

## **darktable 3.4**

## darktable 3.4

Copyright © 2010-2012 P.H. Andersson

Copyright © 2010-2011 Olivier Tribout

Copyright © 2012-2018 Ulrich Pegelow

Copyright © 2013-2017 Jérémy Rosen

Le fondateur du projet darktable est Johannes Hanika.

darktable a été développé avec les contributions majeures de Aldric Renaudin, Alexander V. Smal, Alexandre Prokoudine, Ammon Riley, Anders Brander, Andreas Schneider, Andrea Volpato, Andrew Toskin, Antony Dovgal, Artur de Sousa Rocha, Asma AL-Bahanta, Aurélien Pierre, Axel Waggershauser, Báthory Péter, Benoit Brummer, Bernd Steinhauser, Brian Teague, Bruce Guenter, Cherrot Luo, Chris Hodapp, Christian Himpe, Christian Tellefsen, Dan Torop, David Bremner, Dennis Gnad, Dimitrios Psychogios, Dušan Kazik, Eckhart Pedersen, Edgardo Hozowski, Edouard Gomez, Frédéric Grollier, Gaspard Jankowiak, Germano Massullo, Ger Siemerink, Gianluigi Calcaterra, Gianni Carabelli, Guilherme Brondani Torri, Guillaume Benny, Heiko Bauke, Henrik Andersson, Igor Kuzmin, Ivan Tarozzi, James C. McPherson, Jan Kundrát, Jérémy Rosen, Jean-Sébastien Pédrón, Jesper Pedersen, Jochen Schroeder, Johannes Schneider, Johannes Hanika, José Carlos Casimiro, José Carlos García Sogo, Josep V. Moragues, K. Adam Christensen, Kaminsky Andrey, Kanstantsin Shautsou, Karl Mikaelsson, Klaus Post, Loïc Guibert, Marcel Laubach, Matjaž Jeran, Matthias Gehre, Matthieu Moy, Matthieu Volat, Maurizio Paglia, Mauro Bartocelli, Maximilian Trescher, Michal Babej, Michel Leblond, Mikko Ruohola, Milan Knížek, Moritz Lipp, Nicolas Belleville, Novy Sawai, Olivier Tribout, Pascal de Bruijn, Pascal Obry, Pedro Côrte-Real, Peter Budai, Petr Styblo, Pierre Lamot, Ralf Brown, Richard Hughes, Richard Levitte, Richard Wonka, Rikard Öxler, Robert Bieber, Robert William Hutton, Roman Lebedev, Rostyslav Pidgorny, Sergey Pavlov, Shlomi Braitbart, Simon Spannagel, Stefan Hoffmeister, Stefan Löffler, Stefan Schöfegger, Stuart Henderson, Tatica Leandro, Thomas Pryds, Timur I. Davletshin, Tobias Ellinghaus, Torsten Bronger, Ulrich Pegelow, Victor Lamoine, Wolfgang Goetz, Wolfgang Mader, Wyatt Olson, Žilvinas Žaltien et de beaucoup d'autres.

darktable est un logiciel libre : vous pouvez le redistribuer ou le modifier selon les termes de la Licence Publique Générale GNU telle que publiée par la Free Software Foundation, soit dans la version 3, soit (à votre choix), dans toute autre version ultérieure.

darktable est distribué dans l'espoir qu'il sera utile mais SANS AUCUNE GARANTIE, sans même les garanties implicites de COMMERCIALISABILITÉ et de CONFORMITÉ à une utilisation particulière. Voyez la Licence Publique GNU pour plus de détails.

Vous devriez avoir reçu une copie de la Licence Publique Générale GNU avec darktable. Si ce n'est pas le cas, voyez *la page d'accueil GNU* [<http://www.gnu.org/licenses/>].

Le présent manuel de l'utilisateur est sous licence *cc by-sa*, ce qui signifie *Attribution, partage dans les mêmes conditions* (« *Attribution Share Alike* »). Vous pouvez visiter la page de *creativecommons* [<http://creativecommons.org/about/licenses/>] afin d'obtenir davantage d'informations.

# Table des matières

|   |     |
|---|-----|
| Préface .....   | vii |
| 1. Présentation générale .....  | 1   |
| 1.1. Appel du programme .....   | 3   |
| 1.1.1. Exécutable darktable .....   | 3   |
| 1.1.2. Exécutable darktable-cli .....                                       | 5   |
| 1.1.3. Exécutable darktable-generate-cache .....                            | 7   |
| 1.1.4. Exécutable darktable-chart .....                                     | 7   |
| 1.1.5. Exécutable darktable-cltest .....                                    | 8   |
| 1.1.6. Exécutable darktable-cmstest .....                                   | 9   |
| 1.2. Interface utilisateur .....  | 10  |
| 1.2.1. Vues .....   | 10  |
| 1.2.2. Disposition de l’affichage .....                                     | 11  |
| 1.2.3. Bandeau .....  | 11  |
| 1.2.4. Préférences .....  | 12  |
| 1.2.5. Aide contextuelle .....  | 12  |
| 1.2.6. Fenêtre des raccourcis .....   | 12  |
| 1.3. Flux de travail de base avec darktable .....                           | 13  |
| 1.3.1. Importer des images .....  | 13  |
| 1.3.2. Étapes de base du développement .....                                | 13  |
| 1.3.3. Exportation des images .....   | 16  |
| 2. Table lumineuse .....  | 17  |
| 2.1. Présentation générale .....  | 18  |
| 2.1.1. Gestionnaire de fichiers .....                                       | 18  |
| 2.1.2. Table lumineuse zoomable .....                                       | 19  |
| 2.1.3. Sélection .....  | 19  |
| 2.1.4. Aperçu complet .....   | 20  |
| 2.2. Concepts de la table lumineuse .....                                   | 21  |
| 2.2.1. Pellicules .....   | 21  |
| 2.2.2. Collections .....  | 21  |
| 2.2.3. Miniatures .....   | 21  |
| 2.2.4. Évaluation par étoiles et labels de couleur .....                    | 23  |
| 2.2.5. Filtrage et ordre de tri .....                                       | 24  |
| 2.2.6. Grouper des images .....   | 24  |
| 2.2.7. Fichiers liés .....  | 26  |
| 2.2.8. Importation de fichiers liés générés par d’autres applications ..... | 26  |
| 2.2.9. Copies locales .....   | 27  |
| 2.2.10. Annuler/refaire .....   | 28  |
| 2.3. Panneaux de la table lumineuse .....                                   | 29  |
| 2.3.1. Importer .....   | 29  |
| 2.3.2. Filtres de collection .....  | 31  |
| 2.3.3. Collections récentes .....   | 34  |
| 2.3.4. Chronologie .....  | 34  |
| 2.3.5. Informations de l’image .....  | 35  |
| 2.3.6. Installeur de scripts Lua .....                                      | 35  |
| 2.3.7. Sélection .....  | 36  |
| 2.3.8. Images sélectionnées .....   | 36  |
| 2.3.9. Historique .....   | 38  |
| 2.3.10. Styles .....  | 40  |
| 2.3.11. Géolocaliser .....  | 41  |
| 2.3.12. Éditeur de métadonnées .....  | 42  |
| 2.3.13. Mots-clés .....   | 43  |
| 2.3.14. Exportation de la sélection .....                                   | 49  |

|  |     |
|--|-----|
| 3. Chambre noire .....   | 55  |
| 3.1. Présentation générale .....                                 | 56  |
| 3.2. Concepts de la chambre noire .....                          | 57  |
| 3.2.1. Pipeline graphique, ordre des modules et historique ..... | 57  |
| 3.2.2. Interagir avec les modules .....                          | 58  |
| 3.2.3. Préréglages des modules .....                             | 60  |
| 3.2.4. Instances multiples .....                                 | 62  |
| 3.2.5. Fusion .....  | 63  |
| 3.2.6. Gestion de la couleur .....                               | 79  |
| 3.3. Panneaux de la chambre noire .....                          | 83  |
| 3.3.1. Ligne d'informations de l'image .....                     | 83  |
| 3.3.2. Navigation .....  | 83  |
| 3.3.3. Instantanés .....   | 83  |
| 3.3.4. Historique .....  | 83  |
| 3.3.5. Gestionnaire des clones .....                             | 84  |
| 3.3.6. Pipette globale .....                                     | 85  |
| 3.3.7. Gestionnaire de masques .....                             | 86  |
| 3.3.8. Histogramme .....   | 89  |
| 3.3.9. Ordre des modules .....                                   | 91  |
| 3.3.10. Groupes de modules .....                                 | 92  |
| 3.3.11. Panneau inférieur .....                                  | 94  |
| 3.4. Modules .....   | 98  |
| 3.4.1. Groupe des modules techniques .....                       | 98  |
| 3.4.2. Grading group .....                                       | 138 |
| 3.4.3. Effects group .....                                       | 170 |
| 3.5. Exemples .....  | 196 |
| 3.5.1. Convertir en noir et blanc .....                          | 196 |
| 3.5.2. Développement croisé .....                                | 197 |
| 3.5.3. Virage cyan .....   | 198 |
| 3.5.4. Suppression des yeux rouges .....                         | 199 |
| 4. Capture .....   | 203 |
| 4.1. Présentation générale .....                                 | 204 |
| 4.1.1. Capture .....   | 204 |
| 4.2. Panneaux du mode capture .....                              | 205 |
| 4.2.1. Session .....   | 205 |
| 4.2.2. Visée directe .....                                       | 205 |
| 4.2.3. Paramètres de la capture .....                            | 205 |
| 4.3. Exemples .....  | 207 |
| 4.3.1. Configuration de studio avec écran .....                  | 207 |
| 4.3.2. Capture d'un accéléré (timelapse) .....                   | 207 |
| 4.4. Guide de dépannage .....                                    | 208 |
| 4.4.1. Vérifier que votre boîtier est pris en charge .....       | 208 |
| 4.4.2. Maintenant, que fait-on ? .....                           | 208 |
| 5. Carte .....   | 211 |
| 5.1. Présentation générale .....                                 | 212 |
| 5.1.1. Centrer la vue carte .....                                | 212 |
| 5.1.2. Annuler/refaire .....                                     | 213 |
| 5.2. Panneaux de la vue carte .....                              | 214 |
| 5.2.1. Panneaux de gauche .....                                  | 214 |
| 5.2.2. Trouver la localisation .....                             | 214 |
| 5.2.3. Locations .....   | 214 |
| 5.2.4. Paramètres de la carte .....                              | 215 |
| 5.2.5. Mots-clés .....   | 216 |
| 6. Diaporama .....   | 217 |
| 6.1. Présentation générale .....                                 | 218 |



|   |     |
|---|-----|
| 6.2. Utilisation .....  | 219 |
| 7. Impression .....   | 221 |
| 7.1. Présentation générale .....                                | 222 |
| 7.2. Utilisation .....  | 223 |
| 7.2.1. Section impression .....                                 | 223 |
| 7.2.2. Section page .....                                       | 224 |
| 7.2.3. Réglage de l'impression .....                            | 224 |
| 7.2.4. Bouton d'impression .....                                | 225 |
| 8. Préférences et paramètres .....                              | 227 |
| 8.1. General .....  | 228 |
| 8.2. Importer .....   | 230 |
| 8.2.1. importer .....   | 230 |
| 8.2.2. options de session .....                                 | 230 |
| 8.3. Table lumineuse .....                                      | 233 |
| 8.4. Chambre noire .....  | 235 |
| 8.5. Other views .....  | 237 |
| 8.5.1. map/geolocalisation .....                                | 237 |
| 8.5.2. diaporama .....  | 237 |
| 8.6. Processing .....   | 238 |
| 8.7. Sécurité .....   | 240 |
| 8.8. Cpu /gpu / mémoire .....                                   | 241 |
| 8.9. Stockage .....   | 243 |
| 8.9.1. database .....   | 243 |
| 8.9.2. xmp .....  | 243 |
| 8.10. Divers .....  | 244 |
| 8.10.1. interface .....   | 244 |
| 8.10.2. mots-clés .....   | 244 |
| 8.10.3. keyboard shortcuts with multiple instances .....        | 244 |
| 8.10.4. other .....   | 245 |
| 8.11. Raccourcis .....  | 246 |
| 8.11.1. Adjusting Keyboard Shortcuts .....                      | 246 |
| 8.11.2. Import/Export/Reset .....                               | 246 |
| 8.11.3. Shortcut Categories .....                               | 246 |
| 8.11.4. utility modules .....                                   | 248 |
| 8.12. Préréglages .....   | 249 |
| 8.13. Lua options .....   | 251 |
| 9. Créer des scripts avec Lua .....                             | 253 |
| 9.1. Utilisation de Lua .....                                   | 254 |
| 9.1.1. Principes de base .....                                  | 254 |
| 9.1.2. Un simple exemple de script Lua .....                    | 254 |
| 9.1.3. Affichage des images marquées .....                      | 254 |
| 9.1.4. Ajout d'un raccourci simple .....                        | 256 |
| 9.1.5. Exportation d'images avec Lua .....                      | 257 |
| 9.1.6. Construire des éléments de l'interface utilisateur ..... | 258 |
| 9.1.7. Partage de scripts .....                                 | 259 |
| 9.1.8. Appel de Lua à partir de DBus .....                      | 261 |
| 9.1.9. Utiliser darktable à partir d'un script Lua .....        | 261 |
| 9.2. API Lua .....  | 263 |
| 10. Éléments particuliers .....                                 | 265 |
| 10.1. darktable et la mémoire .....                             | 266 |
| 10.1.1. Mémoire système totale .....                            | 266 |
| 10.1.2. Espace d'adressage disponible .....                     | 266 |
| 10.1.3. Fragmentation de la mémoire .....                       | 266 |
| 10.1.4. Autres limitations .....                                | 267 |
| 10.1.5. Configurer darktable sur un système 32 bits .....       | 267 |

|   |     |
|---|-----|
| 10.1.6. darktable sur un système 64 bits .....                    | 268 |
| 10.2. darktable et OpenCL .....                                   | 270 |
| 10.2.1. Le contexte .....   | 270 |
| 10.2.2. Comment fonctionne OpenCL .....                           | 270 |
| 10.2.3. Comment activer OpenCL dans darktable .....               | 271 |
| 10.2.4. Configurer OpenCL sur votre système .....                 | 271 |
| 10.2.5. Problèmes possibles et solutions .....                    | 273 |
| 10.2.6. Paramétrage d'OpenCL pour les machines AMD/ATI .....      | 274 |
| 10.2.7. Optimisation des performances OpenCL .....                | 275 |
| 10.2.8. profil de planification OpenCL .....                      | 277 |
| 10.2.9. Multiples périphériques OpenCL – paramètres manuels ..... | 278 |
| 10.2.10. OpenCL ne fonctionne toujours pas pour moi ! .....       | 280 |
| 10.3. Utilisation de darktable-chart .....                        | 281 |
| 10.3.1. Présentation générale .....                               | 281 |
| 10.3.2. Utilisation .....   | 281 |
| 10.3.3. Image source .....  | 281 |
| 10.3.4. Valeurs de référence .....                                | 282 |
| 10.3.5. Processus .....   | 282 |
| 10.3.6. Faire une image d'entrée pour darktable-chart .....       | 283 |
| 10.4. substitution de variable .....                              | 285 |
| 10.4.1. available variables .....                                 | 285 |
| 10.4.2. variables substitutions .....                             | 286 |
| 10.4.3. pango markup .....  | 287 |
| Index .....   | 289 |

# Préface

La version du manuel utilisateur et la version de darktable correspondante sont listées ci-dessous :

|                    | version | date          |
|--------------------|---------|---------------|
| manuel utilisateur | 3.0.0   | décembre 2019 |
| darktable          | 3.0     | décembre 2019 |

Des traductions de ce manuel en langues locales vous sont proposées par Federico Bruni, Maurizio Paglia, Victor Lamoine, Michel Leblond, María Gracia Leandro, Pierre Metzner, Christian Kanzian, Wolfgang Arndt, Łukasz Karcz, Artur Mercik and Edgar De la Luz.

Tous nos remerciements à ceux qui ont contribué à ce manuel. Remerciements spéciaux à Colin Adams, Mark Garrow, Simon Harhues, István Kovács, Jean-Luc Coulon, Rudolf Martin, Ammon Riley, Rob Z. Smith, Andrew Toskin, and David Vincent-Jones pour la relecture, l'amélioration du style, des critiques constructives, et des contributions précieuses.



# Chapitre 1. Présentation générale

darktable est une application à code source ouvert qui offre un flux de travail pour le traitement des photographies. Il fournit un éditeur d'images et permet le développement des images enregistrées au format RAW. Il comporte une table lumineuse et une chambre noire virtuelles pour les photographes.

Il gère votre base de données de négatifs numériques importés de différentes sources (incluant les prises de vues en mode capture), vous permet de les visionner dans une table lumineuse zoomable, fournit une riche collections de modules pour développer les images, permet l'exportation des résultats vers des supports physiques et/ou numériques standard ou de réaliser un diaporama sur un écran. Toutes ces opérations sont réalisées via des flux de travail entièrement gérés par la couleur.

## Fonctionnalités générales

- darktable fonctionne sous GNU/Linux / GTK3, Mac OS X / macports, BSD, Windows et Solaris 11 / GTK3.
- Édition totalement non destructive.
- Toutes les fonctions de base de darktable utilisent des tampons de pixels en arithmétique flottante 4x32 bits pour un traitement de haute précision évitant les effets de bandes et les ruptures de dégradé.
- darktable fait une utilisation intensive des instructions *Streaming SIMD Extensions 2* (SSE2) du CPU afin d'accélérer le traitement. En fait, darktable exige soit un processeur compatible SSE2 soit un processeur ARM64.
- Accélération GPU via OpenCL (détection et activation au lancement).
- Les modules de traitement d'images opèrent dans l'espace CIELab et dans plusieurs espaces colorimétriques populaires basés sur RGB qui sont bien plus étendus que le gamut (gamme des couleurs prises en compte) des écrans modernes, des imprimantes et même de la vision humaine.
- Écran géré en pleines couleurs avec éprouvage et vérification du gamut. Profil ICC intégré pour effectuer l'exportation : sRGB, Adobe RGB, XYZ et RGB linéaire.
- Un module de collection vous permet d'exécuter des requêtes flexibles de base de données, de rechercher vos images par mots-clés, par notes (étoiles), par labels de couleur et de faire beaucoup plus. Filtrage et tri de vos collections par requêtes sur la base de données ou simple marquage par des mots-clés appropriés seront, tous les jours, des outils utiles dans le flux de travail de traitement de vos photos.
- Importe une variété de formats standard RAW, des formats d'image de faible et de grande plage dynamique (par exemple CR2, DNG, JPEG, CR2, OpenEXR, PFM).
- grâce à des caches logiciels à plusieurs niveaux, darktable possède une interface utilisateur sans latence, plein écran et zoomable.
- Prise de vue en mode connecté.
- darktable peut exporter les images développées, en basse ou haute plage dynamique (JPEG, PNG, TIFF, PDF, PFM, EXR), sous forme de fichiers, dans un disque local, dans des albums web, dans des modèles de livres Latex, en pièces jointes aux e-mails et peut générer une galerie Web simple basée sur du HTML.

- darktable utilise à la fois des fichiers liés XMP et sa base de données rapide pour enregistrer les métadonnées et les paramètres de traitement. Toutes les données EXIF sont lues et écrites en utilisant libexiv2.
- darktable est livré avec plus de 60 modules de traitement d'images qui couvrent la correction des imperfections des images numériques et des défauts courants, les ajustements de base, les modifications de valeurs tonales, la manipulation de la couleur aussi bien que les améliorations et les effets artistiques.
- Vous pouvez instancier plusieurs fois la plupart des modules et contrôler l'ordre dans lequel ils sont appliqués.
- Une fonctionnalité puissante de masque vous donne un contrôle précis de l'action des modules sur l'image complète ou sur des parties spécifiques de cette image. Vous pouvez sélectionner des zones de l'image en dessinant un masque en utilisant différentes formes ou en définissant un masque paramétrique basé sur des valeurs de pixels.
- La flexibilité des masques est de plus renforcée par la possibilité de les appliquer dans différents modes de fusion et par la possibilité de réutiliser le même masque dans plusieurs modules.
- darktable introduit un réducteur de bruit « en un clic » très efficace, pourtant simple, qui fonctionne toujours bien. Il est conçu sous forme de module où les performances de la réduction de bruit ne dépendent que du boîtier et du réglage de la sensibilité ISO. Une base de données de profils contient des paramètres pour bien plus de 200 modèle de boîtiers populaires.
- Pour améliorer la fonctionnalité darktable possède une interface souple d'écriture de scripts. Il utilise Lua comme langage de script.
- Les images contenant des coordonnées de géolocalisation peuvent être affichées sur une carte. Différentes sources de cartes sont proposées à votre choix. Des coordonnées de géolocalisation peuvent être assignées aux images en les déposant manuellement sur la carte ou, en appliquant des données de traces GPX.
- darktable dispose d'une fonctionnalité de diaporama intégrée qui vous permet d'afficher votre collection d'images en mode plein écran.
- Un module polyvalent d'impression, avec un support complet de la gestion des couleurs, vous permet d'envoyer votre image à une imprimante connectée.

## 1.1. Appel du programme

darktable est fourni avec deux exécutables : la variante standard avec l'interface graphique (« GUI ») lancée par `darktable` et une variante avec une interface en ligne de commande lancée par `darktable-cli`. De plus darktable est livré avec quelques autres exécutables destinés à des fins spéciales.

### 1.1.1. Exécutable `darktable`

Cet exécutable lance darktable avec son interface graphique (« GUI ») et toutes ses fonctionnalités. C'est la manière standard d'utiliser darktable.

`darktable` est appelé avec les paramètres suivants de la ligne de commande :

```
darktable [-d {all,cache,camctl,camsupport,control,dev,
             fswatch,imageio,input,ioporder,lighttable,lua,masks,
             memory,nan,opencl,params,perf,pwstorage,print,signal,sql,undo}]
          [<input file>|<image folder>]
          [--version]
          [--disable-opencl]
          [--library <library file>]
          [--datadir <data directory>]
          [--moduledir <module directory>]
          [--tmpdir <tmp directory>]
          [--configdir <user config directory>]
          [--cachedir <user cache directory>]
          [--localedir <locale directory>]
          [--luacmd <lua command>]
          [--noiseprofiles <noiseprofiles json file>]
          [--conf <key>=<value>]
```

Tous les paramètres sont optionnels. Dans la plupart des cas, les utilisateurs lanceront darktable sans paramètre supplémentaire. Dans ce cas, darktable utilise les valeurs par défaut adaptées.

`-d`

Cette option active la sortie de débogage vers le terminal. Il y a plusieurs sous-systèmes dans darktable et le débogage de chacun d'eux peut être activé séparément. Vous pouvez utiliser cette option plusieurs fois si vous désirez déboguer la sortie de plus d'un sous-système.

`<input file>|<image folder>`

Optionnellement vous pouvez indiquer le nom de fichier d'une image ou le nom d'un dossier contenant des fichiers d'images. Si un nom de fichier est donné darktable démarre en mode chambre noire avec ce fichier ouvert. Si un nom de dossier est donné darktable démarre en mode table lumineuse avec le contenu de ce dossier comme collection courante.

`--version`

Avec cette option darktable affiche son numéro de version, un avis de droits d'auteur, quelques autres informations utiles et ensuite s'arrête.

--disable-opengl

Cette option empêche darktable d'initialiser le sous-système OpenCL. Utilisez cette option dans le cas de plantage de darktable au démarrage en raison d'une implémentation défectueuse d'OpenCL.

--library <library file>

Pour un accès rapide, darktable conserve les informations des images qu'il a traitées dans une base de données sqlite. Son emplacement par défaut est « \$HOME/.config/darktable/library.db ». Vous pouvez donner un autre emplacement si, par exemple, vous désirez expérimenter sans polluer votre library.db d'origine. Si le fichier de base de données n'existe pas, darktable va le créer pour vous. Vous pouvez aussi indiquer « :memory: » comme nom de fichier – dans ce cas, la base de données résidera dans la mémoire système – toutes les modifications seront perdues à l'arrêt de darktable.

Quand darktable démarre, il verrouille la bibliothèque de l'utilisateur courant. Il fait ceci en écrivant l'identificateur du processus courant (PID) dans un fichier de verrouillage « <library file>.lock » à côté de la bibliothèque spécifiée. Si darktable trouve un fichier de verrouillage de la bibliothèque il s'arrêtera immédiatement.

--datadir <data directory>

Cette option définit le répertoire où darktable recherche ses données d'exécution. L'emplacement par défaut dépend de votre installation. Des emplacements typiques sont « /opt/darktable/share/darktable/ » et « /usr/share/darktable/ ».

--moduledir <module directory>

darktable a une structure modulaire et organise ses modules sous forme de bibliothèques partagées à charger lors de l'exécution. Avec cette option, vous indiquez à darktable où il doit les rechercher. L'emplacement par défaut dépend de votre installation. Des emplacements typiques sont « /opt/darktable/lib64/darktable/ » et « /usr/lib64/darktable/ ».

--tmpdir <tmp directory>

Emplacement où darktable enregistre ses fichiers temporaires. Si cette option n'est pas fournie, darktable utilise la valeur par défaut du système.

--configdir <config directory>

Cette option définit le répertoire où darktable enregistre la configuration propre à l'utilisateur. L'emplacement par défaut est « \$HOME/.config/darktable/ ».

--cachedir <cache directory>

darktable conserve un cache des miniatures des images pour une prévisualisation rapide et un cache des exécutables OpenCL précompilés pour un démarrage rapide. Par défaut, le cache est situé dans « \$HOME/.cache/darktable/ ». Il peut exister plusieurs caches de miniatures en parallèle – un pour chaque fichier de bibliothèque.

--localedir <locale directory>

Emplacement où darktable recherche ses chaînes de texte propres aux différentes langues. L'emplacement par défaut dépend de votre installation. Des emplacements typiques sont « /opt/darktable/share/locale/ » et « /usr/share/locale/ ».



`--luacmd <lua command>`

Une chaîne contenant les commandes Lua à exécuter après l'initialisation de Lua. Ces commandes seront exécutées après votre fichier « `luarc` ».

Si Lua n'est pas compilé, cette option sera acceptée mais sera sans effet.

`--noiseprofiles <noiseprofiles json file>`

Le fichier json qui contient les profils de bruit spécifiques aux boîtiers. L'emplacement par défaut dépend de votre installation. Les emplacements typiques sont « `/opt/darktable/share/darktable/noiseprofile.json` » et « `/usr/share/darktable/noise-profile.json` ».

`--conf <key>=<value>`

darktable prend en charge un riche ensemble de paramètres de configuration que l'utilisateur peut définir dans « `darktablerc` » – fichier de configuration de darktable se trouvant dans le répertoire de configuration de l'utilisateur. Vous pouvez écraser de manière temporaire des paramètres particuliers depuis la ligne de commande à l'aide de cette option – cependant, ces paramètres ne seront pas enregistrés dans « `darktablerc` ».

### 1.1.2. Exécutable `darktable-cli`

Cet exécutable lance la variante en ligne de commande de l'interface de darktable qui permet l'exportation d'images.

Cette variante n'ouvre aucun affichage et travaillera donc en mode console pur sans X11, wayland, etc. – ce mode est utile pour les serveurs exécutant des travaux en arrière plan.

`darktable-cli` est appelé avec les paramètres suivants de la ligne de commande :

```
darktable-cli <input file>|<image folder>
               [<xmp file>]
               <output file>
               [--width <max width>]
               [--height <max height>]
               [--bpp <bpp>]
               [--hq <0|1|true|false>]
               [--upscale <0|1|true|false>]
               [--style <style name>]
               [--style-overwrite]
               [--verbose]
               [--core <darktable options>]
```

L'utilisateur doit fournir un nom de fichier d'entrée et un nom de fichier de sortie. Tous les autres paramètres sont optionnels.

`<input file>`

Le nom du fichier en entrée à exporter ou le nom d'un dossier contenant les images en entrée qui doivent être exportées.

`<xmp file>`

Nom optionnel d'un fichier lié XMP qui contient les données de l'historique de développement qui sera appliqué lors de l'exportation. Si cette option n'est pas donnée, darktable recherchera un fichier XMP appartenant au(x) fichier(s) d'entrée indiqué(s).

<output file>

Le nom du fichier de sortie. darktable fait dériver le format du fichier d'exportation de l'extension du fichier. Pour le nom de fichier de sortie, vous pouvez aussi utiliser toutes les variables disponibles dans le module exportation de darktable (voir Section 2.3.14, « Exportation de la sélection »). Pour des raisons évidentes ceci est obligatoire si vous utilisez le programme pour un dossier contenant de nombreuses images.

--width <max width>

Ce paramètre optionnel permet de limiter la largeur de l'image exportée au nombre de pixels indiqué.

--height <max height>

Ce paramètre optionnel permet de limiter la hauteur de l'image exportée au nombre de pixels indiqué.

--bpp <bpp>

Paramètre optionnel définissant la profondeur de bit de l'image exportée. Les valeurs autorisées dépendent du format de fichier. Actuellement, cette option n'est pas encore fonctionnelle. Si vous avez besoin de définir la profondeur de bit, vous devrez utiliser la solution de rechange suivante :

```
--core  
--conf plugins/imageio/format/<FORMAT>/bpp=<VALUE>
```

où <FORMAT> est le nom du format de sortie sélectionné.

--hq <0|1|true|false>

Indicateur définissant s'il faut utiliser un ré-échantillonnage de haute qualité lors de l'exportation (voir Section 8.4, « Chambre noire »). Vrai par défaut.

--upscale <0|1|true|false>

Indicateur définissant s'il faut utiliser un ré-échantillonnage de haute qualité lors de l'exportation Vrai par défaut.

--style <nom du style>

Spécifiez le nom d'un style à appliquer lors de l'exportation. Si un style est spécifié, le chemin d'accès au répertoire de configuration darktable doit également être spécifié (c'est-à-dire --core --configdir ~/.config/darktable). Par défaut, aucun style n'est spécifié.

--style-overwrite

Le style spécifié remplace l'historique au lieu d'y être ajouté.

--verbose

Activer la sortie verbeuse.

--core <darktable options>

Tous les paramètres de la ligne de commande suivant « --core » sont passés au noyau de darktable et manipulés comme des paramètres standards. Voyez Section 1.1.1, « Exécutable darktable » pour une description détaillée.

### 1.1.3. Exécutable `darktable-generate-cache`

Cet exécutable met à jour le cache des miniatures. Vous pouvez lancer ce programme, en arrière-plan quand votre ordinateur est inactif, pour générer toutes les miniatures manquantes.

`darktable-generate-cache` est appelé avec les paramètres suivants de la ligne de commande :

```
darktable-generate-cache
    [-h, --help]
    [--version]
    [--min-mip <0-7>] [-m, --max-mip <0 - 7>]
    [--min-imgid <N>] [--max-imgid <N>]
    [--core <darktable options>]
```

Tous les paramètres sont optionnels. S'il est démarré sans paramètre `darktable-generate-cache` utilise des valeurs par défaut raisonnables.

`-h, --help`

Donne des informations d'utilisation et s'arrête.

`--version`

Donne des informations de version et de copyright et s'arrête.

`--min-mip <0 - 7>, -m, --max-mip <0 - 7>`

`darktable` peut gérer et stocker, pour chaque image, des miniatures ayant jusqu'à huit niveaux différents de résolution. Ces paramètres définissent la résolution maximale qui doit être générée et la valeur par défaut dans une plage de 0 à 2. Il n'est normalement pas nécessaire de générer ici toutes les résolutions possibles ; celles qui manquent seront générées automatiquement par `darktable` au moment où elles seront nécessaires. Quand on demande la génération de plusieurs résolutions à la fois, les images de plus basse résolution sont rapidement sous-échantillonnées à partir de l'image de la plus haute résolution.

`--min-imgid <N>, --max-imgid <N>`

Spécifie la plage d'IDs des images de la base de données sur laquelle il faut travailler. Si aucune plage n'est donnée, `darktable` générera le cache de toutes les images de la collection.

`--core <darktable options>`

Tous les paramètres de la ligne de commande suivant « `--core` » sont passés au noyau de `darktable` et manipulés comme des paramètres standards. Voyez Section 1.1.1, « Exécutable `darktable` » pour une description détaillée.

### 1.1.4. Exécutable `darktable-chart`

Cet exécutable est un utilitaire dédié à la création de styles à partir de paires d'images telles que RAW+JPEG fournies par le boîtier. Des détails de son utilisation peuvent être trouvés dans la Section 10.3, « Utilisation de `darktable-chart` ».

`darktable-chart` soit démarre une interface graphique soit est utilisé comme programme en ligne de commande.

```
darktable-chart
    [--help]
    [<input Lab pfm file>]
    [<cht file>]
    [<reference cgats/it8 or Lab pfm file>]
```

Tous les paramètres sont optionnels, cependant, si vous voulez fournir le deuxième nom de fichier vous devez aussi fournir le premier, etc. Démarrer `darktable-chart` de cette manière ouvre une interface graphique spéciale (des détails peuvent être trouvés dans la Section 10.3, « Utilisation de `darktable-chart` »).

`--help`

Donne des informations d'utilisation et s'arrête.

`<input Lab pfm file>`

Ouvre l'utilitaire avec le fichier donné comme image source. Le fichier en entrée doit être au format Lab Portable Float Map.

`<cht file>`

Spécifie un fichier décrivant la disposition du diagramme de références couleur.

`<reference cgats/it8 or Lab pfm file>`

Spécifie les valeurs de référence, soit comme valeurs mesurées en fonction du standard CGATS, soit comme image de référence dans le format Lab Portable Float Map.

Alternativement `darktable-chart` peut être utilisé comme un programme en ligne de commande pour générer des fichiers de style à partir de fichiers CVS précédemment sauvegardés.

```
darktable-chart
    --csv
    <csv file>
    <number patches>
    <output dtstyle file>
```

Tous les paramètres sont obligatoires.

`<csv file>`

Un fichier CSV précédemment sauvegardé avec `darktable-chart`.

`<nombre de patches>`

Le nombre de pastilles de couleur à utiliser dans le paramétrage de la *table correspondance couleurs* du style créé.

`<output dtstyle file>`

Nom du fichier de style qui doit être créé.

### 1.1.5. Exécutable `darktable-cltest`

Cet exécutable vérifie s'il y a sur votre système un environnement OpenCL utilisable par `darktable`. Il émet une sortie de débogage équivalente à celle qu'on obtient par l'appel « `darktable -d opencl` » et puis s'arrête.

`darktable-cltest` est appelé sans paramètre sur la ligne de commande :

`darktable-cltest`

#### **1.1.6. Exécutable `darktable-cmstest`**

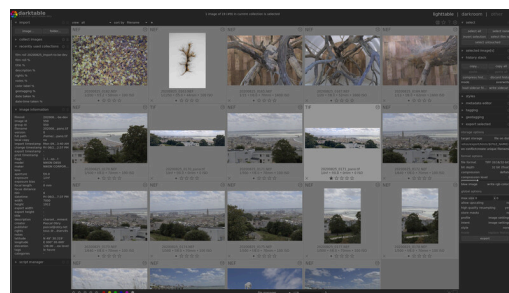
Cet exécutable (sous Linux seulement) détermine si le sous-système de votre ordinateur gérant la couleur est correctement configuré et affiche des informations utiles sur le(s) profil(s)-moniteur installé(s) .

`darktable-cmtest` est appelé sans paramètre sur la ligne de commande :

`darktable-cmstest`

## 1.2. Interface utilisateur

Cette section décrit l'organisation de l'interface utilisateur.



### 1.2.1. Vues

darktable comporte plusieurs vues ou modes. Comme décrit dans cette section il y a six vues disponibles. Vous pouvez passer d'une vue à l'autre en cliquant le nom de la vue en haut du panneau de droite – la vue active est mise en évidence – ou en utilisant l'un des raccourcis clavier :

- L* passer à la vue table lumineuse ;
- D* passer à la vue chambre noire ;
- T* passer à la vue capture ;
- M* passer à la vue carte ;
- S* passer à la vue diaporama ;
- P* passer à la vue impression.

#### 1.2.1.1. Table lumineuse

La vue table lumineuse est l'endroit où vous organisez les images et les pellicules. C'est dans cette vue que vous évaluez les images, que vous leur ajoutez des mots-clés et des labels de couleur et que, entre autres actions, vous les exportez (voir Chapitre 2, *Table lumineuse*).

#### 1.2.1.2. Chambre noire

Dans la chambre noire vous développez une seule image en utilisant les modules disponibles (voir Chapitre 3, *Chambre noire*).

#### 1.2.1.3. Capture

Cette vue permet de photographier avec l'appareil photo raccordé à votre ordinateur. On peut le commander à distance pour l'acquisition d'images qui seront chargées et affichées sur l'écran de l'ordinateur (voir Chapitre 4, *Capture*).

#### 1.2.1.4. Carte

Cette vue permet d'afficher sur une carte des images ayant des données de géolocalisation et permet de géolocaliser à la main de nouvelles images (voir Chapitre 5, *Carte*).


#### 1.2.1.5. Diaporama

Cette vue montre les images sous forme de diaporama en les développant à la volée (voir Chapitre 6, *Diaporama*).

### 1.2.1.6. Impression

Cette vue vous permet d'envoyer des images à votre imprimante (voir Chapitre 7, *Impression*).

### 1.2.2. Disposition de l'affichage

La disposition générale de l'écran est semblable pour toutes les vues. Il y a une zone centrale qui contient la plupart des informations pertinentes pour cette vue. Il y a ensuite des panneaux à gauche, à droite, en haut et en bas de la zone centrale. Le panneau de gauche est typiquement destiné à afficher des informations. Le panneau de droite propose des fonctions destinées à modifier l'image. Les panneaux du haut et du bas donnent accès à différents paramètres et raccourcis. Chacun de ces panneaux peut être masqué ou affiché en pressant un triangle comme celui-ci  situé près du bord du panneau.

Les panneaux gauche, droit et pellicule/chronologie peuvent être redimensionnés en faisant glisser leurs bordures. La taille et la visibilité des panneaux sont stockées indépendamment pour chaque vue.

La visibilité d'un panneau peut également être changée à l'aide de raccourcis clavier, comme suit :


|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>TAB</i>          | agrandissez temporairement la partie centrale de la vue pour remplir toute la fenêtre. Appuyez à nouveau pour revenir à la vue précédente. |
| <i>F11</i>          | activer/désactiver le plein écran  |
| <i>Shift+Ctrl+t</i> | montrer/cacher le panneau supérieur (entre l'image et la bannière supérieure)  |
| <i>Shift+Ctrl+b</i> | montrer/cacher le panneau inférieur (entre l'image et la pellicule/la chronologie)   |
| <i>Shift+Ctrl+l</i> | montrer/cacher le panneau gauche   |
| <i>Shift+Ctrl+r</i> | montrer/cacher le panneau de droite  |
| <i>Ctrl+f</i>       | montrer/cacher la pellicule/la chronologie   |
| <i>Ctrl+h</i>       | montrer/cacher la bannière supérieure  |
| <i>b</i>            | montrer/cacher toutes les bordures et les boutons de réduction des panneaux  |

### 1.2.3. Bandeau

Le bandeau au bas de l'écran affiche les mêmes images que la table lumineuse en mode navigateur de fichier, en fonction des filtres et de l'ordre du tri. Il est activé ou désactivé par le raccourci clavier *Ctrl+F*. Vous pouvez vous déplacer le long du bandeau en le faisant défiler à l'aide de la molette de la souris. Le bandeau vous permet d'interagir avec les images quand vous n'êtes pas dans le mode navigateur de fichier de table lumineuse. Par exemple, pendant que vous développez une image dans la chambre noire, vous pouvez passer à une autre image à développer en double cliquant sa miniature dans le bandeau. Comme vous le faites en mode table lumineuse, vous pouvez aussi évaluer les images, copier/coller l'historique, etc.




### 1.2.4. Préférences

Un bouton  situé sur le panneau supérieur vous permet de définir divers paramètres qui contrôlent le comportement de darktable.


Les options sont assez explicites. Si vous avez besoin de plus d'informations, survolez le texte ou la boîte d'entrée avec le curseur de la souris afin d'afficher une bulle d'aide. Tous les paramètres de configuration sont expliqués dans le Chapitre 8, *Préférences et paramètres*.

### 1.2.5. Aide contextuelle

Un bouton  situé dans la partie supérieure du panneau vous permet d'ouvrir le manuel utilisateur en ligne pour différents éléments de darktable. Cliquez sur ce bouton, puis cliquez sur l'élément pour lequel vous souhaitez obtenir de l'aide. L'entrée correspondante du manuel utilisateur s'ouvrira dans votre navigateur Web.

### 1.2.6. Fenêtre des raccourcis

Vous pouvez afficher tous les raccourcis disponibles dans le contexte courant en pressant *H*.

Si vous souhaitez que la fenêtre de raccourcis reste ouverte, il y a le bouton  situé en haut à droite de la fenêtre.



## 1.3. Flux de travail de base avec darktable

Cette section décrit un flux de travail typique avec darktable. Les utilisateurs débutants pourront le prendre comme point de départ. Nous décrivons l'introduction d'une image dans darktable, les étapes de base du flux de travail de développement d'un RAW et l'exportation du résultat final.

### 1.3.1. Importer des images

Pour commencer à travailler avec darktable, vous devez tout d'abord importer des images. Le module d'importation se trouve sur le panneau de gauche de la vue table lumineuse (Section 2.3.1, « Importer »). Vous pouvez soit importer les images depuis le système de fichiers, soit directement depuis votre appareil photo si darktable le prend en charge.

#### 1.3.1.1. Importer des images depuis le système de fichiers

Lors de l'importation depuis le disque, vous avez le choix d'importer soit une seule image, soit un dossier. Dans le cas d'un dossier, darktable analysera son contenu, détectera les images qui ont déjà été importées et n'importera que les nouvelles.

#### 1.3.1.2. Importer depuis le boîtier

Connectez votre appareil à votre système. Si votre distribution essaie de le monter automatiquement, sélectionnez l'option qui permet d'interrompre le montage. Sinon l'appareil pourrait être verrouillé et inaccessible depuis darktable. Les appareils et les cartes connectés apparaîtront dans le même module avec des choix supplémentaires : *importer depuis le boîtier* et *commander le boîtier*.

### 1.3.2. Étapes de base du développement

#### 1.3.2.1. Introduction

Cette section va vous guider dans les bases du développement d'une image dans la vue chambre noire.

Pour commencer, ouvrez une image en mode chambre noire en faisant un double clic sur une miniature de la table lumineuse. En fait c'est dans le mode chambre noire que vous effectuerez les modifications de votre image. Vous y trouverez un arsenal de modules pour vous aider à atteindre votre but.

Chaque modification effectuée sur un module lors du développement d'une image devient un élément de l'*historique* de développement. L'historique est enregistré dans une base de données et dans un fichier XMP lié à l'image spécifique.

Toutes les modifications sont enregistrées automatiquement quand vous changez d'image ou quand vous passez d'une vue de darktable à une autre. À tout moment vous pouvez sans risque abandonner le mode chambre noire ou quitter darktable et revenir ensuite poursuivre votre travail. Cela signifie que darktable n'a pas besoin d'un bouton « enregistrer » et il n'en a donc pas.

En mode chambre noire, sur le panneau de gauche, se trouve l'*historique*. Il affiche de bas en haut les modifications de l'image. Une ligne est ajoutée en haut de l'historique à chaque nouvelle modification. Afin de comparer les modifications vous pouvez sélectionner un point de l'historique en cliquant sur la ligne correspondante, et voir à quoi ressemble l'image en ce point. L'historique peut être compressé : il sera optimisé et les modifications redondantes seront supprimées. Lorsque vous pensez en avoir terminé et que vous êtes satisfait de votre travail, compressez l'historique.

darktable est livré avec un certain nombre de modules organisés en groupes. On peut accéder à ces groupes de modules par des boutons de basculement situés sur le panneau de droite, juste en dessous de l'histogramme. Il y a aussi un groupe spécial de modules appelés « activés ». Il montre uniquement les modules activés dans l'historique de l'image courante.

### 1.3.2.2. Balance des blancs

Le module *balance des blancs* contrôle la balance des blancs ou température de couleur de l'image. Il est toujours actif et lit ses valeurs par défaut depuis les métadonnées intégrées à l'image provenant de l'appareil photo. La modification la plus courante est l'ajustement fin de la balance des blancs. On l'effectue à l'aide du curseur « température ». Déplacer ce curseur vers la gauche rendra les couleurs plus froides alors que le déplacer vers la droite les rendra plus chaudes.

### 1.3.2.3. Correction de l'exposition

Le module *exposition* est probablement le plus basique de tous. L'exposition est ajustée finement soit en utilisant le curseur, soit en glissant avec la souris dans l'*histogramme*. Vous pouvez aussi remonter le niveau de noir pour augmenter le contraste. Mais attention : utilisez de faibles valeurs, par exemple des pas de 0.005. Il y a aussi une fonction de correction automatique.

### 1.3.2.4. Réduction du bruit

Le module *réduction du bruit (profil)* est le meilleur point de départ pour la réduction de bruit. Il propose une solution pratiquement « en un clic » pour lutter contre le bruit. Du point de vue de l'utilisateur l'effet ne dépend que du type d'appareil photo et de la sensibilité ISO. Ces deux valeurs proviennent des données EXIF. Tous les autres paramètres proviennent d'une base de données de profils de bruit qui a été réunie par l'équipe de darktable – elle couvre maintenant plus de 200 modèles d'appareils photo courants. De plus, vous avez dans darktable plusieurs autres options pour réduire le bruit. Il y a les modules *réduction du bruit RAW*, *réduction du bruit basé sur un filtre bilatéral*, *réduction du bruit basé sur les moyennes non-locales*, et *égaliseur*, qui est basé sur des ondelettes. Si votre appareil n'est pas encore pris en charge par le module *réduction du bruit (profil)*, alors le module *réduction du bruit basé sur les moyennes non-locales* est probablement le plus pratique car il vous permet de traiter séparément les bruits de couleur et de luminance.

### 1.3.2.5. Correction des taches

Vous aurez parfois besoin de supprimer des taches causées par des salissures sur le capteur. Le module *correction des taches* et le module *retouche* sont disponibles et peuvent aussi corriger des éléments gênants tels que des imperfections de la peau. Si votre appareil a des pixels morts ou tend à produire des pixels chauds aux ISO élevés ou lors des temps d'exposition longs, regardez le module *pixels chauds* pour une correction automatique.

### 1.3.2.6. Corrections géométriques

Vous souhaiterez assez souvent n'afficher qu'une partie de la scène capturée par votre image, par exemple supprimer certains éléments dérangeants situés près des bords. Dans d'autres cas, l'horizon apparaissant dans l'image devra être mis de niveau ou il y a des distorsions de perspective. Tout ceci peut être corrigé avec un contrôle manuel complet dans le module *recadrer et pivoter*. Pour une correction entièrement automatique des distorsions de perspective vous pouvez alternativement visiter le module *perspective correction*. Si vous désirez corriger les défauts typiques d'un objectif particulier comme la distorsion

en coussinet, l'aberration chromatique transversale (TCA) ou le vignettage, il existe un module *correction des objectifs* destiné à cet usage.

### 1.3.2.7. Récupération des détails

Les images RAW comportent souvent plus d'informations que celles que vous pouvez voir au premier coup d'œil. Il y a notamment de nombreux détails masqués dans les ombres d'une image. Le module *ombres et hautes lumières* aide à ramener ces données dans les valeurs tonales visibles. En raison de la nature-même du capteur numérique les détails structuraux dans les hautes lumières complètement brûlées ne peuvent pas être récupérés. Cependant dans ces zones vous pouvez corriger des dominantes de couleur désagréables à l'aide du module *reconstruire hautes lumières*. De plus le module *reconstruction des couleurs* est capable de remplir les zones surexposées avec des couleurs calculées à partir des couleurs avoisinantes.

### 1.3.2.8. Ajustement des valeurs tonales

Presque tous les flux de travail sont susceptibles d'inclure l'ajustement de la plage tonale de l'image. darktable propose différents modules pour réaliser ceci. Le plus simple d'entre-eux est le module *contraste luminosité saturation*. Les valeurs tonales sont ajustées dans le module *courbe des tonalités* en construisant les courbes de dégradé des composantes de la couleur dans l'espace CIELab. Le module *niveaux* propose une interface sommaire avec uniquement trois marqueurs sur un histogramme. De plus, le module *zones*, inspiré du travail d'Ansel Adams, permet de contrôler les valeurs tonales par zones.

### 1.3.2.9. Amélioration du contraste local

Le renforcement du contraste local peut accentuer les détails et la netteté de votre image. Soigneusement utilisé il peut donner à votre photographie le bon éclat. darktable propose plusieurs modules destinés à cette tâche. Avec seulement quelques paramètres, le module *contraste local* est facile à manipuler. Une technique beaucoup plus flexible mais aussi plus complexe est offerte par le module *égaliseur*. Voyez ses préréglages pour avoir une idée de la manière dont il fonctionne. L'égaliseur est le "Couteau Suisse" de darktable pour de nombreux ajustements où la dimension spatiale joue un rôle.

### 1.3.2.10. Ajustements de la couleur

darktable propose de nombreux modules pour ajuster les couleurs d'une image. Une technique très simple est implémentée dans le module *correction des couleurs*. Utilisez-le pour donner une teinte globale à une image ou pour régler globalement la saturation des couleurs. Le module *zones de couleurs* propose un contrôle bien plus fin pour régler la saturation, la clarté et même la teinte dans des zones définies par l'utilisateur. Le module *courbe des tonalités* de darktable – en plus des ajustements classiques des valeurs tonales – vous donne un contrôle fin des couleurs d'une image. Enfin, si vous avez l'intention de convertir une image en noir et blanc, le module *monochrome* offre un bon point de départ avec son interface utilisateur intuitive facile à utiliser. Vous pouvez aussi envisager d'utiliser le *mixeur de canaux* de darktable.

### 1.3.2.11. Renforcement de la netteté

Si vous commencez votre flux de travail à partir d'une image RAW, vous aurez besoin de rendre votre sortie finale plus nette. Le module *renforcer la netteté* peut le faire à l'aide de l'approche classique USM (masque de flou), disponible dans la plupart des logiciels de traitement d'images. Une autre manière très flexible d'accentuer les contours dans une image est proposée par le module *filtre passe-haut*, en combinaison avec le riche jeu d'opérateurs de fusion de darktable.

### 1.3.2.12. Effets artistiques

darktable est livré avec un ensemble important de modules d'effets artistiques. Nous n'en nommerons que quelques uns. Avec le module *filigrane*, vous pourrez ajouter un filigrane personnel à vos images. Le module *grain* simule le bruit typique d'une pellicule argentique. Utilisez le module *mappage des couleurs* pour transférer l'aspect d'une image couleur vers une autre. Le module darktable *faible lumière* permet de simuler la vision humaine pour que les images prises en faible lumière ressemblent davantage à la réalité. Le module *filtre dégradé* ajoute à votre image un dégradé neutre ou coloré afin de corriger l'exposition ou la couleur.

### 1.3.3. Exportation des images

Les modifications apportées à une image ne sont pas sauvegardées comme elles le sont avec un éditeur classique. darktable est un éditeur non destructif : toutes les modifications sont enregistrées dans une base de données et l'image d'origine n'est pas modifiée. Vous devez donc exporter l'image pour que les choix de développement soient mis en œuvre dans la création d'un fichier de sortie qui pourra être distribué en dehors de darktable.

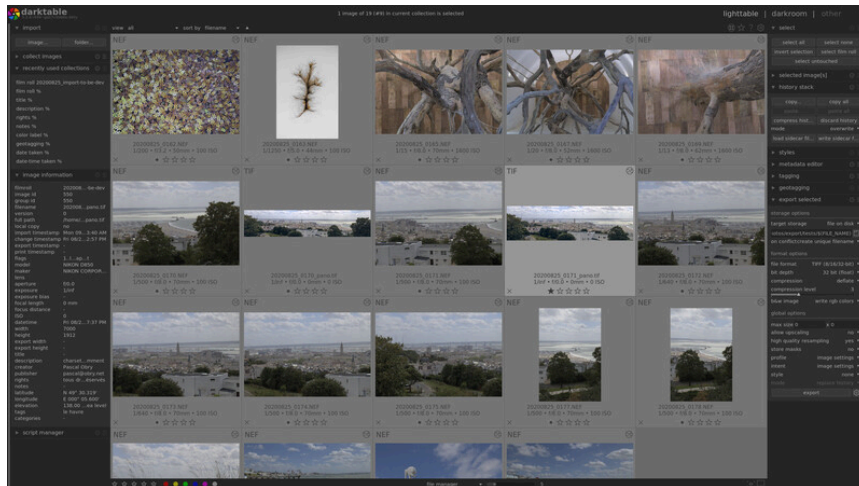
Les images sont exportées depuis la vue table lumineuse en utilisant la boîte de dialogue *exportation de la sélection* du panneau de droite (Section 2.3.14, « Exportation de la sélection »). En général, exporter signifie : enregistrer sous forme d'un JPEG l'image RAW que j'ai développée.

L'exportation est décomposée en deux modules : le module *stockage cible* et le module *format de fichier*. darktable fournit plusieurs modules d'enregistrement tels que *fichier sur le disque*, différents albums Web, un modèle de livre photos LaTeX, etc. Les formats de fichier sont des formats d'images existants comme JPEG, PNG, TIFF, OpenEXR, etc.


Sélectionnez les images sur la table lumineuse, choisissez le format et le stockage cible et définissez les contraintes de largeur et de hauteur maximum de l'image. Ce qui signifie qu'aucune image n'aura une largeur ou une hauteur supérieure à ces contraintes. Puis presser le bouton exporter. Si vous désirez conserver la résolution d'origine laissez ces contraintes à zéro.

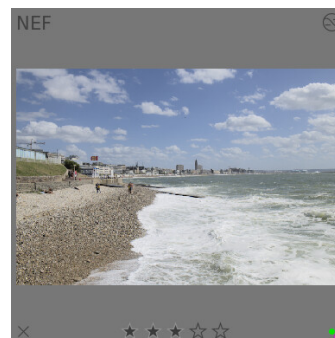
# Chapitre 2. Table lumineuse

La vue table lumineuse est l'endroit où vous gérez toutes vos photos : évaluation, exportation et bien plus encore.





## 2.1. Présentation générale


Sur le panneau central de la vue, vos images sont représentées par des miniatures entourées d'un cadre. Lorsque la souris est au-dessus d'une image, son évaluation et ses labels de couleur sont affichés dans le cadre en même temps qu'un indicateur  précisant si l'image a déjà été modifiée dans la chambre noire. De plus, lorsque la souris survole le cadre d'une image, des informations sur l'image (données EXIF, métadonnées) sont affichées dans le panneau *informations de l'image* en bas à gauche.



Lorsque la souris se trouve sur le cadre d'une image, vous pouvez effectuer un certain nombre d'actions. Voici une table des raccourcis et les actions qui leur sont assignées.

|                |  |
|----------------|--|
| <i>0 – 5</i>   | définir l'évaluation de l'image : si une image a 1 étoile et que vous pressez la touche <i>1</i> alors elle deviendra non évaluée. Presser <i>R</i> rejettera l'image. |
| <i>F1 – F5</i> | définir un label de couleur.   |
| <i>Ctrl+C</i>  | copier l'historique de développement.  |
| <i>Ctrl+V</i>  | coller l'historique de développement précédemment copié.   |
| <i>D</i>       | ouvrir la chambre noire pour le développement.   |
| <i>W</i>       | zoomer entièrement l'image tant que la touche est pressée.   |
| <i>Ctrl+W</i>  | zoomer entièrement l'image et montrer les zones de mise au point.  |

Le bouton de surimpression  situé dans le panneau supérieur active sur toutes les miniatures l'affichage permanent des étoiles d'évaluation et de l'indicateur d'image transformée . Par défaut ces surimpression sont uniquement visibles sur la miniature se trouvant sous le curseur de la souris. Un bouton de surimpression est aussi disponible sur les autres vues où il affecte le bandeau de la même façon (voir Section 1.2.3, « Bandeau » et Section 3.3.11.8, « Bandeau »).

Presser le bouton  situé à droite du panneau inférieur vous permet de définir le profil couleur de votre moniteur. Vous pouvez fixer ceci à « système » (par défaut) et laisser darktable rechercher le profil écran du système, ou alors le fixer à l'un des profils ICC situés dans `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` et dans `$HOME/.config/darktable/color/out`. `$DARKTABLE` est ici utilisé pour représenter le répertoire d'installation de darktable que vous avez choisi et `$HOME` votre répertoire personnel. Pour plus de détails sur la gestion de la couleur voyez Section 3.2.6, « Gestion de la couleur ».

Au centre du panneau du bas il y a une option permettant de choisir entre différentes dispositions.

### 2.1.1. Gestionnaire de fichiers

C'est le mode par défaut pour voir les des images.

Dans cette disposition, vous pouvez choisir le nombre d'images dans chaque ligne, en utilisant le curseur à côté de l'option dispositions, ou en utilisant *Ctrl+(molette)*. Utilisez la molette de la souris pour naviguer dans votre collection.

Dans les deux modes vous pouvez naviguer dans votre collection à gauche/à droite/en haut/en bas/ en utilisant les touches  $\leftarrow/\rightarrow/\uparrow/\downarrow$ . Taper *g* dans le mode navigateur de fichier vous dirige vers le haut, taper *Maj+G* vous dirige vers le bas, taper *PageUp* vous emmène une page au-dessus et taper *PageDown* vous emmène une page en-dessous.

Vous pouvez sélectionner l'image située sous le pointeur de la souris en *cliquant-gauche* sur sa miniature ou en tapant *entrée*. Une plage d'images est sélectionnée en faisant un *clic* sur la première et puis un *Maj+clic* sur la dernière. Des images sont ajoutées ou retirées de votre sélection en faisant un *Ctrl+ clic* sur leur miniature ou en tapant *la barre d'espace*.

Afin de savoir où vous êtes dans une collection, vous trouverez des indicateurs près des bordures extrêmes de la fenêtre : gauche/droite pour votre position.

### 2.1.2. Table lumineuse zoomable

La disposition de la table lumineuse zoomable hérite de la plupart des caractéristiques du gestionnaire de fichiers, avec quelques changements notables :

Faites défiler avec la molette de la souris pour zoomer et dézoomer. Déplacer la souris tout en *en appuyant sur le bouton gauche de la souris* vous permet de naviguer dans votre collection.

Afin de savoir où vous êtes dans une collection, vous trouverez des indicateurs près des bordures extrêmes de la fenêtre : gauche/droite et haut/bas, respectivement, pour vos positions verticale et horizontale.

### 2.1.3. Sélection

La disposition sélection permet d'afficher les images côte à côte pour les comparer facilement. Il existe deux modes différents pour définir le nombre d'images à afficher simultanément : « Mode Fixe » et « Mode dynamique ».

Une fois en mode sélection, vous pouvez basculer entre ces deux modes avec la touche de raccourci clavier *<*.

#### 2.1.3.1. Mode fixé

En mode fixe, le nombre d'images à afficher est toujours le même, indépendamment de la longueur de la sélection. Ce nombre peut être défini à l'aide du curseur situé dans le panneau du bas, près de l'option modes.

Dans ce mode, vous naviguerez parmi toutes les images sélectionnées. Si aucune sélection n'est définie (ou si une seule image est sélectionnée), vous naviguerez parmi toutes les images.

Le raccourci clavier par défaut pour entrer dans la disposition sélection en mode fixe est *X*.

#### 2.1.3.2. Mode dynamique

En mode dynamique, toutes les images sélectionnées sont affichées. Si aucune sélection n'est définie (ou si une seule image est sélectionnée), la dernière valeur du mode fixe est utilisée.

Le raccourci clavier par défaut pour entrer dans la disposition sélection en mode dynamique est *Ctrl + X*.

### 2.1.3.3. Zoom et panoramique

En mode sélection, vous pouvez zoomer et faire un panoramique des images pour afficher les détails. Les images peuvent être zoomées jusqu'à 100%.

*Ctrl + défilement* pour zoomer / dézoomer les images. *Faites un clic gauche / glisser* pour faire un panoramique des images zoomées.

Par défaut, zoomer et faire un panoramique sont synchronisés entre toutes les images visibles. Si vous souhaitez zoomer ou faire un panoramique uniquement sur une image spécifique, ajoutez la touche *Maj* aux actions ci-dessus.

Pour améliorer les performances lors du chargement d'images zoomées, vous pouvez activer le disque dur comme cache de prévisualisation complet dans les préférences (voir Section 8.8, « Cpu /gpu / mémoire »). Gardez à l'esprit que cela pourrait prendre beaucoup d'espace disque ...

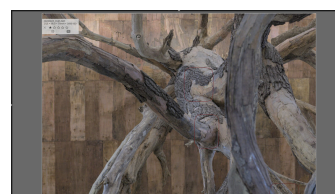
### 2.1.4. Aperçu complet

Quand on presse la touche *W* un aperçu entièrement zoomé de l'image située sous le curseur est affiché. Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour examiner rapidement la qualité de l'image lors de l'évaluation et de la sélection des images.

Presser la touche *Ctrl+W* affiche un aperçu entièrement zoomé de l'image et de plus active la recherche des zones nettes, détectant les parties de l'image correspondant à la mise au point. Les zones ayant une forte netteté sont signalées par une bordure rouge – plus l'intensité de la couleur est forte meilleure est la netteté. Dans le cas où aucune zone de forte netteté n'est détectée darktable signale les zones de netteté *modérée* avec une bordure bleue. Pour que cet outil fonctionne, l'image d'entrée doit avoir une miniature JPEG intégrée, ce qui est le cas pour la plupart des fichiers RAW.

Parfois, presser *W* ou *Ctrl+W* n'a pas d'effet immédiat – dans ce cas, cliquez au centre de la zone et pressez de nouveau la touche correspondante.

Vue entièrement zoomée d'une image et indication de ses zones nettes de mise au point obtenues en pressant la touche *Ctrl+W*. La détection de la netteté est basée sur la miniature JPEG intégrée au fichier RAW original et est indépendante des étapes du traitement dans darktable.



Si vous souhaitez conserver l'aperçu complet sans avoir à maintenir la touche *W*, vous pouvez utiliser le mode d'aperçu persistant avec la touche *Alt + W* ou *Ctrl + Alt + W* si vous souhaitez une détection de la mise au point. En mode d'aperçu persistant, vous pouvez zoomer et faire un panoramique de l'image, exactement comme dans la disposition sélection (voir Section 2.1.3.3, « Zoom et panoramique »).



## 2.2. Concepts de la table lumineuse

Cette section explique certains des concepts sous-jacents utilisés par darktable pour organiser les images sur la table lumineuse.

### 2.2.1. Pellicules

L'élément de base de l'organisation des images dans darktable est appelé pellicule – une sorte de dossier virtuel. Lorsque vous importez des images depuis le disque, elles sont organisées en une pellicule dont le nom est dérivé de celui du dossier sur le disque. La réimportation d'un dossier disque ajoutera toutes les nouvelles images à la pellicule existante. Les images déjà présentes sur la pellicule ne seront pas touchées.

Il est important de noter que l'importation d'images dans darktable ne met pas en œuvre d'action de copie physique. L'importation d'un dossier dans darktable n'est donc *pas* une opération de sauvegarde de ce dossier.

### 2.2.2. Collections

darktable propose une fonctionnalité souple pour organiser les images en fonction de divers critères de sélection choisis par l'utilisateur. Un ensemble d'images défini par une combinaison spécifique de critères de sélection est appelé une collection. Le type de collection le plus basique est la pellicule – elle comporte toutes les images qui ont été importées depuis un dossier spécifique du disque.

Vous pouvez facilement construire d'autres types de collections basées sur différents attributs de l'image comme les données EXIF, le nom de fichier, les mots-clés, etc. La combinaison logique de critères multiples permet de restreindre ou d'étendre votre collection (voir Section 2.3.2, « Filtres de collection »).

Pour pouvoir y accéder rapidement, darktable conserve une liste des collections les plus récemment utilisées (voir Section 2.3.3, « Collections récentes »).

### 2.2.3. Miniatures

Dans la vue table lumineuse chaque image de la collection courante est représentée par une miniature. darktable conserve un cache des miniatures les plus récemment utilisées dans un fichier disque et le charge en mémoire au démarrage. Sa taille peut être ajustée dans l'onglet cpu / gpu / mémoire des préférences (voir Section 8.8, « Cpu / gpu / mémoire »).

#### 2.2.3.1. Création des miniatures

Une miniature est créée quand darktable importe une image pour la première fois, quand une image a été modifiée dans la chambre noire, ou quand on revisite une « vieille » image dont la miniature n'est plus disponible.

Quand darktable importe une image pour la première fois, il y a deux sources possibles pour générer une miniature de cette image. Soit il peut essayer d'extraire la miniature intégrée à l'image à importer – la plupart des fichiers RAW contiennent ce type de miniature créée par l'appareil photo. Soit il peut développer lui-même la miniature en utilisant des paramètres par défaut. Dans la boîte de dialogue des préférences vous pouvez définir la façon dont darktable doit générer ses miniatures (voir Section 8.3, « Table lumineuse »).

Extraire une miniature intégrée à l'image d'entrée a l'avantage d'être très rapide. Cependant, ces miniatures ont été générées par le convertisseur RAW du boîtier et ne représente pas la « vue » de cette image qu'a darktable. Vous remarquerez la différence dès que

vous ouvrez l'image en mode chambre noire, après que darktable a remplacé la miniature embarquée par la sienne propre.

Après avoir importé une nouvelle pellicule darktable génère les miniatures des nouvelles images dès qu'elles sont nécessaires. Pour un ensemble important de nouvelles images ceci ralentit la navigation dans la table lumineuse car chaque mouvement peut nécessiter la création de nouvelles miniatures. Alternativement vous pouvez stopper darktable et lancer l'exécutable `darktable-generate-cache`. Ce programme générera en une seule fois toutes les miniatures manquantes. Pour plus de détails voyez la Section 1.1.3, « Exécutable `darktable-generate-cache` ».

Comme le fichier cache des miniatures a une taille maximale prédéfinie il finira probablement par se remplir. Alors, si de nouvelles miniatures sont ajoutées, les plus anciennes doivent être supprimées. Cependant, darktable conservera toutes les miniatures sur le disque si l'option de sauvegarde sur disque est activée dans l'onglet `cpu / gpu / mémoire` des préférences (voir Section 8.8, « `Cpu / gpu / mémoire` »). L'accès aux miniatures de ce cache secondaire est plus lent que l'accès à celles du cache primaire, mais reste beaucoup plus rapide que la reconstruction des miniatures à partir de zéro. La taille du cache secondaire est uniquement limitée par l'espace disque.

Les miniatures ne seront jamais supprimées du cache secondaire. Si vous souhaitez le nettoyer vous pouvez le faire manuellement en supprimant récursivement toutes les images du dossier `$HOME/.cache/darktable/mipmaps-xyz.d` où `xyz` dénote un identificateur alphanumérique du cache.

Si vous n'activez pas l'utilisation du disque pour le cache secondaire et si vous choisissez une taille de cache primaire trop petite vous pourrez observer des effets néfastes. Une continuelle génération des miniatures chaque fois que vous vous déplacez dans votre collection, un clignotement des miniatures ou même un darktable qui ne répond plus sont des symptômes typiques. Un bon choix pour la taille du cache est 512MB ou plus. Veuillez noter que les limites inhérentes aux *systèmes 32-bits* vous forceront à opter pour une taille de cache beaucoup plus faible (voir Section 10.1, « darktable et la mémoire » pour plus de détails sur ces limitations).

À partir de darktable 2.0 les miniatures sont gérées en pleines couleurs si l'option correspondante est activée dans l'onglet `table lumineuse` des préférences (voir Section 8.3, « `Table lumineuse` »). Les couleurs sont rendues avec précision à l'écran à condition que votre système soit proprement configuré pour fournir à darktable le bon profil écran. Pour plus d'informations sur la gestion des couleurs voyez la Section 3.2.6, « `Gestion de la couleur` ».

### 2.2.3.2. Têtes de mort

Si pour une raison quelconque darktable ne peut pas générer une miniature il affiche une tête de mort. Pas de panique !



Il y a trois raisons principales pour que cela se produise.


L'une des causes possibles est que l'image d'entrée a été renommée ou physiquement effacée du disque. darktable se souvient de toutes les images importées aussi longtemps qu'elles n'ont pas été supprimées de votre base de données. Quand darktable essaie de créer une miniature mais ne peut pas ouvrir de fichier d'entrée, à la place, une tête de mort est affichée. Les utilisateurs doivent donc savoir qu'il faut supprimer les images de la base de données (voir Section 2.3.8, « Images sélectionnées ») *avant* de les supprimer physiquement du disque. Alternativement, pour nettoyer votre base de données, vous pouvez aussi exécuter le script `purge_non_existing_images.sh` de l'ensemble des outils de darktable.

Parfois darktable est confronté à une image d'entrée ayant une extension qui semble être valide pour lui mais ayant un format de fichier qu'il ne supporte pas encore. darktable essaie de développer l'image mais n'est pas en mesure de faire le travail.

Une troisième cause possible d'obtention d'une tête de mort est le manque de mémoire. Si darktable manque de mémoire quand il génère une miniature il vous prévient et affiche une tête de mort – ceci peut se produire si darktable est exécuté avec des paramètres non optimaux, notamment sur un système 32 bits. Vous êtes invité à consulter la Section 10.1, « darktable et la mémoire » pour plus d'informations.

## 2.2.4. Évaluation par étoiles et labels de couleur

L'évaluation par des étoiles et les labels de couleur vous aident à sélectionner et à classer les images selon vos propres critères. L'évaluation d'une image par des étoiles et ses labels de couleur sont affichés dans les miniatures.

Vous pouvez donner à une image une évaluation de zéro à cinq étoiles. Le critère de qualité qui conduit à une évaluation ne dépend que de vous. Lors de l'importation, chaque image reçoit une évaluation par défaut que vous pouvez définir dans les *options d'importation* (voir Section 8.2.1, « importer »). Vous pourrez ensuite modifier l'évaluation à tout moment. Vous pouvez aussi marquer une image comme « rejetée » en pressant l'icône  ou en tapant la touche *R*. Ceci supprimera toutes les étoiles. Vous pouvez annuler le rejet en appliquant une nouvelle évaluation par étoile.

Il y a plusieurs manières de modifier une évaluation. Avec le pointeur de la souris placé sur la miniature d'une image, vous pouvez presser une touche numérique 0–5 pour le nombre d'étoiles ou la touche *R* pour « rejeter » une image ; ceci est probablement la manière la plus rapide d'évaluer vos images lors de la première inspection d'une pellicule.

Vous pouvez aussi cliquer directement sur les étoiles affichées dans les miniatures ; cliquer *x* pour rejeter, cliquer la cinquième étoile pour obtenir une évaluation à cinq étoiles, etc. Cliquer soit *x* ou soit la première étoile une seconde fois réinitialise l'évaluation de l'image à non classée ou à zéro étoile. Ce dernier comportement peut être modifié dans la boîte de dialogue « options de la table lumineuse » (voir Section 8.3, « Table lumineuse »).



Afin d'évaluer plusieurs images à la fois, vous sélectionnez ces images (voir Section 2.3.7, « Sélection ») et pressez ensuite la touche correspondant à votre note ou cliquez l'étoile désirée dans *le panneau inférieur* de la table lumineuse.



Les labels de couleur proposent une option de marquage des images qui peut être utilisée en remplacement ou en complément de l'évaluation par étoiles. Chaque image peut por-

ter une combinaison quelconque de labels de couleur parmi « rouge », « jaune », « vert », « bleu » et « violet ».

Quand le curseur de la souris pointe sur sa miniature, les labels de couleur d'une image particulière peuvent être positionnés ou supprimés en pressant les touches de fonction *F1 – F5* ; les labels étant dans l'ordre indiqué ci-dessus.

Pour modifier les labels de couleur de plusieurs images, sélectionnez les images désirées (voir Section 2.3.7, « Sélection ») et pressez ensuite le bouton de couleur correspondant sur le panneau du bas. Pour supprimer tous les labels des images sélectionnées, pressez le bouton gris.



## 2.2.5. Filtrage et ordre de tri

Le filtrage et l'ordre de tri des images sur la vue table lumineuse sont contrôlés depuis le panneau supérieur.



Avec le filtrage vous limitez le nombre d'images affichées de votre collection courante (voir aussi Section 2.3.2, « Filtres de collection »). Le filtrage est surtout basé sur l'évaluation de vos images par des étoiles. Une règle de filtrage typique affichera toutes les images ayant une note supérieure ou égale à un nombre donné d'étoiles (entre un et cinq). Mais les opérateurs de comparaison ne sont pas restreints à « ≥ ». En cliquant sur le champ opérateur vous basculez entre « ≥ », « > », « ≠ », « < », « ≤ », et « = ».

Alternativement vous pouvez faire afficher par darktable « toutes » les images, uniquement celles qui sont « non évaluées », uniquement celles qui sont « rejetées » ou toutes celles qui ne sont pas rejetées.


Les images sur la table lumineuse peuvent être affichées selon divers ordres de tri, selon le « nom de fichier », l'« heure » (à laquelle la photo a été prise), l'« évaluation » (c'est-à-dire le nombre d'étoiles), l'« id » (un numéro interne de classement de darktable), les « labels de couleur », les « groupes », le « chemin complet », le « titre », la « description », l'« aspect » ou un « ordre personnalisé » (l'utilisateur peut glisser et déposer les images, disponible dans la table lumineuse uniquement en mode navigateur de fichiers). Vous pouvez inverser l'ordre de tri en basculant le bouton en triangle situé à droite de la zone de liste déroulante « trier par ».

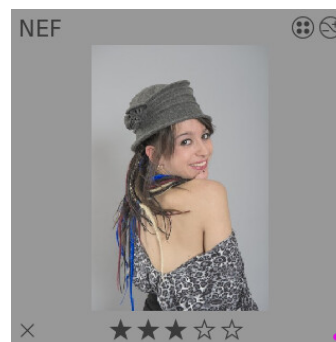
Quand « mot-clé » est au premier niveau du module filtres de collection, l'ordre des images est sauvegardé avec le mot-clé sélectionné. Comme un mot-clé peut être vu comme une collection d'images, il est donc possible d'associer à chaque collection (ou mot-clé) un ordre spécifique des images, incluant un « ordre personnalisé ».




## 2.2.6. Grouper des images

Grouper des images aide à améliorer la structure et la clarté de votre collection d'images lorsqu'elle est affichée dans la vue table lumineuse.

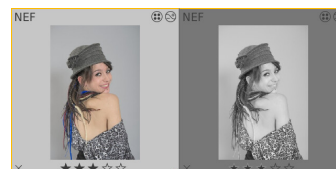
Vous pouvez combiner des images en un groupe en les sélectionnant et en cliquant le bouton « grouper » dans le panneau *images sélectionnées* (Section 2.3.8, « Images sélectionnées »), ou en pressant *Ctrl+.* De la même manière, vous pouvez retirer les images sélectionnées d'un groupe en cliquant le bouton « dégroupier » ou en pressant *Maj+Ctrl+G*. Les images générées en clonant des images existantes sont automatiquement groupées. Si vous importez des images depuis le système de fichiers ou depuis un appareil photo, les images ayant le même nom de base mais des extensions différentes (par exemple IMG\_1234.CR2 et IMG\_1234.JPG), formeront un groupe.



Les images membres d'un groupe sont marquées avec un symbole  dans leur miniature.



Le bouton de groupement  sur le panneau supérieur de la vue table lumineuse permet la bascule actif/inactif du mode groupement. Si le groupement est inactif, chaque image est affichée en tant que miniature individuelle. Si le groupement est actif tous les groupes sont repliés : les images de chaque groupe sont cachées et la miniature d'une seule image de chaque groupe est affichée. Cette miniature visible est appelée la tête du groupe. Si vous pressez le symbole  de la miniature d'un groupe, seul ce groupe est déployé : les miniatures de toutes les images du groupe sont affichées. Si vous déployez un autre groupe, le premier groupe est replié. Pour replier à nouveau un groupe déployé, il suffit de cliquer sur le symbole  de sa tête de groupe.

Dans le mode navigateur de fichiers de la vue table lumineuse, un groupe déployé est signalé par un cadre orange apparaissant dès que le curseur de la souris survole l'une de ses images.



Vous pouvez définir quelle image d'un groupe déployé est la tête de ce groupe en cliquant sur le symbole  de l'image désirée. Ce symbole est uniquement visible quand le mode groupement est activé. Donc pour changer la tête du groupe, vous devez tout d'abord activer le mode groupement, puis développer le groupe que vous souhaitez modifier et enfin cliquer le symbole  de l'image désirée.

Si le groupement est actif et que vous entrez dans le mode chambre noire avec un groupe d'images (par exemple en double-cliquant sur une miniature), seule *la tête du groupe* sera ouverte pour être développée.

Le groupement d'images offre un moyen commode de protéger un historique de développement contre des modifications non intentionnelles. Supposons que vous ayez finalisé une image et que vous souhaitiez protéger sa version courante. Tout ce que vous avez à faire est de sélectionner cette image, de cliquer « cloner » dans le panneau *images sélectionnées*, de vous assurer que le groupement est actif et que le groupe est replié. Lorsque vous ouvrirez le groupe de l'image dans la chambre noire, seule la tête du groupe sera modifiée. Le clone sous-jacent restera inchangé.

Veillez noter que « cloner une image » génère seulement une copie de votre historique, stocké dans un autre petit fichier lié XMP. Il n'y a toujours qu'un seul fichier RAW, ainsi vous ne gaspillez pas beaucoup d'espace disque.

### 2.2.7. Fichiers liés

darktable est un éditeur d'images non destructif. Il ouvre les images en lecture seule. Tout nouvel ajout de métadonnées, de mots-clés et de paramètres de développement de l'image (l'« historique ») est enregistré dans un fichier séparé *.xmp*, appelé fichier lié, vous permettant de stocker des informations sur les images ainsi que l'historique complet de développement sans toucher aux fichiers RAW originaux. Lorsque vous importez une image pour la première fois dans darktable, un fichier XMP est automatiquement créé en utilisant des paramètres par défaut.

Plusieurs éditions d'une même image source, appelées clones, peuvent co-exister – partageant les mêmes données d'entrée (RAW) mais ayant chacune leurs propres métadonnées, mots-clés et historique. Chaque clone est représenté par un fichier lié XMP séparé dont le nom de fichier est de la forme « <basename>\_nn.<extension>.xmp », où *nn* (au minimum deux chiffres) est le numéro de version de cette édition. Les informations de l'édition initiale – le « clone » ayant le numéro de version zéro – sont stockées dans le fichier lié « <basename>.<extension>.xmp ». Le numéro de version d'un clone est affiché sur le panneau des informations de l'image de chacune des vues de darktable (voir, par exemple, la Section 2.3.5, « Informations de l'image »).

Les fichiers liés sont synchronisés automatiquement par darktable sans passer par un bouton « enregistrer ». Quand vous effectuez une copie de sauvegarde de vos données, assurez-vous que vous sauvegardez aussi les fichiers XMP, car ils sont nécessaires pour reconstruire entièrement votre travail en cas de catastrophe.

Pour un accès rapide, en plus des fichiers liés, darktable conserve les données associées à toutes les images dans une base de données. Une image ne peut être affichée et modifiée dans darktable que si ses données ont été chargées dans cette base de données. Ceci se fait automatiquement lorsque vous importez une image pour la première fois ou, à tout moment, lorsque vous la réimportez (voir Section 2.3.1, « Importer »). Dans ce dernier cas, la base de données est mise à jour avec les données trouvées par darktable dans le fichier lié XMP de cette image.

Dès qu'une image a été importée dans darktable les entrées de la base de données ont priorité sur celles du fichier XMP. Les changements ultérieurs apportés au fichier XMP par tout autre logiciel ne seront pas visibles par darktable – tout changement sera écrasé à la prochaine synchronisation du fichier par darktable. Ce comportement peut être modifié dans la boîte de dialogue des préférences (voir Section 8.9, « Stockage »). Sur demande darktable cherchera au démarrage les fichiers XMP mis à jour et offrira le choix de les écraser ou de mettre à jour la base de données.

### 2.2.8. Importation de fichiers liés générés par d'autres applications

Lors de l'importation d'une image, darktable vérifie automatiquement si elle est accompagnée d'un fichier lié. En plus des formats « <basename>.<extension>.xmp » et « <basename>\_nn.<extension>.xmp » darktable vérifie aussi la présence d'un fichier de la forme « <basename>.xmp ». Les fichiers liés propres à darktable sont toujours enregistrés dans le premier format – l'autre format n'étant que lu – jamais écrasé.

À ce jour, darktable, lors de la phase d'importation, est capable de prendre en compte les métadonnées suivantes des fichiers liés générés par Lightroom :

- mots-clés et mots-clés hiérarchiques

- labels de couleur
- évaluations
- informations GPS

De plus, darktable a été conçu pour faciliter la migration d'opérations de développement des images provenant de certaines applications. L'objectif n'est pas de faire de darktable un remplaçant direct de tout autre logiciel ; il s'agit seulement de vous aider à récupérer une partie du travail investi dans votre image si vous décidez de migrer vers darktable. Il est très important de comprendre que ce processus d'importation ne donnera jamais des résultats identiques car les moteurs de développement sous-jacents sont très différents d'une application à l'autre et dépendent en outre beaucoup de l'image concernée. Dans certains cas les résultats obtenus seront probablement proches mais dans d'autres le développement nécessitera un ajustement manuel dans darktable.

La migration est automatiquement faite lorsqu'on entre dans la vue chambre noire à condition qu'un fichier lié XMP soit trouvé.

À ce jour, darktable est capable de prendre en charge les étapes de développement suivantes des fichiers XMP générés par Lightroom (module correspondant de darktable entre parenthèses) :

- recadrer et pivoter (*recadrer et pivoter*)
- niveau de noir (*exposition*)
- exposition (*exposition*)
- vignettage (*vignettage*)
- clarté (*contraste local*)
- courbe des tonalités (*courbe des tonalités*)
- TSL (*zones de couleur*)
- virage partiel (*virage partiel*)
- grain (*grain*)
- correction des taches (*correction des taches*)

## 2.2.9. Copies locales

Assez souvent les utilisateurs ont d'énormes collections d'images qu'ils stockent sur des disques durs supplémentaires de leur ordinateur de bureau ou sur un support externe comme un NAS en RAID, etc. Ils souhaitent fréquemment développer des images lors d'un voyage en utilisant un ordinateur portable et les synchroniser plus tard vers leur stockage externe. Mais copier les fichiers manuellement du stockage principal vers l'ordinateur portable et inversement est fastidieux et source d'erreurs.

La fonctionnalité de « copies locales » de darktable a été conçue pour prendre en charge ces cas d'utilisation. Vous pouvez créer sur le disque local de votre ordinateur une copie locale des images sélectionnées. Cette copie locale est toujours utilisée quand elle est présente, donnant accès aux images lorsque le stockage externe n'est plus connecté et ayant l'avantage d'être plus rapide qu'un lent disque externe. Ultérieurement, lorsque votre support de stockage principal est de nouveau connecté, vous pouvez synchroniser

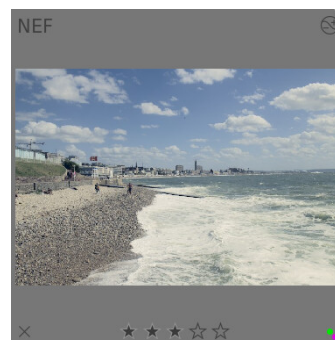
les fichiers XMP liés et supprimer la copie locale de vos images d'entrée. Ces opérations se trouvent sur le panneau *images sélectionnées* (voir Section 2.3.8, « Images sélectionnées »).

Pour des raisons de sécurité, s'il existe des copies locales et que le stockage externe est disponible, alors les fichiers liés XMP locaux seront automatiquement synchronisés au démarrage.

Les copies locales sont enregistrées dans le répertoire HOME/.cache/darktable et s'appellent « img-<SIGNATURE>.<EXT> », où :

|                  |   |
|------------------|---|
| <i>SIGNATURE</i> | est une signature de hachage (MD5) du nom de chemin complet ; |
| <i>EXT</i>       | est l'extension du nom de fichier d'origine.                  |

Une copie locale est identifiée dans la vue table lumineuse par une marque blanche dans le coin supérieur droit de la miniature. De plus toutes les copies locales possèdent le mot-clé *darktable/local-copy* pour pouvoir être sélectionnées rapidement.



## 2.2.10. Annuler/refaire

La plupart des modifications de la table lumineuse sont enregistrées et peuvent être annulées. Cela inclut les modifications apportées aux étiquettes de couleur, aux évaluations, à la géolocalisation, aux mots-clés, aux métadonnées, à l'orientation, au copier / coller de l'historique ou à l'application d'un style. Grâce à cet enregistrement, il est possible d'annuler des modifications ou de les rétablir pour retrouver un état antérieur. Notez que cette fonction d'annulation / restauration accepte un nombre illimité d'enregistrements d'états tant qu'on reste dans la table lumineuse, mais elle est réinitialisée à chaque fois que la vue est commutée (vers la chambre noire par exemple).

Voici les raccourcis clavier par défaut :

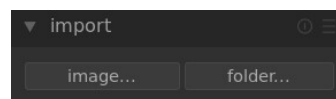
- *Ctrl+Z*: annule les dernières modifications
- *Ctrl+Y*: refait le dernier annuler (ne fait rien si annuler n'a pas encore été utilisé)



## 2.3. Panneaux de la table lumineuse

### 2.3.1. Importer

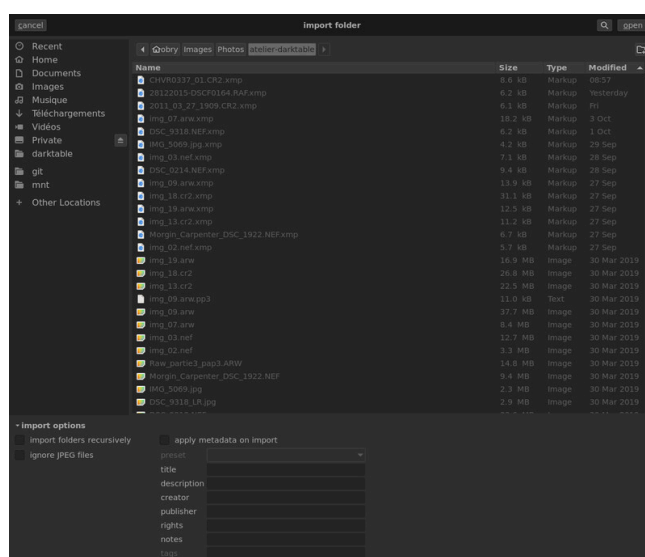
Ce panneau est destiné à l'importation des images vers une pellicule. Vous pouvez soit importer un dossier complet en pressant « dossier », ou une seule image en pressant « image ». Si un appareil photo supporté est connecté vous pouvez importer directement depuis cet appareil photo ou contrôler l'appareil photo dans darktable en mode capture.



Les images importées sont organisées en pellicules (voir Section 2.2.1, « Pellicules »). Toutes les pellicules sont accessibles par l'intermédiaire du module *filtres de collection* (voir Section 2.3.2, « Filtres de collection »). Si vous donnez la valeur « pellicule » à l'attribut de sélection, vous obtiendrez une liste des pellicules disponibles. Cette liste peut être filtrée en utilisant la boîte d'édition afin de retrouver rapidement la pellicule qui vous intéresse. Faites un double-clic sur une pellicule dans la liste et elle s'ouvrira sur la table lumineuse. Vous pouvez aussi cliquer les éléments du module *collections récentes* (voir Section 2.3.3, « Collections récentes ») pour ouvrir les dernières pellicules sur lesquelles vous avez travaillé.

#### 2.3.1.1. Importer depuis le système de fichiers

Vous pouvez importer soit une image individuelle, soit un dossier. Toute image importée est affichée dans une pellicule du même nom que le dossier d'importation.



Cliquer sur « image » ou « dossier » ouvre une boîte de dialogue de sélection de fichiers. Naviguez dans votre système de fichiers et sélectionnez l'élément à importer. En partie basse de la boîte de dialogue, vous trouverez des options d'importation supplémentaires.

Comme son nom l'indique, cocher « importer les dossiers récursivement » importera à la fois les images se trouvant dans le dossier sélectionné et dans tous ses sous-dossiers. Ceci n'est pas recommandé et gaspille des ressources dans le cas d'une importante liste d'images. darktable générera des miniatures pour chacune d'elles, mais en fin de compte ne conservera dans son cache que les plus récentes. Il est préférable d'importer les images en plus petites quantités, en faisant des pellicules logiques.

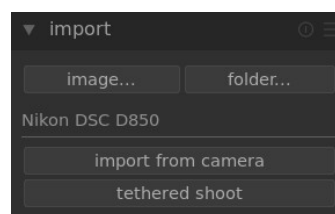
Cocher « ignorer les fichiers JPEG » est le bon choix s'il y a des images JPEG dans le dossier et que vous ne désirez pas les traiter. Par exemple, si l'appareil enregistre en RAW+JPEG, vous désirerez souvent ne travailler qu'avec les RAW, laissant de côté les images JPEG.

Vous pouvez aussi appliquer certaines métadonnées lors de l'importation ; voir Section 2.3.12, « Éditeur de métadonnées » pour davantage d'informations.

Importer un dossier ne veut pas dire que darktable copie vos images dans un autre dossier. Cela signifie simplement que les images seront visibles sur la table lumineuse et qu'elles pourront donc être développées. Si vous supprimez une image ou un dossier du disque après l'avoir importé, darktable ne pourra plus y accéder. Importer une image ou un dossier dans darktable n'est pas une sauvegarde de votre système de fichiers ! De plus, darktable ne surveille pas les modifications du système de fichiers. Donc si vous ajoutez une image dans un dossier après avoir importé ce dossier dans darktable, la nouvelle image ne sera pas affichée avant d'avoir été explicitement importée.

### 2.3.1.2. Importer depuis un appareil photo connecté

Lorsqu'un appareil photo est détecté, il apparaît dans le panneau des appareils. Si vous survolez l'onglet de l'appareil avec votre souris, une infobulle va s'afficher contenant des informations concernant l'appareil : le modèle, la version du micrologiciel, etc. Selon l'appareil des boutons associés à des actions sont disponibles telles que « importer depuis le boîtier » et « commander le boîtier ».



### Importer depuis le boîtier

Cette option va faire apparaître une boîte de dialogue d'importation montrant les images de l'appareil photo qui peuvent être sélectionnées pour être importées dans une pellicule de darktable.

Vous définissez le répertoire de base pour stocker les images importées et le modèle de nommage des sous-répertoires et des images individuelles dans la boîte de dialogue des préférences (voir Section 8.2.2, « options de session »).

### Commander le boîtier

Le mode capture est utilisé pour intégrer votre appareil photo à darktable. Lorsque vous prenez des images avec votre appareil dans ce mode, elles sont automatiquement importées dans darktable. Vous pouvez donc examiner le résultat de la prise de vue. Vous pouvez aussi configurer des tâches de prise de vue à distance en contrôlant le nombre d'images, l'intervalle de temps entre les prises de vue, ainsi que les paramètres de l'appareil photo comme la durée d'exposition, l'ouverture, etc.

Si cela est supporté par votre appareil photo, le mode connecté vous placera dans la vue capture pour une prise de vue commandée à distance. Vous trouverez davantage d'informations sur le mode connecté dans le Chapitre 4, *Capture*.

### 2.3.1.3. Formats de fichiers pris en charge

darktable est axé sur la gestion et le développement des fichiers de type RAW provenant d'un boîtier. Il prend en charge un grand nombre de formats de divers fabricants d'appareils. De plus, darktable peut lire des images de *petite plage dynamique* et de *grande plage dynamique* – principalement pour des échanges de données avec d'autres logiciels.

Pour que darktable puisse importer un fichier, il doit avoir l'une des extensions suivantes (la casse n'a pas d'importance) : 3FR, ARI, ARW, BAY, BMQ, CAP, CINE, CR2, CRW, CS1, DC2, DCR, DNG, GPR, ERF, FFF, EXR, IA, IIQ, JPEG, JPG, K25, KC2, KDC, MDC, MEF, MOS, MRW, NEF, NRW, ORF, PEF, PFM, PNG, PXN, QTK, RAF, RAW, RDC, RW1, RW2, SR2, SRF, SRW, STI, TIF, TIFF, X3F.

Si darktable a été compilé avec la prise en charge de JPEG2000, les extensions suivantes sont aussi reconnues : J2C, J2K, JP2, JPC.

En plus de celles qui sont standard, les extensions suivantes sont reconnues si darktable a été compilé avec la prise en charge de GraphicsMagick : BMP, DCM, GIF, JNG, JPC, JP2, MIFF, MNG, PBM, PGM, PNM, PPM.

## Fichiers RAW de l'appareil

darktable lit les fichiers RAW en utilisant la bibliothèque à code source ouvert RawSpeed [<https://github.com/darktable-org/rawspeed>], originellement développée par Klaus Post et maintenue à présent dans le projet darktable lui-même. Le nombre d'appareils et de formats de fichiers pris en charge est en constante augmentation. En donner la liste exhaustive dépasse le cadre de ce manuel. La plupart des appareils modernes sont pris en charge et la tendance est d'ajouter les nouveaux très rapidement. À l'exception des appareils Fujifilm X-Trans, darktable ne décode pas les images provenant d'appareils n'ayant pas un capteur Bayer (par exemple les appareils Sigma avec le capteur Foveon X3).

## Fichiers image LDR

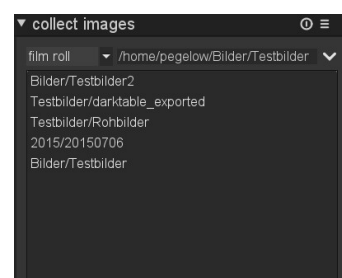
darktable lit de manière native les images « ordinaires » dans les formats JPEG, PNG 8 ou 16 bits et TIFF 8 ou 16 bits. Le format JPEG2000 est aussi pris en charge si les bibliothèques nécessaires sont présentes lors de la compilation. De la même manière, si darktable a été compilé avec la prise en charge de GraphicsMagick, un certain nombre de formats d'importation supplémentaires seront disponibles, comme GIF, Dicom DCM, des formats TIFF exotiques et certains formats de la famille « portable xyz-map » de Sun.

## Fichiers image HDR

darktable lit les images à grande plage dynamique dans les formats OpenEXR, RGBE et PFM.

### 2.3.2. Filtres de collection

La vue courante de la table lumineuse est appelée collection. Le panneau *filtres de collection* vous permet de restreindre la liste des images visibles à celles sur lesquelles vous souhaitez travailler.



Des informations concernant toutes les images importées sont conservées dans une base de données à l'aide de divers attributs décrivant chaque image. Une collection est définie en appliquant à ces attributs certaines règles de filtrage, créant un sous-ensemble d'images à afficher dans la vue table lumineuse.

La collection par défaut est basée sur l'attribut pellicule – elle affiche toutes les images de la dernière pellicule importée ou de n'importe quelle autre qui a été choisie.

### 2.3.2.1. Utilisation

#### attributs de l'image

La liste déroulante de gauche vous permet de choisir parmi les attributs disponibles classés dans différentes catégories.

##### fichiers

|                |  |
|----------------|--|
| pellicule      | la pellicule à laquelle appartient l'image                 |
| dossiers       | dossier disque où se trouve le fichier de l'image d'entrée |
| nom de fichier | nom de fichier de l'image physique en entrée               |

##### métadonnées

|                 |  |
|-----------------|--|
| mot-clé         | tout mot-clé attaché à l'image ; si activé, une liste hiérarchique des mots-clés connus est affichée pour permettre une sélection rapide |
| titre           | titre tel que défini dans le champ « titre » des métadonnées de l'image  |
| description     | description de l'image telle que définie dans le champ « description » des métadonnées de l'image  |
| auteur          | créateur tel que défini dans le champ « créateur » des métadonnées de l'image  |
| diffuseur       | diffuseur tel que défini dans le champ « diffuseur » des métadonnées de l'image  |
| droits          | copyrights tel que défini dans le champ « droits » des métadonnées de l'image  |
| notes           | les notes, telles que définies dans le champ « notes » des métadonnées de l'image  |
| label couleur   | tout label de couleur attaché à l'image : « rouge », « jaune », « vert », « bleu », « violet »   |
| géolocalisation | la géolocalisation de l'image  |

##### chronologie

|                     |   |
|---------------------|---|
| date de prise       | date à laquelle la photo a été prise, dans le format AAAA:MM:JJ   |
| date/heure de prise | heure (date <i>et</i> heure du jour) où la photo a été prise, dans le format AAAA:MM:JJ hh:mm:ss                          |
| date importation    | heure (date <i>et</i> heure du jour) où la photo a été importée, dans le format AAAA:MM:JJ hh:mm:ss                       |
| date changement     | heure (date <i>et</i> heure du jour) où la photo a été modifiée pour la dernière fois, dans le format AAAA:MM:JJ hh:mm:ss |
| date exportation    | heure (date <i>et</i> heure du jour) où la photo a été exportée, dans le format AAAA:MM:JJ hh:mm:ss                       |
| date impression     | heure (date <i>et</i> heure du jour) où la photo a été imprimée, dans le format AAAA:MM:JJ hh:mm:ss                       |

##### détails de capture

|         |   |
|---------|---|
| boîtier | les données EXIF décrivant la marque et le modèle de l'appareil photo |
|---------|---|

|            |  |
|------------|--|
| objectif   | l'entrée des données EXIF décrivant l'objectif   |
| ouverture  | la valeur de l'ouverture déduite des données EXIF  |
| exposition | la valeur de l'exposition déduite des données EXIF   |
| focale     | la valeur de la distance focale déduite des données EXIF   |
| ISO        | la valeur de la sensibilité ISO déduite des données EXIF   |
| aspect     | le rapport hauteur / largeur de l'image tel qu'il serait exporté. Cela prend en compte tout recadrage effectué pendant le développement. |

#### darktable

|                   |   |
|-------------------|---|
| groupe            | choisir tête de groupe ou membres du groupe   |
| copie locale      | choisir les images avec ou sans copie locale  |
| historique        | choisir les images dont l'historique de développement a été ou non modifié  |
| module            | choisir les images en fonction des modules de développement utilisés.   |
| ordre des modules | choisir des images utilisant un ordre spécifique de développement. Soit <i>originel</i> pour des images développées avant la version 3.0, soit <i>v3.0</i> pour des images développées depuis la version 3.0 soit <i>sans</i> pour des images non encore développées. |

### règles de recherche

Dans le champ de texte à la droite de l'attribut, vous écrivez un motif. Ce motif est comparé à toutes les entrées de la base de données ayant l'attribut sélectionné. Une correspondance est trouvée si le texte complet de l'attribut d'une image contient le motif. Vous pouvez utiliser « % » comme joker. La collection se limite aux images pour lesquelles la requête a été couronnée de succès. Si le champ de texte est laissé vide alors toutes les images correspondent pour cet attribut.

Des attributs ayant des valeurs numériques ainsi que des attributs date et heure peuvent être utilisés en combinaison avec des opérateurs de comparaison et des opérateurs de création d'intervalle. Écrivez <, <=, >, >=, <> et = pour sélectionner les images, ayant respectivement, des attributs inférieur, inférieur ou égal, supérieur, supérieur ou égal, différent ou égal à la valeur donnée. Une expression de la forme *[de ; à]* sélectionne un intervalle de valeurs.

La table située sous la barre de recherche liste toutes les entrées de la base de données correspondant à la requête que vous êtes en train de formuler. Elle est mise à jour au fur et à mesure de la frappe. Vous pouvez aussi choisir des critères de tri en faisant défiler la liste et en double-cliquant (ou faisant un simple clic si vous avez choisi cette option dans les préférences. Voir Section 8.3, « Table lumineuse »).

Si vous avez défini le mode simple clic, vous pourrez sélectionner une plage de valeurs avec la souris. Cela ne fonctionne que pour les attributs numériques et date-heure.

Cliquer sur le bouton en triangle à la droite du champ de texte ouvre un menu déroulant avec des options pour ajuster finement votre collection en ajoutant d'autres règles ou en en supprimant :

#### supprimer cette condition

Supprime cette règle – ou réinitialise par défaut si elle est l'unique règle définie.

### affiner la recherche

Ajoute une nouvelle règle qui sera combinée avec les précédentes en utilisant un opérateur logique *ET*. Une image ne fera partie de la collection que si elle remplit aussi la règle ajoutée.




### ajouter des images

Ajoute une nouvelle règle qui sera combinée avec les précédentes en utilisant un opérateur logique *OU*. Les images respectant la nouvelle règle seront ajoutées à la collection.

### exclure des images

Ajoute une nouvelle règle qui sera combinée avec les précédentes en utilisant un opérateur logique *SAUF*. Les images sélectionnées par la nouvelle règle seront supprimées de la collection.

## règles de combinaison

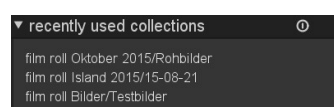
Les opérateurs logiques définissant la combinaison des règles sont affichés à la droite de la règle : *ET* par le symbole , *OU* par le symbole , et *SAUF* par le symbole . Cliquer sur l'un de ces symboles donne un choix pour modifier l'opération logique.

## mise à jour du chemin du dossier

Bien qu'il soit préférable de ne pas toucher aux fichiers importés après la fermeture de darktable, ce module peut vous aider à trouver une solution quand vous avez déplacé des fichiers après leur importation. Le module filtres de collection a une fonctionnalité qui vous permet d'indiquer à darktable la nouvelle position des dossiers importés quand ils ont été déplacés. Sélectionnez *dossiers* dans la zone de liste déroulante pour trouver le nom original du dossier dans l'arborescence. Le nom du dossier sera affiché barré, signalant ainsi qu'il n'est plus présent à cet endroit. Faites alors un clic-droit sur le nom du dossier, sélectionnez « rechercher une pellicule », puis sélectionnez la nouvelle position du dossier.

### 2.3.3. Collections récentes

Ce panneau conserve la trace des dernières collections que vous avez utilisées de sorte que vous pouvez passer rapidement à une collection récemment utilisée, sans avoir à vous souvenir des règles spécifiées pour la définir.



### 2.3.4. Chronologie



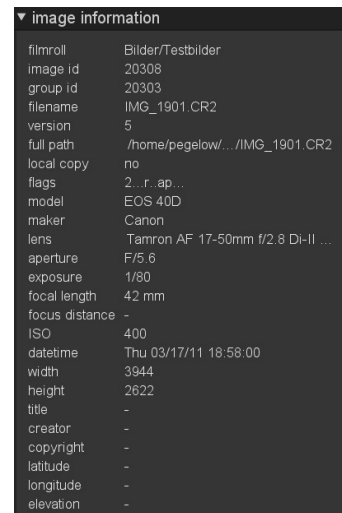
Dans la table lumineuse, vous pouvez afficher une chronologie dans le panneau inférieur avec le raccourci *Ctrl + F*. Cela vous permet de voir la répartition de toutes vos images par date-heure.

Dans la chronologie, vous pouvez afficher les dates suivantes et précédentes avec *le défilement souris*. *Ctrl + défilement* vous permet de faire un zoom avant / arrière sur la chronologie.

Vous pouvez également utiliser la chronologie pour sélectionner des images par période avec un clic de souris + pan.

### 2.3.5. Informations de l'image

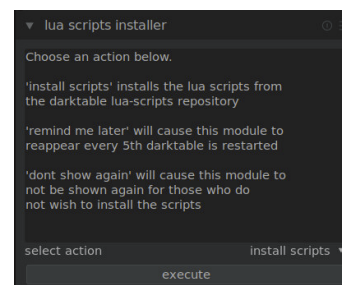
Ce panneau affiche les informations intégrées aux données EXIF d'une image. Lorsque vous survolez les miniatures à l'aide de la souris, darktable met à jour cette vue, affichant les informations de l'image se trouvant sous le curseur de la souris. Ce panneau est aussi disponible dans les vues chambre noire, capture, carte et impression.



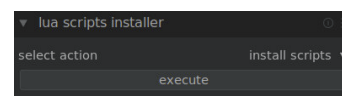
| ▼ image information |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| filmroll            | Bilder/Testbilder                 |
| image id            | 20308                             |
| group id            | 20303                             |
| filename            | IMG_1901.CR2                      |
| version             | 5                                 |
| full path           | /home/pegelow/.../IMG_1901.CR2    |
| local copy          | no                                |
| flags               | 2...r.ap...                       |
| model               | EOS 40D                           |
| maker               | Canon                             |
| lens                | Tamron AF 17-50mm f/2.8 Di-II ... |
| aperture            | F/5.6                             |
| exposure            | 1/80                              |
| focal length        | 42 mm                             |
| focus distance      | -                                 |
| ISO                 | 400                               |
| datetime            | Thu 03/17/11 18:58:00             |
| width               | 3944                              |
| height              | 2622                              |
| title               | -                                 |
| creator             | -                                 |
| copyright           | -                                 |
| latitude            | -                                 |
| longitude           | -                                 |
| elevation           | -                                 |

### 2.3.6. Installeur de scripts Lua

Ce panneau fournit une interface pour installer les scripts Lua de darktable. La première fois qu'il est exécuté, des instructions sont affichées.



Apparence du panneau après la première exécution.



#### 2.3.6.1. Utilisation

##### sélectionner une action

Sélectionner une action dans la liste des actions.

##### installer des scripts

Installer les scripts Lua de darktable en clonant le dépôt de scripts Lua à l'aide de git. L'exécutable git doit être installé et dans le chemin de l'utilisateur. Une fois les scripts installés, le module gestionnaire de scripts démarre, fournissant une interface pointer-cliquer pour gérer les scripts Lua.

Au prochain démarrage de darktable, ce module ne sera plus actif car les scripts sont installés.

##### rappelez-moi plus tard

Ce module réapparaîtra tous les cinq redémarrages de darktable.

### ne pas afficher de nouveau

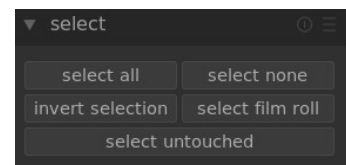
Lorsque darktable est redémarré, ce module ne sera plus actif. Si l'utilisateur change d'avis et souhaite utiliser le module, il peut accéder à "montrer les préférences globales -> options de lua" et décocher la case "ne plus montrer l'installateur de scripts lua".

### exécuter

Exécute l'action sélectionnée.

## 2.3.7. Sélection

Ce panneau permet une sélection rapide des images en fonction de certains critères courants.



### 2.3.7.1. Utilisation

#### tout

Sélectionner toutes les images dans la vue courante (collection), après application des filtres.

#### aucune

Dé-sélectionner toutes les images.

#### inverser

Sélectionner toutes les images qui ne le sont pas.

#### dossier

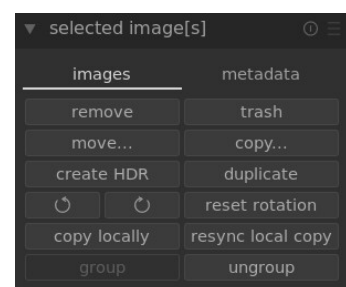
Sélectionner toutes les images se trouvant sur la même pellicule que les images actuellement sélectionnées.

#### non développées

Sélectionner toutes les images qui n'ont pas encore été développées.

## 2.3.8. Images sélectionnées

Ce panneau permet d'effectuer certaines actions sur les images sélectionnées.





### 2.3.8.1. Utilisation

#### enlever

Enlever les images sélectionnées de la base de données. Ces images ne seront plus affichées sur la table lumineuse, mais elles resteront dans le système de fichiers. Comme darktable enregistre sur le disque les fichiers XMP avec vos paramètres de développement, vous pourrez par la suite reconstruire entièrement votre travail simplement en réimportant les images.

Lors de la sauvegarde de vos fichiers RAW, assurez-vous de sauvegarder aussi vos fichiers XMP !

#### poubelle

Élimine les images sélectionnées de la base de données de darktable et supprime les fichiers d'images de leurs emplacements respectifs. Selon le réglage du paramètre de configuration « déplace les fichiers vers la poubelle lors de l'effacement » (voir Section 8.7, « Sécurité ») ceci soit supprime irrévocablement les images du système de fichiers soit les place dans la poubelle de votre système.

Voyez aussi l'option des préférences « demander avant d'enlever des images » (voir Section 8.7, « Sécurité »). Si cette option de configuration n'est pas active, darktable supprimera/mettra à la poubelle les fichiers sans demander de confirmation.

Lors de la suppression d'une image comportant des clones, darktable conserve le fichier d'entrée d'origine jusqu'à ce que le dernier des clones soit effacé.

#### déplacer

Déplacer physiquement les images sélectionnées (le fichier parent plus tous les fichiers liés XMP) vers un autre dossier du système de fichiers. darktable n'écrase pas les fichiers du dossier cible. Si une image d'entrée ayant le même nom que celui indiqué existe déjà dans le dossier cible, l'image source n'est pas déplacée mais laissée en place.

#### copier

Copier physiquement les images sélectionnées (le fichier parent plus les fichiers liés XMP) vers un autre dossier du système de fichiers. Si une image ayant le même nom que celui indiqué existe déjà dans le dossier cible, elle ne sera pas écrasée – mais un nouveau clone avec l'historique donné sera généré.

#### créer HDR

Créer une image de grande plage dynamique à partir des images sélectionnées et l'enregistrer en tant que nouveau fichier source au format DNG. Les images doivent être correctement alignées, ce qui nécessite qu'elles aient été prises avec un trépied stable. Vous pouvez aussi générer des fichiers HDR avec des programmes tels que *Luminance HDR* [<http://qtpfsgui.sourceforge.net/>], et les importer après dans darktable pour un traitement ultérieur (voir Section 2.3.1.3, « Formats de fichiers pris en charge »). Notez que, actuellement, darktable ne peut créer des images HDR qu'à partir de fichiers RAW.

#### cloner

Créer une copie virtuelle des images sélectionnées dans darktable. Ceci permet par exemple de tester différents développements de la même image. Les images clonées partagent le même fichier d'entrée parent, mais chacune d'entre-elles possède son propre fichier lié XMP.

## rotation

Effectuer une rotation des images sélectionnées dans le sens inverse ou dans le sens des aiguilles d'une montre. Le troisième bouton réinitialise la rotation à la valeur des données EXIF. Cette fonctionnalité est directement liée au module orientation (voir Section 3.4.1.14, « Orientation ») – les ajustements sont convertis en éléments de l'historique de ce module.

## copier localement

Cette action va créer sur le disque local une copie des images sélectionnées. Ces copies pourront ensuite être utilisées lorsque les images d'origine ne sont pas accessibles (voir Section 2.2.9, « Copies locales »).

## synchronise copie locale

Cette action synchronisera les fichiers liés XMP de la copie locale temporaire et de la copie du stockage externe, si c'est nécessaire, et supprimera les copies locales. Notez que si une copie locale a été modifiée et que le stockage externe n'est pas disponible, la copie locale ne sera pas supprimée (voir Section 2.2.9, « Copies locales »).

## grouper

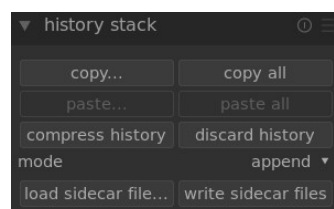
Créer un nouveau groupe contenant les images sélectionnées (voir Section 2.2.6, « Grouper des images »).

## dégrouper

Enlever du groupe les images sélectionnées (voir Section 2.2.6, « Grouper des images »).

## 2.3.9. Historique

Ce panneau permet de manipuler l'historique de développement. Pour chaque image, le développement est écrit dans un fichier lié XMP et il est entièrement non destructif.



### 2.3.9.1. Utilisation

#### copier...

Copier l'historique de développement de l'image sélectionnée. Il vous sera demandé quels sont les éléments à inclure. Si plusieurs images sont sélectionnées, l'historique de développement provient de la première image qui a été sélectionnée. Un double-clic sur un élément seulement cet élément et ferme la boîte de dialogue.

#### copier

Copier la totalité de l'historique de développement de la première image ; tous les éléments seront inclus. Si plusieurs images sont sélectionnées, l'historique de développement provient de la première image sélectionnée.

#### supprimer

Supprimer physiquement l'historique de développement des images sélectionnées. Attention, cette opération ne peut pas être annulée !

## coller...

Coller sur toutes les images sélectionnées un historique de développement précédemment copié. Il vous sera demandé quels sont les éléments à inclure. Ce bouton est grisé jusqu'à ce qu'un historique de développement soit copié depuis une autre image.

## coller

Coller tous les éléments précédemment copiés depuis l'historique de développement sur toutes les images sélectionnées. Ce bouton est grisé jusqu'à ce qu'un historique de développement soit copié depuis une autre image.

## mode

Ce paramètre décrit comment un nouvel historique se comporte quand il est appliqué à une image ayant déjà un historique. En termes simples, le mode « écraser » efface l'historique précédent alors que le mode « empiler » concatène les deux historiques.

Un historique copié peut avoir de multiples entrées du même module avec le même nom (voir Section 3.3.4, « Historique ») ou avec des noms différents (voir Section 3.2.4, « Instances multiples ») et le coller se comporte différemment selon le mode choisi. En mode empiler, les modules de l'image source seront fusionnés dans l'image destination de la manière suivante : pour chaque module de l'image source, s'il existe un module du même nom dans l'image destination, il le remplacera. S'il n'y a pas un tel module, une nouvelle instance sera créée. Dans les deux cas l'instance est placée au sommet de l'historique. Avec ce mode, l'action « tout copier »/« tout coller » ne fera que copier la dernière instance respective de tous les modules ayant le même nom dans l'image source.

Dans le mode écraser le comportement est le même sauf que l'historique de développement de l'image destination est supprimé avant l'opération coller. Dans ce mode, l'action « tout copier » / « tout coller » agit différemment ; un clone exact de l'historique de développement de l'image source sera effectué dans l'image destination avec toutes les instances de tous noms des modules.

*Note : si vous utilisez le mode « écraser » pour coller les entrées de l'historique aux images qui n'ont pas encore été ouvertes dans la chambre noire, i.e. les préréglages automatiques du module ne leur ont pas encore été appliqués, à la prochaine ouverture de ces images, ces préréglages automatiques leur seront appliqués. Ainsi il peut sembler que le mode « écraser » n'a pas réellement écrasé l'historique, mais en fait il l'a écrasé et le reste a été ajouté plus tard.*

*Attention : c'est seulement dans le mode « empiler » que vous gardez la possibilité de reconstruire plus tard votre historique existant alors que dans le mode « écraser » votre développement antérieur sera irrémédiablement perdu. Attention, le réglage de ce paramètre reste effectif lorsque vous quittez darktable.*

## charger

Ouvre une boîte de dialogue pour choisir un fichier lié XMP et charger ainsi un historique de développement que vous pouvez coller sur les images.

Les fichiers exportés par darktable contiennent typiquement la totalité de l'historique de développement si le format de fichier prend en charge les métadonnées intégrées (voir Section 2.3.14, « Exportation de la sélection » pour des informations sur cette fonctionnalité et ses limitations). Vous pouvez charger une image exportée comme s'il s'agissait d'un fichier lié XMP. Cette fonctionnalité vous permet de récupérer tous les paramètres de développement au cas où vous auriez accidentellement perdu ou écrasé le fichier XMP. Tout ce dont vous avez besoin est l'image source, typiquement une image RAW, et le fichier exporté.

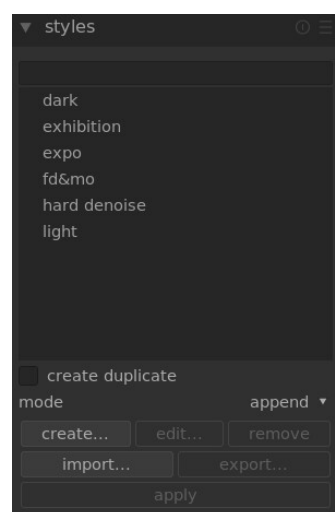
## sauver en XMP

Écrire les fichiers liés XMP de toutes les images sélectionnées. Le nom de fichier est généré en ajoutant « .xmp » au nom du fichier d'entrée sous-jacent.

Par défaut darktable génère et met à jour automatiquement les fichiers liés quand vous travaillez sur une image en modifiant l'historique. Vous pouvez désactiver la génération automatique des fichiers liés dans les préférences (voir Section 8.9, « Stockage »). Cependant ceci n'est pas recommandé.

## 2.3.10. Styles

Ce panneau fournit une fonctionnalité puissante de darktable : enregistrer l'historique de développement sous la forme d'un style pour pouvoir l'appliquer à d'autres images. Les styles sont créés dans ce panneau ou dans la chambre noire (voir Section 3.3.4, « Historique »). Ils sont gérés depuis ce panneau de la table lumineuse. Il vous permet de créer, d'appliquer, de modifier et de supprimer des styles.



### 2.3.10.1. Utilisation

Ce panneau affiche une liste de tous les styles disponibles. Un champ de recherche situé au-dessus de la liste vous permet d'entrer une chaîne de caractères qui sera comparée aux noms et aux descriptions des styles, limitant ainsi la liste à ceux qui correspondent. Vous pouvez choisir entre les modes *empiler* et *écraser* pour contrôler la manière d'appliquer le style.

Double-cliquer sur le nom d'un style applique ce style à toutes les images sélectionnées. Ce style peut leur être appliqué en remplaçant leur historique (mode *écraser*) ou en l'ajoutant à leur historique (mode *empiler*).

### cloner l'image et appliquer le style

Lorsque vous appliquez un style aux images sélectionnées, l'activation de cette case crée un clone de l'image avant de lui appliquer un style. Désactivez cette option si vous voulez essayer divers styles sans créer de multiples clones. Soyez conscient que, dans ce cas, tout historique existant sera écrasé et ne pourra pas être récupéré.

### créer

Ceci crée de nouveaux styles à partir des piles d'historique des images sélectionnées. Pour chaque image une fenêtre de création de style apparaît. Vous devez fournir un nom unique pour le nouveau style et vous pouvez aussi ajouter un texte descriptif. Vous avez l'option de dé-sélectionner les éléments de l'historique que vous ne désirez pas inclure dans le style nouvellement créé.

Le panneau prend en charge une vue hiérarchique, cela signifie que vous pouvez créer des catégories à l'aide du symbole de pipe « | » en tant que séparateur. Par exemple, « imprimer|courbe de tonalités +0.5 EV » créera une catégorie d'impression.

## modifier

Les styles sont des collections d'éléments d'historique. Après avoir pressé « modifier », il vous sera demandé dans une boîte de dialogue d'inclure ou d'exclure des éléments spécifiques de l'historique. Cochez l'option « cloner » si vous désirez créer un nouveau style plutôt que d'écraser celui qui existe, dans ce cas vous devez indiquer un nouveau nom de style.

Voir *créer* pour créer une vue hiérarchique.

## supprimer

Ceci supprime le style sélectionné sans demander de confirmation.

## importer

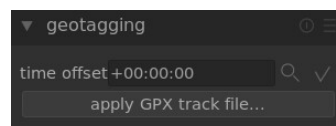
Vous pouvez importer un style qui a été précédemment enregistré par darktable. darktable enregistre les styles sous forme de fichiers XML avec l'extension « .dstyle ».

## exporter

Cette option enregistre sur le disque le style sélectionné sous la forme d'un fichier d'extension « .dstyle ». Ceci permet de publier des styles et de les partager avec d'autres utilisateurs.

## 2.3.11. Géolocaliser

Utilisez ce panneau pour importer et appliquer des données de traces GPX à une sélection d'images. Vous pouvez aussi géolocaliser manuellement des images depuis la vue *Carte* (voir Chapitre 5, *Carte*).



### 2.3.11.1. Utilisation

Un récepteur GPS calcule sa position courante à partir des informations qu'il reçoit des satellites et les enregistre – avec la date et l'heure courante – dans un fichier GPX. Les données EXIF des images contiennent aussi une estampille temporelle définie par les paramètres de l'appareil photo. darktable prend l'estampille temporelle de l'image, cherche la position dans le fichier GPX correspondant à cette heure, et stocke les coordonnées (latitude/longitude/altitude) dans sa base de données et dans le fichier lié XMP associé à l'image.

Deux problèmes peuvent survenir. Contrairement aux appareils GPS, la plupart des appareils photo n'enregistrent pas l'heure précise. Deuxièmement, l'heure enregistrée dans les données EXIF ne contient pas de fuseau horaire. La plupart des gens règlent leur appareil photo en heure locale, alors que les appareils GPS stockent l'heure en UTC (temps universel coordonné), c'est-à-dire par rapport au fuseau horaire de Greenwich (Londres). Si les fuseaux horaires de l'appareil photo et du fichier GPX diffèrent la position associée sera mauvaise.

Si votre image comporte déjà une estampille temporelle UTC vous pouvez appliquer directement la trace GPX sans autres ajustements.

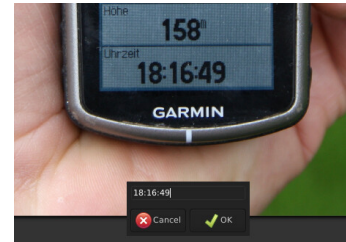
Sinon, nous corrélons l'heure de l'appareil photo et la trace GPS en deux étapes : d'abord le décalage, puis le fuseau horaire.

Pour corriger le décalage du réglage horaire de l'appareil photo vous pouvez soit l'entrer manuellement dans le champ de saisie du décalage soit laisser darktable le calculer. Tout ce dont vous avez besoin dans ce cas est une image que vous avez prise d'une source de temps fiable.



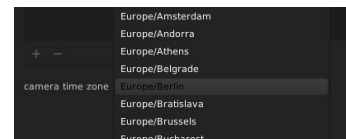
Cela peut être une horloge précise ou mieux encore l'heure affichée sur votre appareil GPS (normalement, il affiche l'heure locale, bien qu'il stocke le temps universel).

Cette image étant sélectionnée, vous pouvez cliquer sur le bouton (miroir) et darktable vous présentera une boîte de saisie. Il suffit d'entrer l'heure affichée sur l'image. Vous obtiendrez alors la différence entre l'heure que vous avez entrée et celle associée à l'image dans ses données EXIF.



Maintenant vous pouvez sélectionner les images que vous souhaitez géolocaliser et cliquer le bouton d'application (couramment représentée par une coche). Pour ces images ceci va modifier l'heure dans la base de données interne de darktable – vous verrez aussi le changement dans le module informations de l'image situé dans le panneau de gauche.

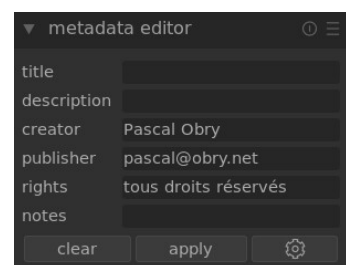
Maintenant vous pouvez appliquer une trace GPX. Cliquer le bouton correspondant et accéder aux fichiers GPX. Avant de confirmer cette boîte de dialogue, vous devez sélectionner le fuseau horaire correspondant à votre appareil photo dans le menu déroulant.



Si jamais vous faites une erreur avec la sélection du fuseau horaire, il vous suffit de revenir en arrière et d'appliquer à nouveau le fichier GPX avec un fuseau horaire différent.

## 2.3.12. Éditeur de métadonnées

Modifier les métadonnées d'une image, comme *titre*, *description*, *auteur*, *diffuseur*, ou *droits*. Vous pouvez définir vos propres préréglages si vous désirez appliquer souvent des paramètres spécifiques.



### 2.3.12.1. Utilisation

#### effacer

Enlever les métadonnées existantes des images sélectionnées.

#### appliquer

Appliquer aux images sélectionnées le nouveau paramétrage tel qu'il est défini dans les champs ci-dessus.

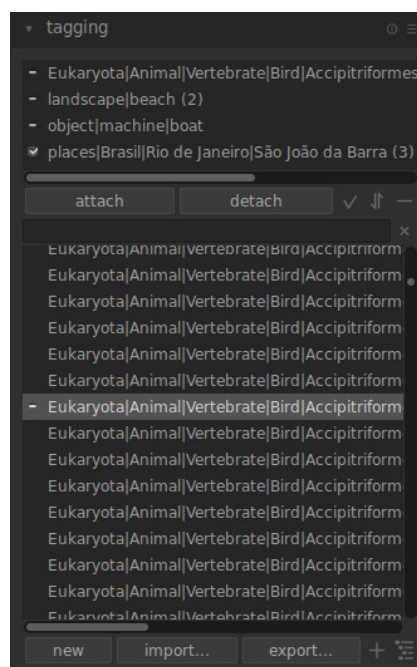
## 2.3.13. Mots-clés

### 2.3.13.1. Présentation générale

Ce panneau permet de gérer les mots-clés des images. Les mots-clés sont stockés, à la fois, dans des fichiers liés XMP et dans la base de données de darktable.

Les mots-clés fournissent un moyen d'ajouter des informations aux images grâce à un dictionnaire donné. Vous pouvez gérer les mots-clés comme une arborescence, ce qui est utile quand leur nombre devient important.

Contrairement aux mots-clés enfant, les mots-clés parent n'ajoutent pas d'informations à l'image, mais représentent des catégories. Par exemple, dans le mot-clé « couleur | blanc » « couleur » est la catégorie du mot-clé « blanc ».



Le panneau contient deux vues :

- La vue supérieure « des mots-clés attachés » affiche les mots-clés qui sont actuellement attachés à l'image située sous le curseur ou attachés aux images sélectionnées, si le curseur est en dehors de la zone centrale de la vue table lumineuse.
- La vue inférieure « du dictionnaire des mots-clés » affiche tous les mots-clés disponibles de la base de données.

### propriétés d'un mot-clé

Outre son nom le mot-clé peut être défini comme privé ou comme catégorie. Il peut également être attaché à des synonymes. Ces attributs permettent de contrôler les informations que vous associez aux images exportées. Ces informations concernent les métadonnées « XMP-dc Subject » et « XMP-Ir Hierarchical Subject ».

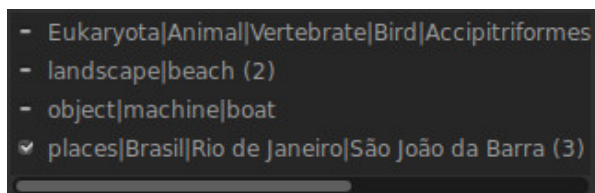
Par défaut, un mot-clé défini comme « privé » ne sera pas exporté. L'option de configuration "forcer l'exportation des mots-clés privés" vous permet de conserver des mots-clés privés dans les images exportées. À la fois « XMP-dc Subject » et « XMP-Ir Hierarchical Subject » sont concernés.

Un mot-clé défini comme « catégorie » n'est pas exporté dans « XMP-dc Subject ». Cependant il est exporté dans « XMP-Ir Hierarchical Subject » car ces métadonnées XMP contiennent l'organisation de vos mots-clés.

« Les synonymes » enrichissent les informations du mot-clé et sont principalement destinés aux moteurs de recherche. Par exemple « jeune », « petit » ou « jeunesse » peuvent être définis comme synonymes de « enfant ». Une autre utilisation est la traduction des mots-clés dans d'autres langues. L'option de configuration "demander l'exportation des syno-

nymes", lorsqu'elle est définie, permet à l'exportation d'image d'ajouter des synonymes aux métadonnées « XMP-dc Subject ».

## informations affichées

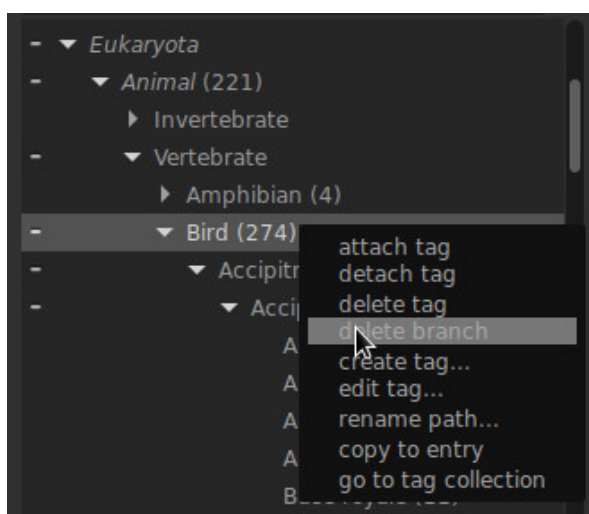


Les vues mots-clés attachés et dictionnaire des mots-clés affichent des informations supplémentaires sur les côtés du mot-clé :

- À gauche, un indicateur donne le statut du mot-clé par rapport aux images sélectionnées :
  - Une « coche » signifie que le mot-clé est attaché à toutes les images sélectionnées.
  - Un « moins » signifie que le mot-clé est attaché à au moins une image sélectionnée. Dans l'arborescence, pour un mot-clé parent cela signifie aussi qu'au moins un mot-clé enfant est attaché à au moins une des images sélectionnées.
  - L'absence de tout marquage dans la vue dictionnaire des mots-clés signifie que le mot-clé existe dans la base de données, mais n'est attaché à aucune des images sélectionnées. Dans l'arborescence, pour un mot-clé parent, cela signifie également qu'aucun de ses mots-clés enfant n'est attaché aux images sélectionnées.
- À droite, le nombre entre parenthèses indique le nombre d'images attachées. Dans la vue mots-clés attachés, ce nombre fait référence aux images sélectionnées, tandis que dans la vue dictionnaire des mots-clés, il fait référence à la base de données tout entière.

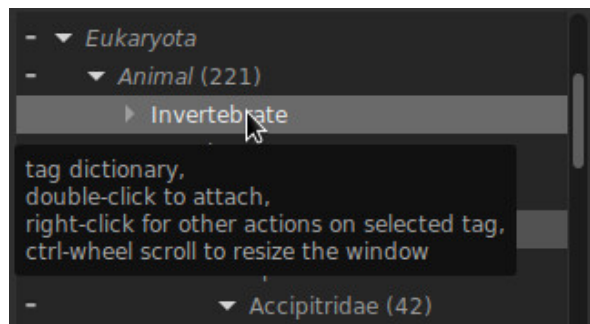
Un mot-clé *en italique* est considéré comme une catégorie. Une catégorie est un mot-clé qui aide à organiser les mots-clés mais n'apporte pas d'informations à l'image. Une catégorie n'est pas exportée.

Un Clic-droit sur le mot-clé ouvre un sous-menu avec les commandes disponibles.



Passer le curseur sur un mot-clé affiche en superposition des instructions d'utilisation de base pour le panneau mot-clé.

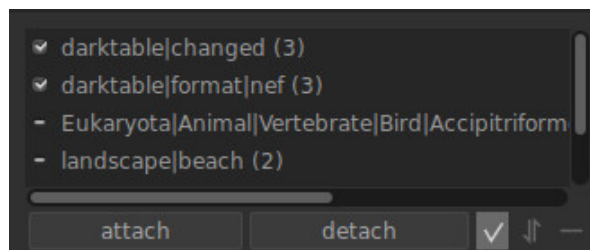




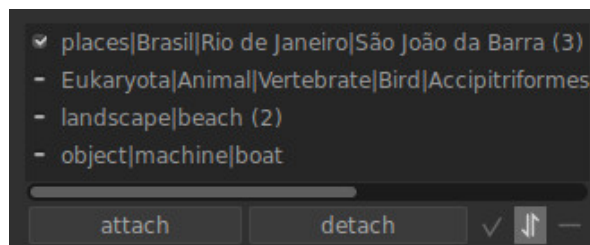
Les vues de liste sont contrôlées avec les trois boutons graphiques suivants :

Par défaut, le nom complet du mot-clé est affiché. La liste est triée par ordre alphabétique et la vue attachée inclut les mots-clés darktable.

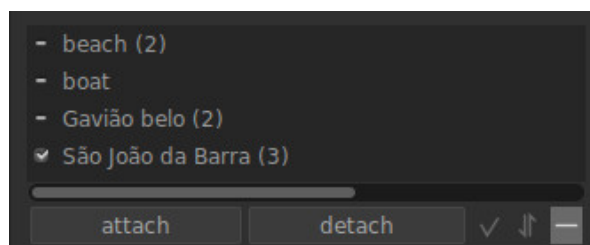
le bouton de bascule ☒ cache ou montre les mots-clés automatiques de darktable.



le bouton de bascule ☐ trie la liste alphabétiquement ou selon le numéro des images marquées.




le bouton de bascule ☐ affiche le nom court ou le nom long du mot-clé.



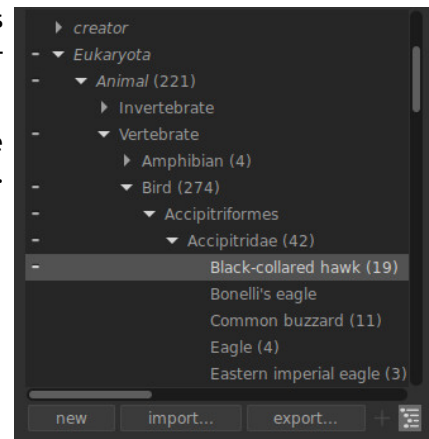
Vous pouvez ajuster la hauteur de la vue de la liste des mots-clés attachés et de la vue de la liste des mots-clés du dictionnaire en utilisant Ctrl+défilement. Les nouvelles tailles sont conservées pour les sessions ultérieures de darktable.


## sélection de vue

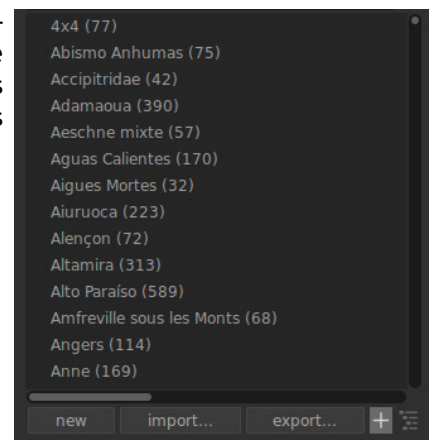
Le choix des vues est contrôlé avec les deux boutons graphiques du bas :

le bouton de bascule  montre le dictionnaire des mots-clés comme une liste ou comme une arborescence.

Astuce : un Maj+clic sur un nœud de l'arborescence le développe complètement (tous ses sous-niveaux).



le bouton de bascule  passe de la liste des suggestions à la liste complète des mots-clés du dictionnaire (inactif sur l'arborescence). La liste de suggestions est basée sur les mots-clés déjà attachés aux images sélectionnées.



## entrée texte

La zone de saisie de texte, entre les deux listes, a plusieurs objectifs.

Premièrement, pour ceux qui préfèrent ne pas quitter le clavier, lorsque la vue dictionnaire est en mode liste, dès que vous commencez à saisir un mot-clé, une liste des mots-clés correspondants s'ouvre. Lorsque vous voyez celui que vous cherchez, utilisez la flèche « Bas » pour le sélectionner, appuyez deux fois sur « Entrée » pour obtenir le mot-clé attaché !

Ceux pour qui cette procédure ne convient pas peuvent désactiver cette fonction en utilisant la configuration "désactiver la complétion de saisie".

En outre, la zone de saisie vous permet de filtrer le dictionnaire (liste et arborescence) juste en dessous cherchant parmi les noms de mots-clés mais également parmi les synonymes.

En appuyant sur Entrée, si le mot-clé qui vient d'être écrit n'existe pas dans le dictionnaire, alors le nouveau mot-clé est ajouté au dictionnaire et est attaché aux images sélectionnées. S'il est déjà dans le dictionnaire alors il est attaché.

Vous pouvez utiliser le sous-menu « copie dans l'entrée » pour copier un mot-clé existant du dictionnaire dans la zone de saisie. Vous pouvez ensuite le modifier pour créer un nouveau mot-clé sans avoir à le taper complètement.

### 2.3.13.2. Utilisation

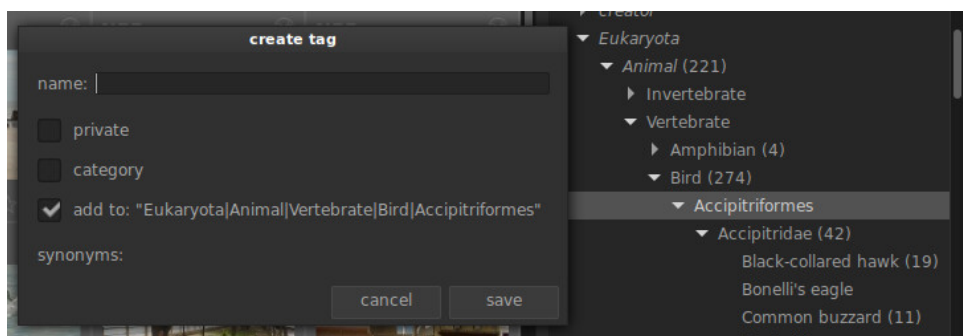
#### créer

Les nouveaux mots-clés sont ajoutés à la liste de différentes manières.

À l'importation d'un fichier texte. Vous pouvez importer n'importe quel fichier texte dès qu'il suit le format des fichiers de mots-clés de lightroom. Il est possible d'importer plusieurs fichiers. Il est également possible d'exporter vos mots-clés, d'y ajouter des informations et de les réimporter. Tant que vous ne modifiez pas le nom du mot-clé, la fonction d'importation met à jour les mots-clés existants avec les nouvelles informations et en crée de nouveaux.

À l'importation d'images déjà marquées. Ce n'est pas un moyen bien contrôlé, surtout si votre dictionnaire est hiérarchique.

Dans le sous-menu « créer un mot-clé ». Un mot-clé peut être créé manuellement, à partir d'un mot-clé existant (hiérarchique) ou au niveau racine.



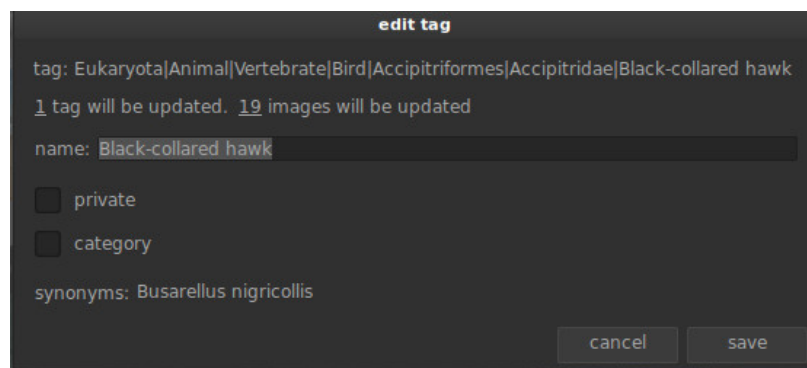
En tapant dans la zone de texte et en appuyant sur le bouton « nouveau ». Les mots-clés hiérarchiques sont créés à l'aide du symbole de tuyau « | ». Notez que le mot-clé est également attaché aux images sélectionnées.

Comme vous pouvez le noter il y a des mots-clés automatiquement créés comme « darktable|exported » ou « darktable|styles|your style », qui gardent trace de vos actions et vous laissent aisément retrouver des images déjà exportées ou des images auxquelles des styles spécifiques ont été appliqués.

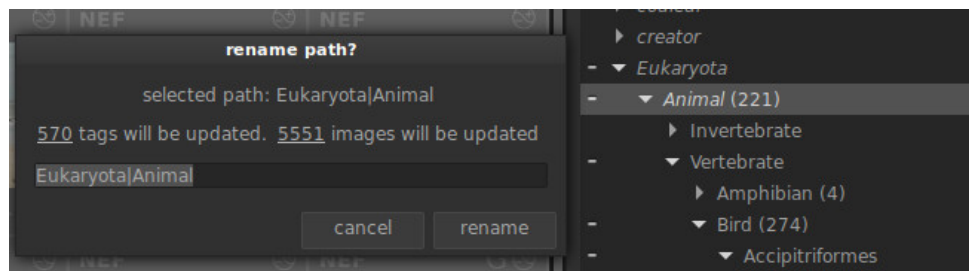
#### éditer, renommer

La maintenance du dictionnaire peut être faite via le sous-menu « éditer le mot-clé ... » et « renommer un chemin ... » (Clic-droit sur un mot-clé de la vue dictionnaire).

La commande « éditer un mot-clé » montre le nombre de mots-clés et d'images potentiellement impactés par la modification de ce mot-clé. La fenêtre d'édition laisse l'utilisateur changer le nom d'un nœud sur le chemin mais pas le reste de la hiérarchie des mots-clés (le symbole pipe « | » n'est pas autorisé). La commande est annulée s'il existe au moins un mot-clé correspondant au nouveau nom. Les indicateurs « privé », « catégorie » et « synonymes » peuvent être modifiés ici.



La commande « renommer un chemin ... » apparaît uniquement dans la vue de l'arborescence et indique le nombre de mots-clés et d'images potentiellement impactés par un changement de ce mot-clé. La fenêtre de la commande renommer un chemin permet à l'utilisateur de modifier le chemin complet d'accès au mot-clé. Vous pouvez aussi supprimer le symbole de pipe « | ». Cette commande est puissante mais vous devez savoir ce que vous faites. La commande est abandonnée s'il existe au moins un mot-clé correspondant au nouveau chemin.



## attacher

Les mots-clés sélectionnés sont attachés aux images sélectionnées par les actions suivantes.

Cliquer le bouton « attacher » attache le mot-clé sélectionné du dictionnaire.

Cliquer-droit sur un mot-clé de la vue dictionnaire et du sous-menu « attacher un mot-clé »

Double-cliquer sur un mot-clé de la vue dictionnaire.

Cliquer-droit sur un mot-clé de la vue attachée et du sous-menu « attacher le mot-clé à toutes les images sélectionnées »

en tapant le mot-clé dans la zone de texte et en pressant le bouton « nouveau » ou la touche Entrée. Notez que ce mot-clé est créé s'il n'existait pas.

Astuce : Ctrl+T ouvre une petite zone de texte en bas de la vue centrale afin de marquer rapidement les images que vous avez sélectionnées en tapant une phrase et en frappant Entrée.

En survolant les images de la table lumineuse vous pouvez contrôler les mots-clés déjà attachés, à la fois dans la vue attachée et dans les informations de l'image.

## détacher

Un mot-clé attaché peut être détaché par les actions suivantes.

Cliquer sur le bouton « détacher » détache le mot-clé dans la vue attachée.

Double-cliquer sur un mot-clé de la vue attachée.

Double-cliquer sur un mot-clé de la vue attachée et du sous-menu « détacher »

## **supprimer**

Supprimer un mot-clé de la liste et de toutes les images. Un avertissement sera affiché indiquant le nombre d'images auxquelles il est attaché. Prenez cet avertissement au sérieux car il n'y a aucun moyen de récupération, et par la suite, aucun moyen de retrouver les images concernées (excepté dans la sauvegarde). Un mot-clé de la vue dictionnaire peut être supprimé en utilisant les actions suivantes.

Cliquer sur le bouton « supprimer » supprime celui qui est sélectionné.

Cliquer-droit sur un mot-clé de la vue dictionnaire et du sous-menu « supprimer un mot clé ».

Cliquer-droit sur un mot-clé de la vue dictionnaire et du sous-menu « supprimer la branche ». Dans ce cas le mot-clé lui-même et les mot-clés suivants de la branche sont supprimés.

## **importer-exporter**

Le bouton « importer » vous laisse choisir un fichier texte, qui doit suivre le format des fichiers texte de lightroom et importe son contenu. Si le mot-clé existe déjà, ses propriétés seront mises à jour. Sinon le mot-clé est créé.

Le bouton « exporter » exporte le dictionnaire de tous vos mots-clés dans un fichier texte de votre choix (au format de fichier texte pour les mots-clés de lightroom ).

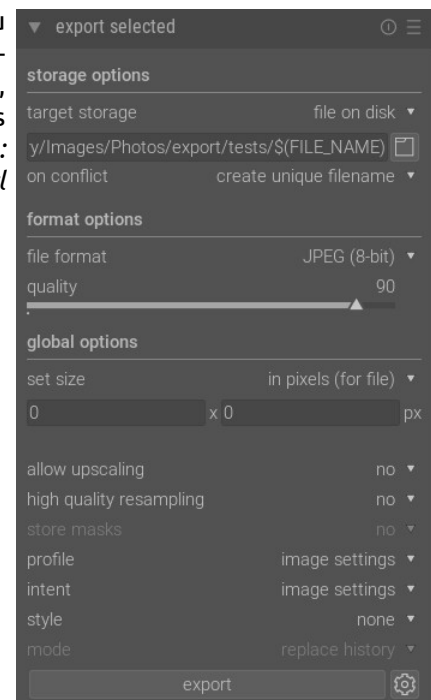
## **navigation**


Cliquez-droit sur un mot-clé attaché (nombre non nul) de la vue dictionnaire pour faire apparaître dans le sous-menu l'entrée « aller à la collection liée au mot-clé ». Cela ouvre la collection associée à ce mot-clé et vous permet de voir les images auxquelles ce mot-clé est attaché. Il est possible de passer d'une collection de mots-clés à une autre.

Pour revenir à la collection d'origine dans laquelle vous travailliez avant de passer à une collection de mots-clés, le sous-menu présente l'entrée « retourner au module de mots-clés ». Cette option est conservée aussi longtemps que vous ne modifiez pas la collection dans le module collection et que vous n'êtes pas revenu à la collection d'origine.

### **2.3.14. Exportation de la sélection**

Chaque flux de travail se termine par ce panneau d'exportation de vos images développées. Vous pouvez exporter vers un fichier sur le disque, par mail, vers divers emplacements de stockage en ligne, vers un album web ou vers un modèle de livre. *Astuce : dans le mode chambre noire vous pouvez utiliser Ctrl +E pour exporter.*



Tous les réglages de ce panneau peuvent être enregistrés pour être réutilisés plus tard. Pressez le bouton  pour gérer vos pré-définitions.

### 2.3.14.1. Utilisation


#### stockage cible

Emplacement où vous enregistrez les images sélectionnées. Différents processus d'arrière-plan sont implémentés, dont fichier sur le disque, modèle de livre LaTeX et divers albums web. Selon la cible sélectionnée, il vous sera demandé de donner des informations supplémentaires comme les noms de fichiers ou le nom d'un compte et un mot de passe.

#### modèle de nom de fichier

Vous pouvez définir les noms de fichiers que darktable génère pour l'exportation. Plusieurs variables prédéfinies peuvent être utilisées comme marqueur d'emplacement : voir Section 10.4, « substitution de variable » pour une liste exhaustive des variables disponibles.

#### répertoire de sortie

Presser le bouton  ouvre une boîte de dialogue permettant de sélectionner le répertoire parent pour l'exportation.

#### sur conflit

Si cette option est définie à « créer fichier unique » darktable choisit automatiquement un nouveau nom unique de fichier en cas de conflits de nommage avec des fichiers existants. Définir cette option à « écraser » force darktable à respecter exactement le modèle de nom de fichier sélectionné, écrasant tous les fichiers existants en conflit. Cette option vous présentera une boîte de dialogue de confirmation afin de vous protéger d'une perte accidentelle. Si vous définissez cette option à « sauter » alors les images ne seront pas exportées quand le nom de fichier de destination existe déjà.

## format de fichier

darktable peut exporter vers différents formats de fichier. Selon le format de sortie vous pouvez définir des paramètres additionnels. Pour certains formats vous devez respectivement choisir la profondeur de bit désirée et la méthode de compression.

Pour quelques formats d'exportation comme JPEG vous pouvez définir une qualité de sortie. De grandes valeurs conduiront à des fichiers de grande taille. La qualité par défaut « 95 » est un bon réglage pour des exportations de très grande qualité, c'est à dire à des fins d'archivage ou d'impression. Si vous avez besoin d'un bon compromis entre taille et qualité, c'est à dire pour des affichages d'images en ligne ou pour des téléchargements, à la place, vous devriez envisager la valeur « 90 ».

Si le format de fichiers prend en charge les métadonnées intégrées, comme les formats JPEG, JPEG2000 et TIFF, darktable essayera d'enregistrer l'historique de développement dans le fichier de sortie sous forme de balises XMP. Ces informations pourront être utilisées ultérieurement pour reconstruire l'historique de développement ayant les paramètres et réglages qui vous ont permis de produire l'image exportée (voir Section 2.3.9, « Historique »).

*Attention : pour diverses raisons, intégrer des balises XMP dans les fichiers de sortie peut échouer sans notification ; par exemple quand certaines limites de taille sont dépassées. Les utilisateurs sont donc informés de ne pas faire reposer leur stratégie de sauvegarde sur cette fonctionnalité. Pour sauvegarder vos données, assurez-vous de sauvegarder votre fichier d'entrée (RAW) ainsi que tous les fichiers liés XMP créés par darktable.*

Si vous ne souhaitez pas distribuer les données de l'historique (ou de tout autre type de métadonnées) avec vos images, vous pouvez modifier la configuration des métadonnées d'exportation.

Les images TIFF exportées en niveaux de gris - soit provenant d'un boîtier monochrome soit après conversion - peuvent contenir tous les canaux RGB valides (par défaut) ou un seul canal d'intensité, vous pouvez sélectionner ceci dans le menu. La seconde option conduit à des fichiers plus petits mais certains pilotes d'imprimante Windows ne les aiment pas.

## taille

La taille d'exportation peut être définie par une taille exprimée en pixels, par une taille d'impression exprimée en cm ou en pouces, ou par un facteur d'échelle.

Quand « en pixels » est sélectionné, définissez la largeur et la hauteur maximum des images en sortie en pixels. Mettre les deux valeurs à « 0 » permet d'exporter avec les dimensions originales (après recadrage s'il existe). Si les valeurs sont supérieures aux dimensions originales darktable soit exporte avec les dimensions originales, soit réalise un agrandissement, selon le réglage du paramètre « autorise l'agrandissement ».

Lorsque « en cm » ou « en pouce » est sélectionné, définissez la largeur et la hauteur maximale de l'impression finale en cm ou en pouces ainsi que le DPI requis. La taille correspondante en pixels est toujours affichée mais n'est pas modifiable dans ce mode.

Lorsque « par facteur » est sélectionné, la largeur et la hauteur maximale sont obtenues en multipliant la taille d'origine par un facteur d'échelle. Avec un facteur égal à 1, l'image sera exportée dans un fichier avec sa taille réelle. Avec un facteur égal à 2, elle sera exportée dans un fichier en multipliant par deux sa taille d'origine, si « autorise l'agrandissement » est défini. Une fraction 1/2 ou un flottant comme 0,3 peut être spécifié.

## autorise l'agrandissement

Si positionné à « oui » darktable réalisera un agrandissement dans les cas où l'utilisateur définit une largeur ou une hauteur supérieure à celle de l'image originale. Si positionné à « non » les dimensions de l'image exportée ne seront pas supérieures à celles de l'originale (après recadrage).

## ré-échantillonnage de haute qualité

Si défini à « oui » darktable traitera l'image en plein format. Le recadrage sera effectué à la toute dernière étape. Si défini à « non » l'image sera recadrée à ses dimensions finales avant d'être traitée.

## enregistrer les masques

Only apply to *TIFF* format. If set to « yes » darktable creates a TIFF layer for every module using a mask (« drawn », « parametric » or « raster »). Each mask layer is named after the module and contains a black and white image representing the opacity mask as created by darktable.

## profil

Ceci définit le profil de couleur de sortie. Sélectionnez « paramètres d'image » si vous désirez que les paramètres du module *profil de couleur de sortie* (voir Section 3.4.1.2, « Profil de couleur de sortie ») des images individuelles soient prioritaires.

## rendu

Cette option vous permet de définir le rendu, c'est-à-dire la manière dont darktable va prendre en charge les couleurs qui se trouvent hors gamut. Voyez Section 3.2.6.3, « Mode de rendu » pour une description plus détaillée des options disponibles.

## style


Cette option vous permet de choisir un style, c'est-à-dire une collection d'éléments de l'historique que darktable va combiner à l'historique en cours pour générer l'image de sortie. Ces éléments d'historique ne sont que temporairement ajoutés ; ils n'écrasent pas l'historique de développement d'origine. Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour ajouter des étapes de traitement et des paramètres que vous désirez voir appliquer spécifiquement aux images avant l'exportation, par exemple vous pouvez définir un style qui ajoute un niveau d'accentuation plus élevé lorsque vous produisez des images JPEG de format réduit pour Internet ou ajouter un certain niveau de compensation d'exposition à toutes vos images de sortie. Vous en apprendrez davantage sur les styles dans la Section 2.3.10, « Styles » et la Section 3.3.4, « Historique ».

## mode


Lors de l'application d'un style durant l'exportation, cette option définit si les éléments de l'historique de ce style remplacent l'historique original de l'image ou s'ils lui sont ajoutés. Techniquement parlant, dans le mode ajout, les éléments de l'historique du style constitueront des instances séparées des modules respectifs au-dessus de ceux qui existent (voir aussi Section 3.2.4, « Instances multiples »). En conséquence, l'historique original restera totalement en vigueur avec les nouveaux éléments appliqués en plus. De cette manière vous pouvez appliquer un ajustement global (par exemple une modification de l'exposition) à un groupe d'images exportées tout en respectant les réglages de chacune d'elles.



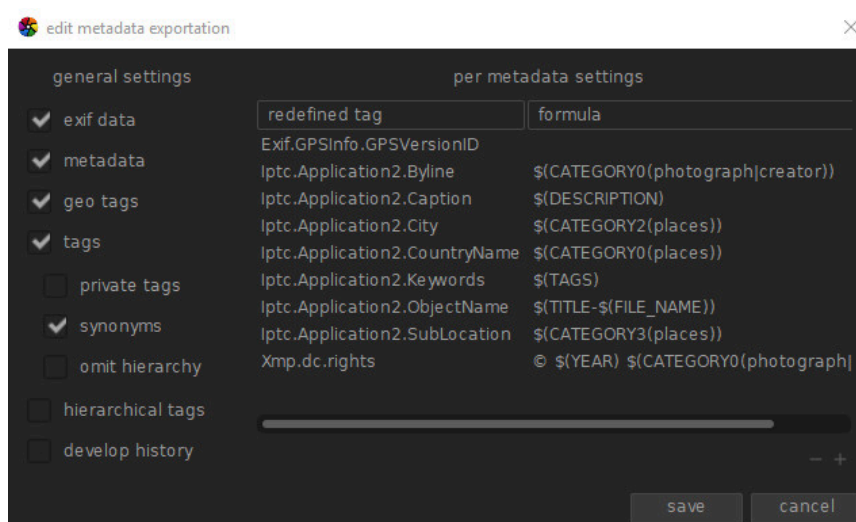
## exporter

En pressant ce bouton, vous lancez une tâche en arrière-plan qui exporte les images sélectionnées. Une barre en bas du panneau de gauche affiche la progression de l'exportation. De plus un message de notification apparaît donnant des informations sur cette progression. Vous devez cliquer sur ce message pour le faire disparaître. Vous pouvez *interrompre* le travail d'exportation en cliquant sur l'icône  située près de la barre de progression.

## métadonnées

Presser l'icône  à droite du bouton d'exportation ouvre une fenêtre pour choisir quelles métadonnées doivent être intégrées à l'image exportée.

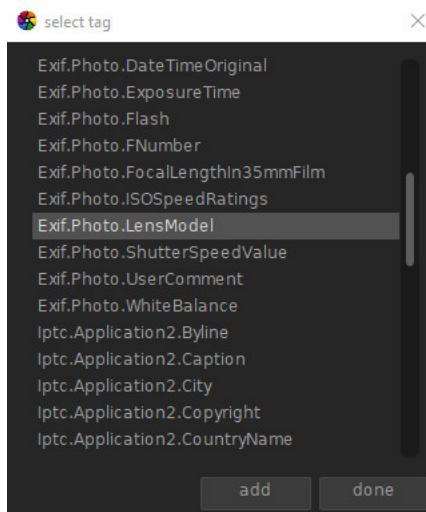
La configuration des métadonnées est enregistrée dans vos paramètres prédéfinis avec les autres paramètres d'exportation sélectionnés.



La partie gauche vous laisse sélectionner les groupes de métadonnées à exporter. L'entrée *métadonnées* correspond aux métadonnées définies dans l'éditeur de métadonnées. Sous l'entrée *mots-clés* vous pouvez demander l'exportation des mots clés privés, des synonymes et demander de ne pas inclure dans l'exportation les éléments de chemin des mots-clés hiérarchiques. N'oubliez pas qu'un mot-clé défini en tant que catégorie n'est jamais exporté.

La partie droite vous permet de définir une formule par entrée de métadonnées. Ce que vous définissez ici a la priorité sur les paramètres de gauche. La première colonne identifie l'entrée à modifier. La deuxième colonne est éditable et définit le calcul de l'entrée de métadonnées. Le fait de laisser la formule vide empêche l'exportation de cette entrée de métadonnées spécifique (Exif.GPSInfo.GPSVersionID dans l'exemple ci-dessus). Pour définir une formule, vous pouvez utiliser les mêmes variables et règles que pour les noms de fichiers (comme cela est documenté dans la section intitulée « modèle de nom de fichier »). Tapez *Entrée* pour valider la formule.

Utilisez l'icône « - » pour supprimer une entrée de métadonnées dans la liste, l'icône « + » pour en ajouter une à partir de la liste prédéfinie :



Double-cliquez ou cliquez le bouton *ajouter* pour ajouter une entrée de métadonnées dans la liste de configuration.

Les formules vous permettent de tirer le meilleur parti de la fonction mots-clés. Vous pouvez virtuellement définir toutes les métadonnées dont vous avez besoin pour qualifier vos images avec des mots-clés et, grâce à ces formules, exporter les valeurs dans les mots-clés xmp ou iptc de votre choix. Les mots-clés exportés peuvent être différents d'une exportation à l'autre en fonction de la destination des images. Rappelez-vous que les mots-clés définis comme *catégorie* ne sont pas exportées. Les mots-clés et les catégories sont affichés séparément dans les informations sur l'image.

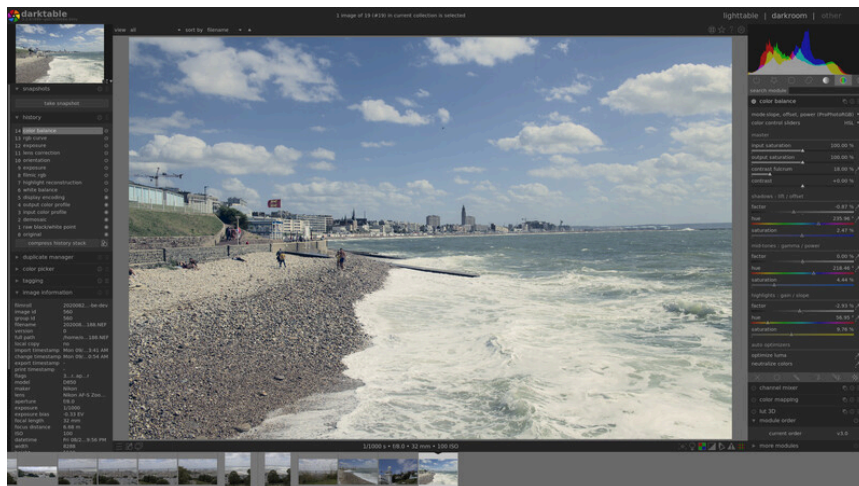
Exemple 1. Un mot-clé de premier niveau appelé *places* est défini à catégorie, et est suivi de quatre niveaux d'informations (ou mots-clés), pays, région, ville, adresse : `places | France | Nord | Lille | rue Nationale`. Chaque niveau peut être récupéré (quand il est défini) par l'une des variables `$(CATEGORY0(places))`, `$(CATEGORY1(places))`, `$(CATEGORY2(places))` et `$(CATEGORY3(places))`. Dans cet exemple, les valeurs respectivement retournées sont : *France*, *Nord*, *Lille* et *rue Nationale*. Ces mots-clés peuvent aussi être récupérés comme un simple mot-clé par la variable `$(TAGS)`. Le dernier niveau de mot-clé appelé (feuille) est affiché dans Informations de l'image, ici *rue Nationale*.

Exemple 2. Un mot-clé de premier niveau appelé *créateurs* suivi par le nom du photographe, tous deux définis comme *catégorie* : `creator | firstname lastname`. La formule `copyrights $(YEAR) $(CATEGORY0(creator))` construit le texte associé aux droits de l'image. Les informations de l'image s'affichent dans les catégories suivantes : `creator : firstname lastname`. Ni `creator` ni `firstname lastname` n'apparaissent dans la liste des mots-clés ; ils ne sont pas non plus exportés comme de simples mots-clés.

Note : les mots-clés ne sont pas appropriés pour définir des métadonnées en texte libre, comme un titre ou une description, qui peuvent être spécifiques à chaque image. De préférence utilisez l'éditeur de métadonnées pour ce type d'informations (voir Section 2.3.12, « Éditeur de métadonnées »).

# Chapitre 3. Chambre noire

La vue chambre noire est l'endroit où vous développez votre image.



### 3.1. Présentation générale

Le mode chambre noire est destiné au développement photographique de l'image que vous avez sélectionnée depuis la table lumineuse. De nombreux outils, appelés modules, sont disponibles pour le traitement de cette image.

Sur la gauche, vous avez les panneaux navigation, instantanés, historique, pipette, mots-clés, informations de l'image et gestion des masques. Ils sont décrits dans la Section 3.3, « Panneaux de la chambre noire ». Sur la droite, vous pouvez voir l'histogramme ainsi qu'une liste des modules disponibles pour le développement de l'image.

Vous pouvez utiliser le *clic central* afin de zoomer à 1:1. Un double *clic central* donne un zoom de 2:1. Vous pouvez aussi effectuer un zoom entre 1:1 et l'adaptation de l'image à l'écran en utilisant le défilement avec la molette de la souris. Un défilement avec la molette de la souris tout en maintenant pressée la touche Ctrl vous donnera une plage de zoom comprise entre 2:1 et 1:10.

Vous exportez normalement plusieurs images depuis la vue table lumineuse mais vous pouvez aussi exporter l'image courante directement depuis la chambre noire en utilisant le raccourci *Ctrl+E*. Les paramètres d'exportation sont alors ceux actuellement sélectionnés sur la table lumineuse.

## 3.2. Concepts de la chambre noire

Cette section essaie d'expliquer certains des concepts de base utilisés par darktable pour développer les images dans la chambre noire.

Dans darktable l'élément de base d'une opération de traitement d'une image est appelé module. On trouve dans darktable un riche jeu de plus de 60 modules fournissant tous les types de manipulations d'image. Dans la Section 3.4, « Modules » vous trouverez une description de chacun des modules disponibles.

### 3.2.1. Pipeline graphique, ordre des modules et historique

darktable traite les images – de l'entrée à la sortie – dans un processus appelé « pipeline graphique ». Dans le pipeline graphique, le traitement des images consiste en des opérations successives implémentées dans des « modules ».

Les modules sont appliqués dans un ordre fixe. Ceci différencie darktable, en tant qu'éditeur d'image non destructif, des programmes classiques de traitement d'image comme GIMP. Comme l'ordre des modules est fixé, vous êtes libre d'activer, de désactiver ou de changer les paramètres d'un module à tout instant ; l'ordre de l'activation dans votre flux de travail n'a aucun impact sur la sortie.

L'ordre des modules était auparavant fixe et ne pouvait pas être modifié. Depuis la version 3.0, il est possible de changer l'ordre des modules via *Shift + Ctrl + Glisser-déposer*. Il est très important de noter que cette fonctionnalité n'est pas une question de préférence visuelle - elle change vraiment l'ordre dans lequel les modules sont appliqués à l'image. Il est fortement recommandé de ne pas modifier l'ordre d'origine des modules, sauf si vous savez exactement ce que vous faites. Certains modules sont toujours fixes et ne peuvent pas être déplacés.

Il y a plusieurs raisons pour lesquelles darktable fonctionne de la manière décrite :


- La séquence des modules a été choisie avec le plus grand soin afin d'obtenir la plus grande qualité de sortie. En général, les modifications apportées à la séquence feraient pire que mieux.
- Certaines étapes du traitement d'image n'ont tout simplement pas de sens si elles sont déplacées dans le pipeline graphique. Pour n'en mentionner que quelques unes : la reconstruction des hautes lumières doit être effectuée sur les données RAW avant le dématricage et l'étape de dématricage doit être réalisée avant qu'un quelconque profil de couleur d'entrée ne soit appliqué.
- La plupart des modules de darktable ont été conçus pour travailler dans un modèle de couleur spécifique (voir Section 3.2.6, « Gestion de la couleur » pour plus de détails). Une flexibilité totale exigerait des modules supportant différents algorithmes parallèles en fonction de l'espace colorimétrique dans lequel ils travaillent - ceci augmenterait considérablement la complexité.

Chaque fois que vous activez ou désactivez un module, ou chaque fois que vous revenez dans un module et changez ses paramètres, un élément est ajouté au sommet de l'« historique ».


Par exemple, quand vous travaillez sur un fichier RAW, l'historique du panneau de gauche peut dire que vous avez tout d'abord activé *réduction du bruit (bilatéral)*, puis désactivé *courbe de base*, puis ajusté *balance des blancs*. Mais le traitement, lui, prendra l'image RAW, lui appliquera en premier *balance des blancs*, puis *dématricage*, puis *courbe de base* (si activé), puis *réduction du bruit (bilatéral)* (si activé), en respectant l'ordre dans lequel ces modules apparaissent de bas en haut sur le panneau de droite.


L'historique enregistre les actions de votre flux de travail dans l'ordre dans lequel vous les introduisez. Elle vous autorise à revenir à un état antérieur du développement si c'est nécessaire. L'historique représente votre flux de travail personnel et ne doit pas être confondu avec la séquence d'application des modules dans le pipeline graphique (voyez ci-dessus). Pour plus de détails sur l'historique voyez la Section 3.3.4, « Historique ».


### 3.2.2. Interagir avec les modules


Un module possède une barre d'expansion . Cliquer sur le nom du module déploie l'interface graphique du module avec tous ses paramètres.

Dans sa configuration par défaut darktable ne va déplier l'interface graphique que d'un seul module à la fois. Si vous cliquez sur la barre d'expansion d'un autre module, l'interface précédente sera repliée. Si vous désirez que plus d'une interface graphique soit dépliée alors faites un *Maj+clic* sur les barres d'expansion d'autres modules – les interfaces graphiques précédemment dépliées le resteront. Le comportement de la barre d'expansion lors d'un *clic* ou d'un *Maj+clic*, est contrôlé par un paramètre de préférence défini dans les options de la chambre noire (voir Section 8.4, « Chambre noire »).

Déplier l'interface graphique d'un module n'active *pas* celui-ci. Vous devez cliquer l'icône  pour activer ou désactiver un module.

L'icône  donne accès aux préséglages disponibles d'un module ou permet de créer un nouveau préséglage à partir de vos réglages actuels (voir Section 3.2.3, « Préséglages des modules »).

L'icône  est utilisée pour réinitialiser les paramètres d'un module à leurs valeurs par défaut.

De nombreux modules de darktable peuvent avoir plusieurs instances, chacune avec un paramétrage différent. Cliquez l'icône  pour générer une nouvelle instance et contrôler celles qui existent déjà (voir Section 3.2.4, « Instances multiples »).

Les éléments de contrôle des modules les plus couramment utilisés sont les curseurs, les zones de liste déroulante et les courbes.

#### 3.2.2.1. Curseurs

Les curseurs permettent cinq différents modes d'interaction selon le niveau de contrôle dont vous avez besoin.

##### 1. Clic-gauche

Cliquez à n'importe quel endroit du curseur pour fixer la valeur. Vous pouvez aussi cliquer et déplacer pour la changer. Vous n'avez pas à viser le petit triangle ni même la ligne, toute la hauteur, y compris l'étiquette, sert de zone active.

##### 2. Molette de la souris

Survolez un endroit quelconque du curseur avec votre souris, utilisez ensuite la molette de la souris pour ajuster la valeur pas à pas.

##### 3. Les flèches du clavier

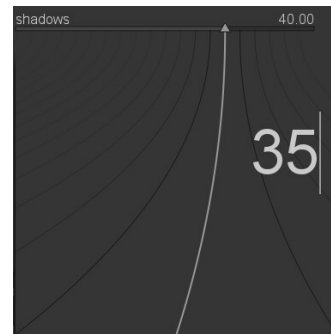
Quand le curseur a le focus du clavier, survolez un endroit quelconque du curseur avec votre souris, utilisez ensuite les flèches de votre clavier ( $\leftarrow/\downarrow$  and  $\rightarrow/\uparrow$ ) pour ajuster la

valeur pas à pas. Pour donner le focus au widget sans changer la valeur actuelle vous pouvez cliquer-droit, puis cliquer-droit de nouveau.

#### 4. Clic-droit

Lorsque votre souris se trouve sur un curseur, un clic-droit fait apparaître une fenêtre multi-fonctionnelle sous ce curseur. Elle permet un contrôle fin en utilisant la souris ou une entrée numérique au clavier.

Méthode d'entrée innovante de darktable : constituée d'un seul élément de contrôle combiné avec une entrée clavier, elle permet à la fois les ajustements grossiers et précis des valeurs.



Une ligne courbe partant d'un marqueur triangulaire se déplace lorsque vous déplacez votre souris. Plus le pointeur de votre souris est proche du marqueur triangulaire, plus le contrôle est grossier. Plus il en est éloigné plus le contrôle est fin. Faites un clic-gauche de votre souris pour accepter la nouvelle valeur et poursuivre avec le contrôle normal.

Vous pouvez aussi entrer une nouvelle valeur au clavier et la valider en pressant la touche Entrée. Vous pouvez même indiquer la nouvelle valeur sous la forme d'une expression arithmétique que darktable calculera pour vous – l'ancienne valeur est référencée par « x ».

#### 5. Double-clic

Vous pouvez double-cliquer sur l'étiquette d'un paramètre pour le réinitialiser à sa valeur par défaut.

En outre, la molette de la souris et les flèches du clavier supportent deux modificateurs d'entrée :

- Vous pouvez maintenir pressée la touche *Maj* pour multiplier le pas d'un facteur 10.0. Vous pouvez changer ce multiplicateur :

```
darkroom/ui/scale_rough_step_multiplier=10.0
```

- Vous pouvez maintenir pressée la touche *Ctrl* pour diviser le pas d'un facteur 10. Vous pouvez changer ce multiplicateur :

```
darkroom/ui/scale_precise_step_multiplier=0.1
```

### 3.2.2.2. Zones de liste déroulante

Cliquer sur une zone de liste déroulante va ouvrir une liste des options disponibles. Cliquez sur l'élément que vous désirez sélectionner. Parfois la liste de sélection s'ouvre près du haut ou du bas de l'écran et seule une partie des éléments sont visibles ; faites défiler avec la molette de la souris pour afficher l'ensemble de la liste. Alternativement, vous pouvez aussi utiliser la molette de la souris ou les flèches du clavier pour sélectionner une option.

### 3.2.2.3. Courbes

Certains modules sont contrôlés en ajustant des courbes. Davantage de précisions seront données ultérieurement dans ce chapitre quand les modules correspondants seront présentés.


### 3.2.2.4. Annuler/refaire

Durant l'édition darktable enregistre toutes les modifications faites dans l'historique (voir Section 3.3.4, « Historique »). Ceci inclut les modifications de tout paramètre d'un module mais aussi l'ajout ou la suppression d'une instance d'un module. Grâce à cet enregistrement il est possible d'annuler les modifications ou de les refaire pour récupérer un état antérieur de l'édition. Notez que cette facilité annuler/refaire n'est pas limitée en nombre au cours de l'édition d'une image mais elle est réinitialisée à chaque fois que l'on change d'image dans la chambre noire.

Voici les raccourcis clavier par défaut :

- *Ctrl+Z*: annule la dernière modification de l'historique
- *Ctrl+Y*: refait le dernier annuler (ne fait rien si annuler n'a pas encore été utilisé)

## 3.2.3. Préréglages des modules


Les préréglages sont des configurations sauvegardées des paramètres d'un module. Certains modules ont des préréglages internes prédéfinis mais vous pouvez aussi créer les vôtres. Qu'ils soient internes ou créés par l'utilisateur, ils seront affichés en cliquant l'icône . Le préréglage actif est affiché en gras.

Le système de préréglage permet aussi la sélection automatique d'un préréglage en se basant sur les métadonnées de l'image telles que la focale, la sensibilité ISO, le modèle de boîtier et d'autres champs.

Vous pouvez encore améliorer la sélection automatique des préréglages pour les types d'image raw, hdr ou monochrome. (Pour la détection automatique des images monochromes, activez « détecter les miniatures monochromes » dans l'onglet traitement des préférences de darktable.)

Par commodité, un préréglage peut être appliqué à une nouvelle instance d'un module en appuyant sur le clic du milieu.

### 3.2.3.1. Créer un nouveau préréglage

Configurez d'abord les paramètres du module. Cliquez ensuite l'icône  et sélectionnez « nouveau préréglage ». La boîte de dialogue suivante s'affiche et permet de configurer le préréglage :



edit 'new preset' for module 'lens correction' ✕

Nikon 24-70, F2.8

Lens correction with CA

☒ auto apply this preset to matching images

☒ only show this preset for matching images

model %

maker %

lens 24-70mm F2.8

ISO 0 - + 34028234 - +

exposure 0 ▾ + ▾

aperture f/8 ▾ f/+ ▾

focal length 24 - + 35 - +

format ☒ normal images

☒ raw

☒ HDR

☒ monochrome

☒ color

cancel ok

Les deux premiers champs sont utilisés pour nommer et décrire le préréglage.

Dans l'exemple ci-dessus l'option d'application automatique est aussi cochée. Ceci affiche des champs de sélection supplémentaires où vous pouvez définir un filtre utilisé pour décider si le préréglage devra être appliqué automatiquement à l'ouverture d'images semblables dans la chambre noire. L'exemple de boîte de dialogue ci-dessus fixe les règles suivantes : si le nom de l'objectif correspond, si l'ouverture est supérieure ou égale à f/8 et si la longueur focale est entre 24 et 35 mm, alors le préréglage s'appliquera automatiquement. Comme la seconde case à cocher est cochée le préréglage n'apparaîtra dans la liste des préréglages que si l'image satisfait les critères du filtre.

darktable trouve ces données dans les informations EXIF de vos images. Si vous souhaitez qu'un préréglage soit appliqué à toutes les images d'un boîtier spécifique, laissez tous les champs à leur valeur par défaut à l'exception du champ modèle.

Astuce : le panneau *informations de l'image* concernant votre image affiche le nom de votre modèle, utilisez-le pour vous assurer que son orthographe est correcte (voir Section 2.3.5, « Informations de l'image »).

### 3.2.3.2. Gérer les préréglages

Qu'ils soient créés par l'utilisateur ou prédéfinis, les préréglages peuvent être affichés et gérés depuis le menu des préréglages (Section 8.12, « Préréglages ») de la boîte de dialogue des préférences (voir Chapitre 8, *Préférences et paramètres*).

### 3.2.4. Instances multiples

De nombreux modules de darktable peuvent être appliqués de multiples fois. Chaque instance d'un module se comporte comme tout autre module, elle prend son entrée dans le module se trouvant en-dessous d'elle dans le pipeline graphique et délivre sa sortie au module situé au-dessus d'elle.


#### 3.2.4.1. Cas typiques d'utilisation

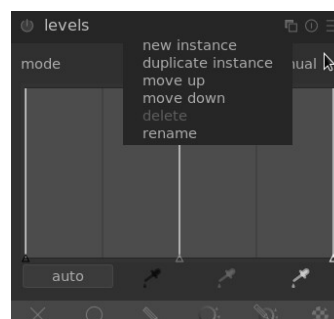
Il y a de nombreuses occasions où il est utile qu'une opération agisse plus d'une fois au cours du pipeline graphique. Voici quelques cas d'utilisation.

- La plupart des modules sont très flexibles et, selon leurs paramètres, peuvent délivrer des effets assez variés. Par exemple, le module *lumière d'appoint* (Section 3.4.2.8, « Lumière d'appoint ») permet une modification locale de la clarté en se basant sur la valeur des pixels. Vous pourriez souhaiter faire deux corrections de clarté en même temps sur votre image – l'une pour les tons sombres et l'autre pour les tons plus clairs.
- Vous pourriez vouloir appliquer un module de réduction de bruit tel que *réduction du bruit (profil)* (Section 3.4.1.22, « Réduction du bruit (profil) ») avec deux jeux de paramètres différents. L'un pour effectuer la réduction de bruit de luminance et un autre jeu de paramètres pour réduire le bruit chromatique. Vous pouvez le faire en générant deux instances ; utiliser la première uniquement pour la luminance en sélectionnant le mode de fusion « clarté » et utiliser la seconde uniquement pour la chrominance en sélectionnant le mode de fusion « couleur » (voir Section 3.2.5.4, « Opérateurs de fusion »).
- Dans un cas encore plus complexe, vous pourriez avoir un module qui agit sur différentes parties de votre image. A titre d'exemple, vous pourriez vouloir appliquer à toute votre image une certaine courbe de dégradé avec le module *courbe des tonalités* (Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités ») et appliquer une seconde courbe spécifiquement aux tons de peau. Tous les contrôles proposés par *masque dessiné* (Section 3.2.5.5, « Masque dessiné ») et *masque paramétrique* (Section 3.2.5.6, « Masque paramétrique ») peuvent être utilisés pour sélectionner les parties d'une image où chacune des instances du module sera appliquée.

Faites attention au fait que chaque instance ajoute aussi à la charge de votre pipeline graphique. Générer trop d'instances – particulièrement pour les modules les plus gourmands – va certainement provoquer des ralentissements sensibles.

#### 3.2.4.2. Gérer les instances

Lorsque vous cliquerez sur l'icône , un menu déroulant va apparaître.



Sélectionner « nouvelle instance » génère une nouvelle instance du module au-dessus de toutes celles qui existent. Tous les paramètres sont définis à leur valeur par défaut. La nouvelle instance comporte son propre jeu de contrôles graphiques et un numéro est ajouté au nom de base du module pour la distinguer.

Sélectionner « cloner l'instance » se comporte de la même manière. La seule différence est que la nouvelle instance hérite de toutes les valeurs des paramètres de son parent.

darktable applique tous les modules dans un ordre défini en fonction de leur type. Donc toutes les instances d'un module particulier apparaîtront ensemble dans le pipeline graphique. Vous pouvez cependant décider de l'ordre relatif dans lequel les différentes instances d'un module sont appliquées en sélectionnant « monter » ou « descendre » pour changer la position de cette instance parmi ses pairs.

Pour supprimer une instance, pressez simplement « supprimer » dans le menu déroulant.

Une instance peut avoir n'importe quel nom sans influencer les modifications. Pour changer le nom utilisez l'option « renommer ». Voyez Section 2.3.9, « Historique » pour avoir plus de détails sur l'impact du nom de l'instance lors de la copie et le collage des historiques de développement.

### 3.2.5. Fusion

#### 3.2.5.1. Présentation générale

Par défaut, un module reçoit son entrée du module le précédant dans le pipeline graphique, il effectue ses calculs et envoie sa sortie au module suivant. Vous pouvez, sur demande, activer une étape supplémentaire où la sortie d'un module est retraitée avec son entrée avant que le résultat soit passé au module suivant. Ce traitement supplémentaire est appelé fusion. Entrée et sortie peuvent être traitées avec différents algorithmes, appelés opérateurs de fusion ou modes de fusion.

Plusieurs versions des opérateurs de fusion existent. Elles sont spécifiques aux images dématricées ou non, ou aux espaces de couleur dans lesquels ces opérateurs sont supposés travailler. Selon le module une ou plusieurs versions seront disponibles dans le menu de fusion.

Chaque mode de fusion est en outre contrôlé par un paramètre appelé opacité qui peut avoir une valeur comprise entre 0% et 100% et qui définit la manière dont les images d'entrée et de sortie contribuent au résultat final. Typiquement, une valeur d'opacité égale à 0% produit une image identique à l'image d'entrée – le module n'a pas d'effet. Une valeur d'opacité égale à 100% délivre le maximum de l'effet du module pour le mode de fusion choisi.

La valeur de l'opacité peut être la même pour tous les pixels de l'image. Dans ce cas la fusion agit sur l'image de manière uniforme. Vous pouvez aussi fixer des valeurs d'opacité différentes pour différentes parties de l'image ou pour différentes valeurs des pixels. C'est ce qu'on appelle un masque. Ceci permet de contrôler finement quelles parties d'une image sont affectées par un module, et, de quelle manière elles le sont. Vous pouvez choisir d'activer un masque dessiné ou un masque paramétrique ou une combinaison des deux.

#### 3.2.5.2. Utilisation

Les modules qui prennent en charge la fusion affichent une ligne supplémentaire avec les « modes de fusion » en bas de leur interface graphique.



#### fusion

La fusion est activée en cliquant sur l'un des boutons. Selon le mode sélectionné, des éléments de contrôle supplémentaires seront affichés.

#### désactivé(e)



la sortie du module est passée, sans traitement supplémentaire, au module suivant dans le pipeline graphique. Aucun autre contrôle n'est affiché.

#### uniforme



un retraitement a lieu avec le mode de fusion et la valeur de l'opacité choisis – identiques pour tous les pixels. Des contrôles supplémentaires permettant de sélectionner le mode de fusion et la valeur de l'opacité sont affichés. Le mode de fusion par défaut est « normal » avec une opacité de 100%.

#### masque dessiné



un retraitement a lieu avec le mode de fusion et l'opacité choisis. Des contrôles supplémentaires sont affichés pour vous permettre de dessiner un masque. Si aucun élément de masque n'est dessiné, tous les pixels auront la même opacité : celle qui est définie par le curseur d'opacité. Si vous dessinez un élément de masque, par exemple un cercle, l'intérieur du cercle aura l'opacité maximum, il sera entouré d'une zone de transition ou bordure dont l'opacité décroît progressivement et le reste de l'image aura une opacité de 0%. Différentes formes graphiques peuvent être utilisées. Voyez la Section 3.2.5.5, « Masque dessiné » pour davantage d'informations.

#### masque paramétrique



un retraitement a lieu avec le mode de fusion et l'opacité choisis. Des contrôles supplémentaires sont affichés qui vous permettent d'ajuster l'opacité pixel par pixel suivant les valeurs des pixels. Dans des précédentes versions de darktable ceci s'appelait « fusion conditionnelle ». Voyez la Section 3.2.5.6, « Masque paramétrique » pour davantage d'informations.

#### masque dessiné et paramétrique



cette option combine les masques dessiné et paramétrique et affiche le jeu complet des contrôles des deux modes. Voyez la Section 3.2.5.8, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique » afin d'apprendre comment utiliser au mieux cette combinaison.

#### masque raster



cette option réutilise un masque créé par un autre module en utilisant un masque paramétrique éventuellement combiné avec un masque dessiné. Voir Section 3.2.5.7, « Masque raster » pour plus de détails.

#### menu fusion

cet élément donne accès aux versions de fusions disponibles pour le module et aux options supplémentaires spécifiques à l'opération de fusion.

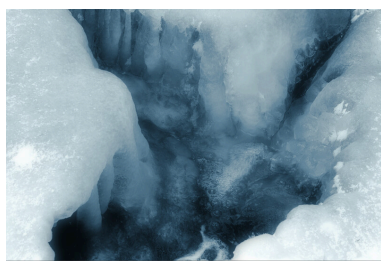
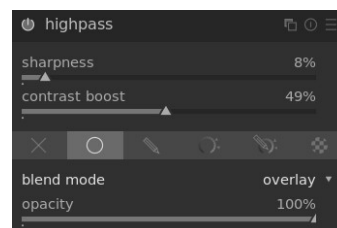
### 3.2.5.3. Exemples

#### Texturer une image

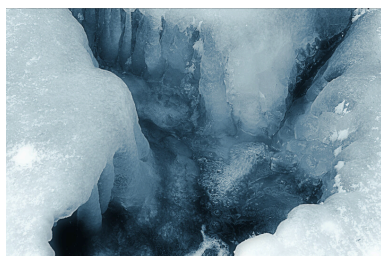
Le module filigrane prend en charge des fichiers SVG ayant des images intégrées pouvant être utilisées comme source de texture. Les opérateurs de fusion permettent de contrôler la manière dont s'exprime cette texture.

#### Petits détails

Lorsque les opérateurs de fusion ont été introduits dans darktable, un nouveau module appelé *filtre passe haut* (voir Section 3.4.3.12, « Filtre passe-haut ») a été ajouté. Il fournit un filtrage passe-haut de l'image implicitement utilisé lors de la fusion. Il permet de produire une image très détaillée et est une méthode largement utilisée dans le flux de travail d'autres logiciels de traitement d'image.



Ceci est l'image d'origine, assez fortement traitée : tout d'abord en *monochrome* et ensuite avec un *virage partiel* bleu. Mais, comme vous pouvez le voir, elle manque de détails et est un peu floue ...



Ici, nous avons appliqué le filtre passe-haut avec les valeurs indiquées ci-dessus. Vous pouvez maintenant voir que les détails ont été très accentués et que nous avons une image vraiment pleine de détails.

### 3.2.5.4. Opérateurs de fusion

Plusieurs modes de fusion sont implémentés et d'autres pourront l'être par la suite. Pour le moment les modes les plus couramment utilisés sont présents et vous en reconnaîtrez quelques-uns qui existent dans d'autres logiciels de traitement d'images. Une bonne introduction à de nombreux modes de fusion courants est donnée dans le *manuel utilisateur de GIMP* (Chapitre 8.2, « Modes de calque ») [<http://docs.gimp.org/2.8/fr/gimp-concepts-layer-modes.html>]. C'est pourquoi, nous ne discuterons ici plus en détails que de quelques modes de fusion.

#### modes de fusion

##### normal

Ceci sera probablement le mode de fusion le plus utilisé. Il mélange simplement l'entrée et la sortie et, en fonction de la valeur d'opacité, il réduit la force de l'effet d'un module. Généralement c'est aussi le mode de fusion à choisir si vous désirez appliquer l'effet d'un module localement en utilisant des masques.

### **normal tronqué**

Ce mode de fusion fonctionne d'une façon similaire au mode « normal », sauf que les données d'entrée et de sortie sont limitées à un intervalle de valeurs min/max particulier. Les valeurs hors intervalle sont effectivement bloquées et ne sont pas transmises aux modules suivants. Ceci permet parfois d'éviter les artefacts. Cependant, dans la plupart des cas (par exemple, les hautes lumières extrêmes avec des couleurs très saturées), il est préférable de laisser les valeurs non tronquées parcourir le pipeline graphique pour pouvoir les traiter correctement au bon endroit (par exemple, dans le module *profil de couleur de sortie*). Le plus souvent le mode de fusion « normal » est le choix préféré.

### **clarté**

Ce mode de fusion mélange la clarté des images d'entrée et de sortie. Les données de couleur (chromaticité et teinte) sont prises dans l'image d'entrée sans être modifiées.

### **chroma**

Ce mode de fusion mélange la chromaticité (saturation) des images d'entrée et de sortie. La clarté et la teinte sont prises dans l'image d'entrée sans être modifiées.

### **teinte**

Ce mode de fusion mélange la teinte de la couleur des images d'entrée et de sortie. La clarté et la chromaticité sont prises dans l'image d'entrée et ne sont pas modifiées. Attention : lorsque des modules modifient la teinte de manière importante (par exemple en générant des couleurs complémentaires), ce mode de fusion peut donner un bruit chromatique important.

### **couleur**

Ce mode de fusion mélange la couleur (chromaticité et teinte) provenant des images d'entrée et de sortie. La clarté est prise dans l'image d'entrée sans être modifiée. Attention : lorsque des modules modifient la teinte de manière importante (par exemple, en générant des couleurs complémentaires), ce mode de fusion peut conduire à un bruit chromatique important.

### **clarté Lab**

Uniquement proposé pour les modules fonctionnant dans l'espace colorimétrique Lab, ce mode de fusion mélange la clarté des images d'entrée et de sortie alors que les données de couleur sont prises sans modification dans l'image d'entrée. Contrairement au mode de fusion « clarté », il n'effectue pas de conversion d'espace colorimétrique et ne tronque pas les données. Dans certains cas ceci crée moins d'artefacts que le mode « clarté ».

### **couleur Lab**

Uniquement proposé pour les modules fonctionnant dans l'espace colorimétrique Lab, ce mode de fusion mélange les canaux de couleurs a et b des images d'entrée et de sortie alors que la clarté est prise sans modification dans l'image d'entrée. Contrairement au mode de fusion « couleur », il ne met en œuvre aucune conversion d'espace colorimétrique et ne tronque pas les données. Dans certains cas ceci crée moins d'artefacts que le mode « couleur ».

### **valeur TSV**

Uniquement proposé pour les modules fonctionnant dans l'espace colorimétrique RGB, ce mode de fusion mélange la clarté des images d'entrée et de sortie alors que les données de couleur sont prises sans modification dans l'image d'entrée. Contrairement au mode de fusion « clarté » il ne tronque pas les données.

## teinte TSV

Seulement proposé pour les modules fonctionnant dans l'espace colorimétrique RGB, ce mode de fusion mélange les couleurs des images d'entrée et de sortie alors que les données de clarté sont prises uniquement dans l'image d'entrée. Contrairement au mode de fusion « couleur » il ne tronque pas les données.

## ajustement des couleurs

Certains modules agissent principalement sur les valeurs tonales d'une image mais effectuent aussi des ajustements de la saturation des couleurs, par exemple les modules *niveaux* et *courbe des tonalités*. Ce mode de fusion prend la clarté uniquement dans les données de sortie et, en activant le contrôle des ajustements des couleurs du module, il mélange les couleurs de l'entrée et de la sortie.

## pivot de fusion

Ce paramètre supplémentaire est disponible pour certains des opérateurs de fusion dans la version de fusion référencée de la scène RGB. Il permet d'adapter l'effet de l'opérateur appliqué. L'effet dépend de l'opérateur.

### 3.2.5.5. Masque dessiné

Le dessin d'un masque représente l'approche la plus simple pour limiter l'effet d'un module darktable à une zone spécifique de l'image développée.

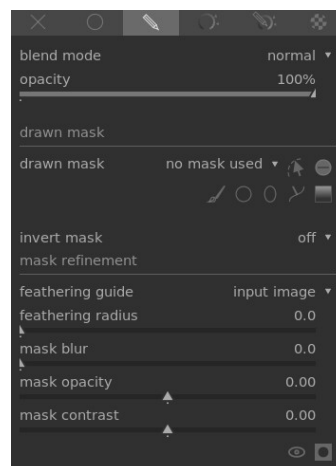
## Présentation générale


Avec la fonctionnalité de masque dessiné, vous pouvez construire un masque en le dessinant directement sur le fond de l'image. Différents opérateurs de dessin, appelés formes, sont disponibles et peuvent être utilisés seuls ou combinés. Une fonctionnalité souple d'édition vous permet de modifier des aspects simples d'une forme, de supprimer des formes ou d'importer des formes déjà définies dans d'autres modules.

Les formes sont enregistrées en interne sous forme de vecteurs graphiques et sont rendues avec la résolution souhaitée lors du traitement par le pipeline graphique. Les formes sont exprimées dans le système de coordonnées de l'image d'origine et sont transformées par tous les modules de distorsion. De cette manière, une forme sélectionnera toujours la même partie de votre image, indépendamment des distorsions ou d'autres modifications ayant pu être appliquées.

## Utilisation

Pour tracer une forme, vous devez cliquer sur l'un des symboles de forme. Vous passerez alors automatiquement dans le mode d'édition depuis lequel vous générerez une nouvelle instance de la forme sélectionnée dont vous pourrez ensuite modifier les propriétés. De plus, un *Ctrl+click* sur une forme (exceptée sur la forme chemin) vous fera entrer dans le mode de création continue. Ce mode sera utile lorsque plusieurs formes doivent être créées. Un *Clic-droit* permettra de quitter le mode de création continue.



On quitte le mode d'édition en cliquant le symbole . Vous pouvez à tout moment retourner au mode d'édition pour effectuer d'autres ajustements en cliquant de nouveau le symbole d'édition. Dans le mode d'édition, vous pouvez aussi supprimer une forme en effectuant sur elle un clic-droit – la forme est supprimée du masque courant mais reste dans la liste des formes définies.

Indépendamment de la forme spécifique vous pouvez *défiler* pour changer sa taille, *Maj+défiler* pour changer son adoucissement et *Ctrl+défiler* pour changer son opacité.

Si vous faites un *Ctrl+clic* sur le symbole de mode d'édition, vous entrez dans un mode d'édition restreint. Certaines actions, telles que le glisser d'une forme complète ou la modification de ses dimensions sont bloquées. Seules les modifications d'ajustement précis telles que le glisser d'un nœud sont permises.

Cinq formes sont actuellement implémentées.

### pinceau

Cliquer le symbole  ajoute un coup de pinceau.

Commencez le dessin par un *clic-gauche* dans le canevas et déplacez la souris tout en maintenant le bouton pressé. Le coup de pinceau est finalisé dès que vous relâchez le bouton de la souris. La dimension, la dureté et l'opacité de la brosse peuvent être modifiées respectivement en utilisant le *défilement* avec la molette de la souris, un *Maj+défilement*, et un *Ctrl+défilement*, ou bien avant de commencer à dessiner ou bien à tout moment au cours de l'opération. De même vous pouvez utiliser les touches *[ / ]* pour diminuer/augmenter la dimension de la brosse, *{ / }* pour diminuer/augmenter sa dureté, et *< / >* pour diminuer/augmenter son opacité.

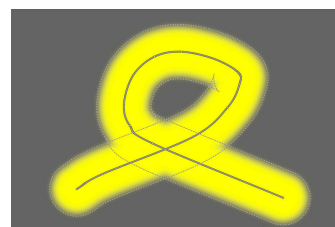
Si vous avez une tablette graphique avec un stylet sensible à la pression, darktable peut appliquer la pression enregistrée à certains attributs du trait de pinceau. Voir Section 8.4, « Chambre noire » pour plus de détails.

En soulevant le stylet de la tablette ou en relâchant le bouton gauche de la souris, la figure dessinée est convertie en nœuds connectés qui définissent la forme. Une option de configuration (voir Section 8.4, « Chambre noire ») contrôle le niveau du lissage à appliquer. Un niveau élevé conduit à moins de nœuds – ce qui facilitera l'édition ultérieure mais au détriment d'une précision initiale inférieure.

Les nœuds et les segments d'un coup de pinceau peuvent être modifiés de manière individuelle. Voyez la documentation sur les *chemins* ci-dessous pour davantage d'informations.

Le rendu d'un coup de pinceau ayant une forme complexe peut consommer un nombre important de cycles CPU ; essayez d'utiliser, si possible, un cercle, une ellipse ou un chemin.

Un coup de pinceau avec ses contrôles et l'affichage du masque actif.




### cercle

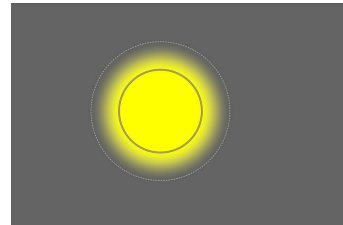
Cliquer le symbole  ajoute une forme circulaire.

Cliquez dans le canevas pour positionner le cercle. Faites un *clic-gauche* et *glissez* le cercle à une position différente si cela est nécessaire. Faire *défiler* avec la molette de la souris




lorsque que le curseur est à l'intérieur du cercle pour en modifier le diamètre. Un *défilement* alors que le curseur est sur le contour ajustera graduellement la largeur de la zone de transition, un *Maj+défilement* n'importe où dans la forme aura le même effet. Avec un *Ctrl+défilement*, vous pouvez ajuster l'opacité du cercle – ceci est mieux observé lorsque le masque est affiché en pressant le bouton .

Une forme circulaire avec ses contrôles et l'affichage du masque actif.

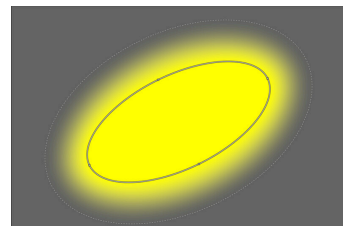


## ellipse


Cliquer le symbole  ajoute une forme elliptique.

Le principe général est le même que pour la forme circulaire. Vous obtenez en plus quatre nœuds sur le contour de l'ellipse. Cliquez sur les nœuds pour ajuster l'excentricité de l'ellipse. Un *Ctrl+clic* sur ces nœuds pour faire pivoter l'ellipse ou, alternativement, utilisez un *Maj+Ctrl+défiler*. Un *Maj+clic* dans la forme bascule la zone de transition graduelle entre les modes équidistant et proportionnel.

Une forme elliptique avec ses contrôles et le masque d'affichage actif.



## chemin

Cliquer le symbole  ajoute une forme définie par un chemin fermé défini par l'utilisateur.

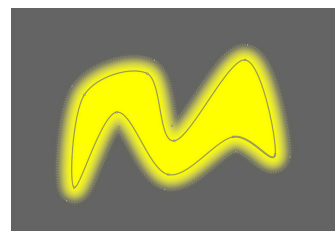
Faites un *clic-gauche* dans le canevas pour définir les nœuds du chemin ; terminez le chemin par un *clic-droit* après avoir placé le dernier point. Par défaut, les nœuds sont connectés par une ligne lissée. Si vous désirez qu'un nœud définisse un point anguleux, vous pouvez le faire en le créant avec *Ctrl+clic*.

Dans le mode édition, vous pouvez convertir un nœud existant définissant un angle vif en un nœud standard et vice versa par un *Ctrl+clic* sur celui-ci. Vous pouvez insérer des nœuds supplémentaires en faisant un *Ctrl+clic* sur l'un des segments de la ligne. Des nœuds individuels peuvent être supprimés par un *clic-droit* sur ceux-ci. Assurez-vous que le pointeur de la souris se trouve sur le nœud désiré et que le nœud est en surbrillance, sinon vous pourriez accidentellement supprimer le chemin tout entier.


Les dimensions de la forme complète peuvent être modifiées en utilisant le *défilement* – comme on le fait dans le cas de la forme circulaire. Ceci reste vrai pour la largeur de la bordure, c'est-à-dire la zone de décroissance progressive de l'opacité qui peut être modifiée par un *Maj+défilement* n'importe où à l'intérieur de la forme. Des nœuds simples ainsi que des segments de chemin peuvent être déplacés par *glisser* à l'aide de la souris. Si un nœud est sélectionné en le *cliquant*, un point de contrôle supplémentaire apparaît – vous pouvez le déplacer pour modifier la courbure de la ligne et réinitialiser par un *Clic-droit*. *Glisser* l'un des points de contrôle sur la bordure ajuste la largeur de la bordure uniquement dans cette partie de la forme.

Pensez à ajuster finement un chemin dans le mode d'édition restreint (voir ci-dessus), ce qui vous permet d'ajuster des nœuds individuels ou des segments sans prendre le risque de décaler ou de redimensionner accidentellement l'ensemble de la forme.

Une forme de chemin avec ses contrôles et l'affichage du masque actif.




### dégradé

Cliquer le symbole  ajoute un dégradé au masque. Ceci ne génère pas de forme limitée mais produit un dégradé linéaire qui s'étend à l'ensemble de l'image.

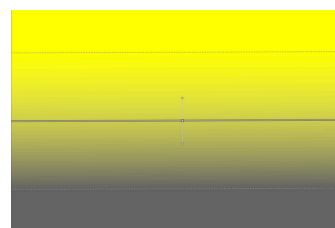
Cliquez dans le canevas pour définir la position de la ligne où l'opacité sera de 50%. Cette ligne possède deux points d'ancrage que vous pouvez glisser pour modifier l'orientation du dégradé.

Faire un *défilement* près de la ligne centrale courbe le dégradé.

Faire un *Maj+défilement* près de la ligne centrale modifie la pente du dégradé. Des lignes pointillées indiquent la distance au-delà de laquelle l'opacité est de 100% et 0% respectivement. Entre ces lignes pointillées, l'opacité change linéairement. Le dégradé est mieux vu et modifié lorsque le masque est affiché en pressant le bouton .



Selon le module et l'image sous-jacente l'utilisation d'un dégradé peut provoquer un effet de bande. Vous pouvez envisager l'activation du module *homogénéisation* (voir Section 3.4.1.1, « Homogénéisation »).

Un dégradé avec ses contrôles et l'affichage du masque actif.



### masque dessiné

Le nombre de formes utilisées dans le masque courant est affiché dans le champ « masques existants ». Cliquer sur ce champ ouvre une fenêtre déroulante avec toutes les formes déjà définies dans le contexte de l'image courante mais qui ne sont pas encore utilisées dans le masque courant. Vous pouvez cliquer n'importe laquelle de ces formes de manière à l'ajouter au masque actuel. Cette liste comporte aussi les formes qui ont été générées mais qui ne sont plus utilisées. De cette manière, vous pouvez même récupérer une forme supprimée.

Un bouton de polarité ( et , respectivement) permet de basculer entre l'état normal et l'état inversé du masque dessiné, c'est-à-dire que les valeurs d'opacité sont inversées – 100% devient 0% et vice versa. Vous aurez besoin de cette fonctionnalité lorsque vous combinerez le masque dessiné et le masque paramétrique (voir Section 3.2.5.8, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique »).

### inversion du masque

Lorsque « masque dessiné » est sélectionné, il y a une zone de liste déroulante supplémentaire permettant d'inverser le masque en commutant l'inversion de masque entre « activé(e) » ou « désactivé(e) ».

### gestionnaire de masques

On trouvera, sur le panneau du gestionnaire de masques (voir Section 3.3.7, « Gestionnaire de masques »), d'autres fonctionnalités pour contrôler l'interaction entre plusieurs formes à l'intérieur d'un masque. Vous pourrez donner des noms individuels à vos formes ce qui vous aidera à en conserver le suivi. Vous pourrez aussi sélectionner individuellement des formes pour les modifier – une fonctionnalité utile s'il arrive que vos masques comportent plusieurs formes ayant des éléments de contrôle qui se superposent.

### 3.2.5.6. Masque paramétrique

La fonctionnalité masque paramétrique, appelée « fusion conditionnelle » dans les versions antérieures de darktable, propose un contrôle sélectif de faible granularité, de la manière dont les pixels individuels sont fusionnés. Il le fait en générant automatiquement un masque de fusion intermédiaire en fonction des paramètres choisis par l'utilisateur. Ces paramètres sont des coordonnées de couleur et non les coordonnées géométriques utilisées dans les masques dessinés.

Le masque paramétrique est un outil puissant ayant un certain niveau de complexité.

### Présentation générale

Pour chaque canal de données d'un module (Lab, RGB) et aussi pour quelques canaux de données virtuels (par exemple la teinte et la saturation), l'utilisateur peut construire une fonction d'opacité par canal. Selon les valeurs de ces canaux de données pour un pixel, cette fonction détermine, pour ce pixel, un facteur de fusion compris entre 0 et 1 (ou entre 0% et 100%).

Pour chacun de ses canaux de données (réels et virtuels), chaque pixel d'une image a donc différents facteurs de fusion. Tous les facteurs de fusion sont finalement multipliés, pixel par pixel, par la valeur du curseur d'opacité globale (voir Section 3.2.5.4, « Opérateurs de fusion ») afin de former un masque de fusion pour l'image.

Si, pour un pixel donné, le masque de fusion a la valeur 0, l'entrée du module est laissée inchangée. Si, pour un pixel, le masque de fusion a la valeur maximum 1 (ou 100%), alors le module aura son plein effet.

### Utilisation

Lorsque *masque paramétrique* est activé dans la zone de liste déroulante « fusion », un jeu supplémentaire de contrôles s'affiche.



## Onglets des canaux

Chaque onglet permet de sélectionner un canal de données – réel ou virtuel. Les modules fonctionnant dans l'espace colorimétrique Lab ont des canaux de données pour L, a, b, C (chromaticité de LCh) et h (teinte de LCh). Les modules fonctionnant dans l'espace colorimétrique RGB ont des canaux de données pour g (gris), R, V, B, H (teinte de TSL), S (saturation de TSL), et L (luminosité de TSL). Pour une présentation plus approfondie, consultez, par exemple, l'article de Wikipédia sur les espaces colorimétriques [[http://fr.wikipedia.org/wiki/Espace\\_colorim%C3%A9trique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_colorim%C3%A9trique)].

Chaque onglet peut fournir deux curseurs pour ses canaux de données : l'un pour les données d'entrée que le module reçoit et l'autre pour les données de sortie que le module produit avant d'effectuer la fusion. Le curseur pour les données de sortie est caché par défaut et peut être montré en utilisant l'élément « afficher le canal de sortie » du menu de fusion.

Le curseur « facteur de renforcement » permet d'étendre la plage des valeurs pouvant être ciblées par les curseurs d'un masque paramétrique. Il peut être utilisé dans le développement d'une scène où les valeurs de luminance peuvent aller au-delà de 100% pour cibler les hautes lumières. Ce curseur n'est disponible que pour les canaux où il est significatif. »

Vous pouvez examiner les données de l'image relatives à un canal de couleur individuel en maintenant enfoncée la touche *Maj* quand vous sélectionnez le curseur correspondant avec la souris. L'image du panneau central est modifiée et affiche le canal de couleur sélectionné soit en nuances de gris, soit en fausses couleurs, en fonction du choix fait dans les « options de la chambre noire » (voir Section 8.4, « Chambre noire »). De plus vous pouvez maintenir enfoncée la touche *Ctrl*, ce qui vous permet de voir le masque résultant superposé à l'image. Lorsque vous quittez le curseur, l'image redevient normale après un court délai.

## Curseurs des canaux de couleur

Avec le curseur du canal de couleur vous pouvez construire une fonction d'opacité trapézoïdale. Pour cela, il y a quatre marqueurs par curseur. Deux triangles au-dessus du curseur marquent la plage de valeurs pour lesquelles l'opacité est égale à 1. Deux triangles situés sous le curseur marquent la plage de valeurs pour lesquelles l'opacité est nulle. Les points intermédiaires entre l'opacité nulle et l'opacité complète se voient allouer une opacité progressive.

Les triangles pleins, ou marqueurs internes, indiquent le côté fermé (la plupart du temps plus étroit) de la fonction trapézoïdale. Les triangles ouverts, ou marqueurs externes, indiquent le côté ouvert (la plupart du temps plus large) de la fonction trapézoïdale. L'ordre des marqueurs reste toujours inchangé : ils peuvent se toucher mais ne peuvent pas échanger leurs positions.

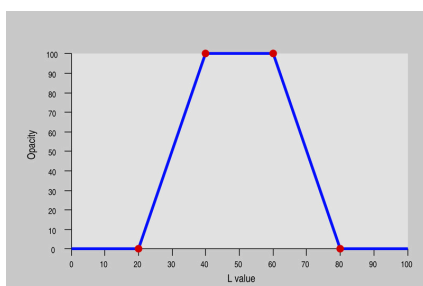
Un bouton de polarité (respectivement ⊕ et ⊖) situé à la droite du curseur permet de basculer entre les modes *sélectionner la plage* et *désélectionner la plage* de la fonction avec une confirmation visuelle qui consiste en un échange des marqueurs triangulaires du haut et du bas. Ces deux types de fonctions trapézoïdales sont représentées graphiquement sur les images suivantes.

Fonction de sélection de plage

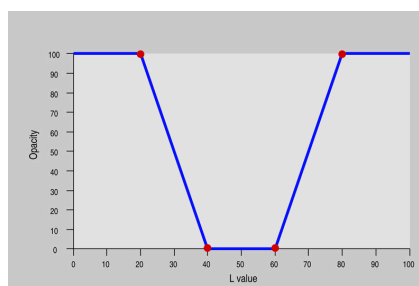


Fonction de désélection de plage





Fonction trapézoïdale qui sélectionne une plage étroite de valeurs pour la fusion.



Fonction trapézoïdale qui désélectionne une plage étroite de valeurs de la fusion.


Dans leur état par défaut tous les marqueurs sont à leurs positions extrêmes, respectivement au maximum à gauche et au maximum à droite. Depuis cet état une fonction *sélectionner la plage* sélectionne l'ensemble de la plage des valeurs en donnant un masque « tout à 100% ». En partant de là, on peut déplacer les curseurs vers l'intérieur pour graduellement éliminer de plus en plus de parties de l'image à l'exception de la plage étroite qui subsiste.


Une fonction *désélection de plage*, désélectionnera par défaut l'ensemble des valeurs de la plage, ce qui donne un masque « tout à zéro » comme point de départ. Le déplacement des curseurs vers l'intérieur va graduellement étendre le masque à l'exception de la plage étroite restante.

Pour davantage d'informations sur la fonctionnalité de polarité, veuillez consulter la Section 3.2.5.8, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique ».

### Boutons de contrôle

Les boutons de contrôle vous aident à concevoir un masque paramétrique.

Avec le bouton de sélection de couleur (pipette)  vous pouvez sélectionner un échantillon de votre image. Les valeurs correspondantes pour les canaux de données réels et virtuels sont alors affichées à l'intérieur du curseur de chacun des canaux de couleur. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voir Section 3.3.6, « Pipette globale »).

Avec le bouton d'inversion , vous pouvez basculer les polarités de tous les canaux (y compris un masque dessiné potentiellement activé) et modifier la méthode servant à combiner les canaux dans le masque final. On trouvera davantage d'informations à ce sujet dans la Section 3.2.5.8, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique ».

Avec le bouton de réinitialisation  vous pouvez restaurer tous les paramètres à leurs valeurs par défaut.

### masques combinés

Lorsque « masque paramétrique », ou combinaison « masque dessiné et paramétrique » est actif, une zone de liste déroulante supplémentaire est affichée qui contrôle la manière dont les masques individuels sont combinés pour former le masque final. Cette option permet également d'inverser le masque final. Vous trouverez des détails concernant la combinaison des masques dans la Section 3.2.5.8, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique ».

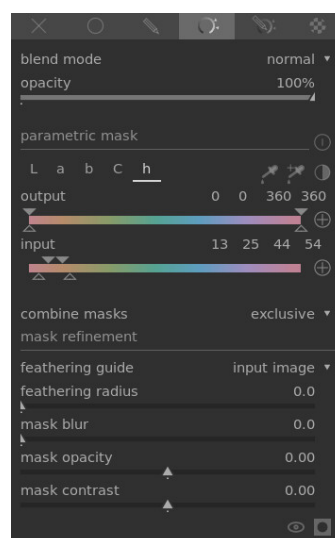
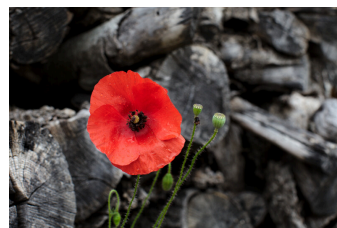
## Exemple

### Effet touche de couleur

Pour créer un effet touche de couleur avec cette fleur de coquelicot en rouge et le reste de l'image en monochrome, nous pouvons appliquer le module *monochrome* à toutes les parties de l'image sauf aux pétales de couleur rouge saturée.

Nous choisissons le canal de teinte pour contrôler notre masque car la teinte procure une bonne séparation entre les pétales et le fond.

Ces paramètres dans le canal de teinte construisent un masque de fusion paramétrique qui exclut les pétales rouges. La petite barre blanche dans le dégradé a été obtenue en faisant pointer la pipette sur l'un des pétales. Afin d'augmenter la sélectivité de notre masque, les marqueurs ont ensuite été placés pour déterminer un petit intervalle centré sur la teinte choisie.



Masque de fusion résultant.



Image finale après l'application du module *monochrome*.



### 3.2.5.7. Masque raster

Quand un « masque dessiné » ou un « masque paramétrique » est actif, le masque final peut être réutilisé dans les autres modules. Cela fonctionne parce que toutes les formes du masque dessiné et toutes les fonctions de fusion du masque paramétrique d'un module constituent un masque final, qui est stocké en interne sous la forme d'une image raster (matricielle) et rendu accessible aux autres modules.

## Présentation générale

Chaque masque individuel sélectionne un ensemble de pixels et l'effet du module est radicalement appliqué sur cette sélection. Plusieurs masques dessinés et fonctions de fusion paramétriques peuvent être définies et, ensemble, constituent le masque final, les derniers réglages et comment l'effet du module est appliqué.

La sélection de ces masques peut être enregistrée sous forme de carte alpha, c'est-à-dire une image aussi grande que l'image d'entrée dans laquelle, pour chaque pixel, une valeur d'intensité est stockée entre zéro et la valeur alpha maximale. Si la valeur d'un pixel est égale à zéro, l'entrée du module reste inchangée. Si la valeur a l'intensité maximale, le module produit son effet maximal. Pour chaque valeur alpha comprise entre le minimum et le maximum, l'effet est appliqué proportionnellement à cet emplacement.

En interne, pour chaque module, la carte alpha est enregistrée et rendue accessible aux autres modules via le bouton de masque raster. Ainsi, un masque de n'importe quel module peut être facilement réutilisé depuis n'importe quel autre module.

## Utilisation

### Menu déroulant

S'il existe un masque dans un autre module, il apparaîtra dans le menu déroulant du masque raster. Vous pouvez facilement identifier le masque par le nom du module dans lequel il a été défini.

### 3.2.5.8. Combinaison des masques dessinés et paramétriques

Cette section décrit comment darktable combine des masques individuels pour former le masque final d'un module. Les masques individuels sont le masque dessiné et tous les canaux individuels du masque paramétrique. Ce sujet est assez complexe – si vous ne désirez pas vous plonger dans tous les détails théoriques sautez cette partie et allez plus loin où nous décrivons deux cas typiques d'utilisation.

## Présentation générale

Deux éléments principaux contrôlent la manière dont les masques individuels sont combinés : le paramètre de polarité de chacun des masques, défini par les boutons plus et moins, et le paramètre « combinaison des masques » de la zone de liste déroulante (voir la section intitulée « masques combinés »).

Les masques peuvent être considérés comme des images en nuances de gris dont chaque pixel prend une valeur comprise entre 0 et 1 (ou entre 0% et 100%).

Une façon simple de combiner les masques consiste à attribuer à chaque pixel le produit des valeurs de ce pixel dans les différents masques. Un pixel aura une valeur nulle dans le masque final lorsqu'il aura une valeur nulle dans au moins l'un des masques. Un pixel ne peut atteindre la valeur maximale 1.0 dans le masque final que s'il possède la valeur 1.0 dans chacun des masques. Nous appelons « exclusif » cette façon de combiner. Chaque masque peut exclure un pixel en lui attribuant la valeur zéro, indépendamment de ce que font les autres masques. Une fois qu'un pixel est exclu par l'un des masques (sa valeur est nulle), il n'y a aucune possibilité de l'inclure à nouveau à l'aide d'un autre masque.

Une autre manière de combiner des masques est la suivante : nous inversons tout d'abord chacun des masques – en attribuant à chaque pixel 1.0 moins sa valeur ; nous multiplions ensuite ces masques inversés et en dernière étape nous inversons de nouveau le masque obtenu. Si l'un des pixels de l'un des masques non inversés a une valeur égale à 1.0 sa valeur dans le masque final sera aussi égale à 1.0. Le masque final ne peut avoir un pixel de

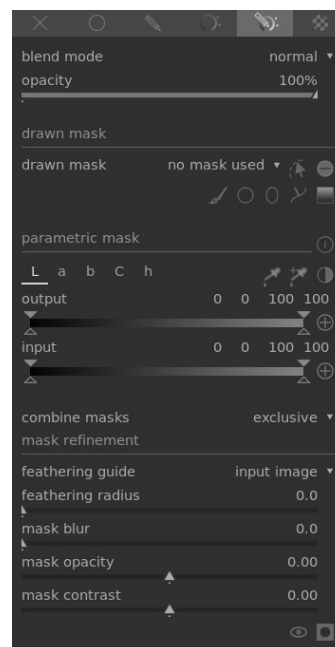
valeur 0 que si ce pixel a la valeur 0 dans chacun des masques. Nous appelons « inclusif » cette manière de combiner. Chaque masque peut inclure un pixel en lui attribuant la valeur 1.0, indépendamment de ce que font les autres masques. Une fois un pixel inclus par un masque (sa valeur est 1.0), il n’y a aucun moyen de l’exclure à nouveau à l’aide d’un autre masque.

Seules, ces deux méthodes de combinaison resteraient assez limitatives. Nous obtenons un maximum de flexibilité en permettant une étape supplémentaire d’inversion pour chacun des masques. Ceci est géré par les boutons de polarité  $\oplus$  et  $\ominus$  situés à proximité de chacun des canaux. Basculer le bouton de polarité d’un masque inversera ses valeurs, c’est-à-dire qu’il attribuera à chaque pixel 1.0 moins sa valeur d’origine.

Enfin, depuis la zone de liste déroulante « combinaison des masques », vous pouvez inverser le résultat final afin qu’il corresponde à vos besoins en sélectionnant les options *exclusif & inversé* ou *inclusif & inversé*.

## Utilisation

Typiquement, vous voudrez combiner un masque dessiné et un masque paramétrique pour tout d’abord sélectionner une certaine partie de l’image – soit à l’aide du masque dessiné, soit à l’aide du masque paramétrique – et utiliser un autre type de masque pour ajuster finement votre sélection. L’ajustement précis peut signifier soit que vous désirez inclure des parties supplémentaires de l’image, qui n’ont pas déjà été incluses, soit que vous désirez exclure des parties de l’image qui avaient déjà été incluses.



Ceci donne deux cas typiques d’utilisation :

### Mode inclusif


Pour obtenir ce mode, vous choisissez *inclusif* dans la zone de liste déroulante « combiner les masques » et vous vous assurez que le masque dessiné et tous les boutons de polarité de tous les canaux sont définis à négatif ( $\ominus$ ). Votre point de départ est un masque où tous les pixels ont la valeur zéro, c’est-à-dire qu’aucun pixel n’est sélectionné. Vous ajustez alors les curseurs du masque paramétrique pour amener de plus en plus de pixels dans la sélection ou vous dessinez des formes sur le canevas pour sélectionner des zones spécifiques de votre image.

### Mode exclusif

Dans le cas contraire, vous choisissez *exclusif* dans la zone de liste déroulante « combiner les masques » et vous vous assurez que tous les boutons de polarité sont placés sur positif ( $\oplus$ ). Votre point de départ est un masque avec toutes les valeurs à 1.0, c’est-à-dire que tous les pixels sont sélectionnés. Vous modifiez alors graduellement les curseurs du masque



paramétrique pour exclure des parties de votre image en fonction de vos besoins ou vous dessinez directement des formes sur le canevas pour exclure spécifiquement ces zones.

Pour vous faciliter la tâche, vous trouverez sur l'interface graphique du masque paramétrique un bouton de bascule  qui permet d'inverser toutes les polarités des canaux et de basculer entre les modes exclusif et inclusif de la zone de liste déroulante « combiner les masques ».

Il est recommandé aux utilisateurs débutants de se contenter de ces deux cas. Ceci implique que vous devez décider à l'avance comment vous voulez construire votre masque. Les utilisateurs avancés trouveront la façon de tirer profit des nombreuses combinaisons possibles des polarités et des modes de combinaison des masques.

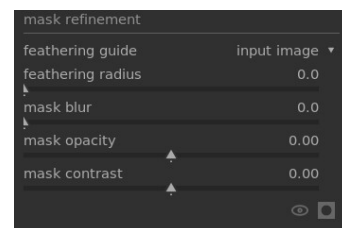
### 3.2.5.9. Amélioration du masque et contrôles supplémentaires

#### Présentation générale

Quand un « masque paramétrique », un « masque dessiné » ou une combinaison des deux est actif, sont affichés plusieurs curseurs supplémentaires qui permettent un ajustement méticuleux du masque.

#### Utilisation

Lors de la fusion avec un masque il y a quelques options supplémentaires pour gérer le masque final : vous pouvez l'adoucir, le flouter, ajuster sa luminosité et son contraste, le désactiver temporairement, ou l'afficher comme image en surimpression. Cette dernière option est particulièrement utile pour examiner l'effet des contrôles suivants.



#### guide d'adoucissement

L'adoucissement de masque lisse un masque dessiné ou paramétrique de manière non-uniforme, de sorte que les bords du masque soient ajustés automatiquement pour correspondre aux bords de l'image. Ce lissage du masque est guidé, soit par l'image en entrée du module, soit par son image en sortie (avant la fusion), en fonction de ce qui est sélectionné dans la liste déroulante « guide adoucissement ». L'adoucissement est particulièrement sensible à ce choix pour les modules de modification des contours, c'est à dire, les modules modifiant la netteté ou le flou d'une image.

#### rayon d'adoucissement

Le curseur « rayon d'adoucissement » ajuste la force de l'effet d'adoucissement. L'adoucissement est plus efficace quand les bords du masque dessiné et / ou paramétrique correspondent déjà approximativement à certains bords de l'image guide. Plus « le rayon d'adoucissement » est grand, mieux l'algorithme d'adoucissement peut aligner les bords du masque avec des bords plus éloignés de l'image. Cependant, si ce rayon est trop grand le masque d'adoucissement peut déborder. Cela signifie qu'il couvre des zones que l'utilisateur souhaite réellement exclure. L'adoucissement est désactivé si le rayon d'adoucissement est mis à 0.

#### adoucissement du masque

Adoucir le masque crée une transition plus douce entre les parties fusionnées et non fusionnées d'une image et évite les artefacts. Le curseur d'adoucissement du masque contrôle le rayon du flou gaussien appliqué au masque de fusion final. Plus le rayon est grand, plus fort est l'adoucissement – ou fixez-le à 0 pour un masque non adouci. Le flou

gaussien est toujours appliqué après l'adoucissement si les deux types d'ajustement du masque sont activés. Cet ordre permet de lisser les arêtes vives ou les artefacts pouvant résulter de l'adoucissement.


### **opacité du masque**

La force de l'effet du module est déterminée par l'opacité locale du masque. Adoucissement et flou peuvent donner un masque d'opacité réduite, ce qui entraîne un effet réduit. Par conséquent, le curseur « opacité du masque » permet de réajuster l'opacité du masque. Si l'opacité est réduite (valeurs négatives du curseur) les parties les moins opaques sont plus fortement affectées que les parties très opaques. À l'inverse, si l'opacité du masque est augmentée (valeurs positives du curseur), les parties les plus opaques sont affectées plus fortement que les parties les moins opaques. En conséquence, les parties complètement opaques du masque restent toujours opaques et les parties complètement transparentes restent transparentes. Cela permet de garantir que les régions exclues ou incluses dans l'effet d'un module en définissant l'opacité du masque à 0% ou 100% restent exclues ou incluses même si l'opacité du masque est ajustée par ce curseur.


### **contraste du masque**

Ce curseur augmente ou diminue le contraste du masque. Cela signifie qu'il permet de modifier la transition entre les parties opaques et transparentes du masque. This means it allows to modify the transition between opaque and transparent mask parts.

### **désactiver temporairement le masque**

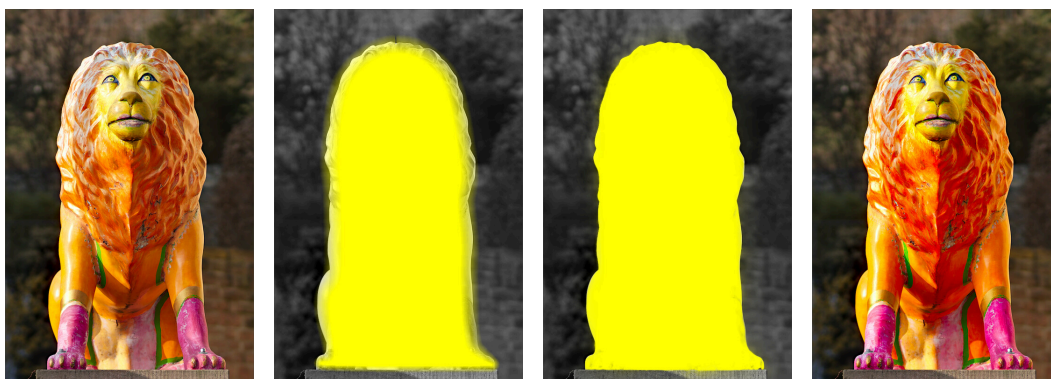
Il est parfois utile de visualiser l'effet du module sans l'action du masque. Vous pouvez le faire en cliquant sur le symbole , ce qui va temporairement désactiver le masque – le mode de fusion sélectionné et le niveau d'opacité conservent leur effet. Basculer ce bouton entre marche et arrêt permet de voir si le masque agit sur l'image comme on s'y attendait.

### **afficher le masque**

Cliquer sur le symbole  va afficher le masque courant sous forme d'une surimpression jaune sur une version noir et blanc de votre image. Un jaune plein indique une opacité de 100%, un fond d'un gris entièrement visible sans surimpression jaune indique une opacité de 0%.

## **Exemples**

### **Adoucissement d'un masque dessiné**



Il peut être assez fastidieux de créer un masque dessiné à la main correspondant précisément à un objet particulier ou à une personne particulière dans une image. Dans cet

exemple, nous souhaitons améliorer le contraste de couleurs de la sculpture du lion dans l'image de gauche ci-dessus sans affecter l'arrière-plan. À cette fin, une sélection approximative de la sculpture est créée par un masque dessiné. Voir la deuxième image ci-dessus, où la fonctionnalité « affiche le masque » est active. Notez que le masque est plutôt flou et ne correspond pas exactement à la sculpture du lion. Le réglage du rayon d'adoucissement, de l'opacité du masque et du contraste du masque permet d'obtenir sans effort un masque parfaitement ajusté. Dans la troisième image ci-dessus, le rayon d'adoucissement a été fixé à 50, un rayon de flou de 5 a été choisi pour lisser le masque dans une certaine mesure. L'opacité du masque et le contraste du masque ont été augmentés à 0.3 et 0.5, respectivement, pour améliorer encore le masque. La dernière image ci-dessus montre le résultat final, où l'amélioration des couleurs via le module de contraste des couleurs (voir Section 3.4.2.6, « Contraste de couleur ») est limitée à la sculpture du lion à cause du masque.

L'adoucissement de masque fonctionne particulièrement bien sur cet exemple parce que dans l'image originale la sculpture est bien séparée du fond qui est flou. Le bord net de la sculpture guide l'ajustement du masque d'adoucissement pour qu'il épouse la forme de la sculpture. Notez que l'adoucissement peut être appliqué aux masques dessinés aussi bien qu'aux masques paramétriques.

### 3.2.6. Gestion de la couleur

darktable utilise un flux de travail géré en mode pleine couleur :

- Les spécifications de couleur en entrée sont extraites des profils ICC [[https://en.wikipedia.org/wiki/ICC\\_profile](https://en.wikipedia.org/wiki/ICC_profile)] intégrés ou fournis par l'utilisateur ou, alternativement, – dans le cas de fichiers RAW – d'une bibliothèque de matrices de couleurs spécifiques à chaque appareil photo.
- Pour un rendu fidèle des couleurs à l'écran, darktable lit automatiquement le profil d'affichage de votre écran (s'il est correctement configuré). Les configurations multi-écrans sont prises en charge à condition qu'un service système comme *colord* soit installé et convenablement configuré pour informer darktable du profil correct du moniteur. Output files can be encoded in one of darktable's built-in profiles, including sRGB, Adobe, ProPhoto, Rec. 2020, Rec. 709 and other standard RGB color spaces, or into a color space supplied by the user as an ICC profile. [<https://www.freedesktop.org/software/colord/intro.html>]

#### 3.2.6.1. Profil d'affichage

Pour que darktable rende fidèlement les couleurs à l'écran il faut qu'il puisse trouver le profil d'affichage correct de votre moniteur. En général, cela nécessite que votre moniteur soit correctement calibré et profilé, et que ce profil soit correctement installé sur votre système. darktable interroge le service *xatom* de votre serveur d'affichage X ainsi que le service système *colord* (s'il est disponible) pour obtenir le bon profil. Si nécessaire vous pouvez forcer une méthode spécifique dans la section *divers* des préférences (voir Section 8.10, « Divers »).

Pour étudier la configuration de votre profil d'affichage, vous pouvez appeler l'exécutable `darktable-cmstest` (sous Linux uniquement) qui affiche des informations utiles comme le nom du profil du moniteur et qui vous indique si le système est correctement configuré (voir Section 1.1.6, « Exécutable `darktable-cmstest` »).

Dans de rares cas il vous faudra sélectionner manuellement le profil d'affichage. Ceci est possible dans les boîtes de dialogue d'option éprouvage et vérification du gamut de la vue chambre noire (voir Section 3.3.11.5, « Éprouvage » et Section 3.3.11.6, « Vérification

du gamut ») et dans la boîte de dialogue profil d'affichage de la vue table lumineuse (voir Section 2.1, « Présentation générale »).

### 3.2.6.2. Méthode de rendu

darktable peut effectuer un rendu des couleurs soit avec son algorithme interne soit en utilisant la bibliothèque externe *LittleCMS2* [<http://www.littlecms.com/>]. La méthode interne de darktable est plus rapide d'un ordre de grandeur que la méthode externe. L'option externe vous laisse le choix du mode de rendu et peut offrir dans certains cas une précision légèrement plus élevée.

Un paramètre de configuration « toujours utiliser LittleCMS 2 pour le profil couleur de sortie » dans la section *traitement* des préférences (voir Section 8.6, « Processing ») définit quelle méthode est utilisée. Notez, cependant, que si le profil ICC donné est basé LUT, ou contient à la fois LUT et une matrice, darktable utilisera LittleCMS 2 pour le rendu des couleurs quelle que soit la valeur de ce paramètre de configuration.

### 3.2.6.3. Mode de rendu

Si le rendu avec LittleCMS2 est activé (voir Section 3.2.6.2, « Méthode de rendu ») vous pouvez définir la manière dont sont gérées les couleurs hors gamut lors des conversions entre espaces colorimétriques. Une boîte de sélection dans le panneau exportation (voir Section 2.3.14, « Exportation de la sélection »), dans le module profil de couleur de sortie (voir Section 3.4.1.2, « Profil de couleur de sortie ») et dans l'option éprouvage vous donne le choix entre les modes de rendu suivants :

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <i>perceptuel</i>            | Adapté aux images car il préserve la position relative des couleurs. C'est habituellement le meilleur choix.   |
| <i>colorométrie relative</i> | les couleurs hors gamut sont converties en des couleurs ayant la même clarté mais de saturation différente. Les autres couleurs restent non modifiées. |
| <i>saturation</i>            | La saturation est conservée mais la clarté est légèrement modifiée.  |
| <i>colorimétrie absolue</i>  | conserve le point blanc.   |

### 3.2.6.4. Les espaces colorimétriques de darktable

Les images d'entrée de darktable sont soit des fichiers RGB (comme JPEG ou TIFF), soit des fichiers RAW d'un boîtier – tous les deux représentent les couleurs par une combinaison de rouge, de vert et de bleu. La plupart du traitement d'image est réalisé dans un grand "espace de travail" RGB, avec certains modules (pour la plupart anciens) fonctionnant en interne dans l'espace colorimétrique CIELAB [[https://en.wikipedia.org/wiki/CIE-LAB\\_color\\_space](https://en.wikipedia.org/wiki/CIE-LAB_color_space)]. La sortie finale du pipeline de traitement de l'image est dans un espace RGB, mis en forme soit pour l'écran du moniteur soit pour le fichier de sortie.

Ce processus implique que le pipeline graphique a deux étapes de conversion : *profil de couleur d'entrée* et *profil de couleur de sortie*. Il y a de plus l'étape de *dématriçage* pour les images RAW durant laquelle les couleurs de chaque pixel sont reconstruites par interpolation.

La position de chaque module dans le pipeline graphique vous indique dans quel espace colorimétrique il se situe :

|                            |  |
|----------------------------|--|
| jusqu'à <i>dématriçage</i> | L'image est au format RAW avec seulement des couleurs latentes. Chaque pixel contient des informations de clarté et de couleur pour uniquement une |
|----------------------------|--|

|   |   |
|---|---|
|   | couleur de base. Veuillez noter que certains des modules de cette partie peuvent aussi agir sur des images d'entrée non-RAW, au format RGB, avec des informations complètes concernant les trois canaux de couleur.   |
| entre <i>dématriçage</i> et <i>profil de couleur d'entrée</i>                 | L'image est au format RGB dans l'espace colorimétrique de l'appareil photo spécifique ou du fichier d'entrée.   |
| entre <i>profil de couleur d'entrée</i> et <i>profil de couleur de sortie</i> | L'image est dans l'espace colorimétrique défini par le profil de travail sélectionné (par défaut RGB Rec2020). Comme darktable traite les images à l'aide de tampons de 4x32 bits en virgule flottante, nous pouvons gérer de grands espaces colorimétriques sans risque d'effets de bandes ou de ruptures de tons. |
| après <i>profil de couleur de sortie</i>                                      | L'image est au format RGB défini par l'écran sélectionné ou le profil ICC de sortie.  |

### 3.2.6.5. Couleurs non bornées

Théoriquement les composantes individuelles des données de couleur sont confinées entre certaines valeurs minimales et maximales. Par exemple, en RGB, l'intensité d'un canal de couleur rouge, vert ou bleu peut prendre n'importe quelle valeur dans la plage comprise entre 0% et 100% (ou entre 0.0 et 1.0). De même le canal L dans l'espace Lab peut prendre toute valeur entre 0 (noir pur) et 100 (blanc pur).

Dans la pratique, les étapes de traitement de l'image par les modules de darktable peuvent conduire à des valeurs en dehors de ces plages confinées. En fait, même des matrices de couleur bien constituées, qui convertissent de RGB en Lab, peuvent parfois produire des valeurs de L négatives pour certains pixels.

Des pixels avec ce type de valeurs sont dits avoir « des couleurs non bornées ». À chaque étape du processus, on peut *resserrer* (c'est à dire confiner) ces valeurs dans la plage autorisée. Cependant, on a trouvé éminemment préférable et moins sujet à artefacts de ne pas resserrer ces couleurs non bornées mais de les traiter comme toutes les autres données de couleur.

Dans darktable il n'existe aucune obligation technique de resserrage ; dû au fait que nous utilisons l'arithmétique en virgule flottante pour toutes les étapes du traitement, les valeurs non bornées peuvent être transmises comme toute autre valeur, jusqu'à ce que le module final de conversion de couleur s'assure qu'elles sont transférées dans l'espace colorimétrique de sortie en une couleur la plus raisonnable possible. C'est pourquoi darktable évite le resserrage aussi longtemps que les algorithmes sous-jacents le permettent.

### 3.2.6.6. Possibles artefacts de couleur

Il y a quelques situations non fréquentes qui, sans l'intervention de l'utilisateur, conduisent encore à des résultats problématiques. Quelques modules travaillant dans l'espace colorimétrique Lab, comme *niveaux* et *monochrome*, doivent prendre en compte le fait que le canal L transporte toutes les informations de clarté et que les canaux a et b représentent complètement la chromaticité et la teinte. Les couleurs non bornées ayant une valeur négative de L sont particulièrement problématiques pour ces modules et peuvent conduire à des artefacts du pixel noir.

On a trouvé que les sources de lumière bleue très saturée apparaissant dans le cadre d'une image sont de bonnes candidates à la génération de pixels ayant une valeur négative de

L. Si vous faites de la photographie de spectacle, vous devriez faire très attention à ces lumières apparaissant dans les images.

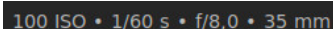
Afin d'atténuer ce problème le module *profil de couleur d'entrée* (voir Section 3.4.1.11, « Profil de couleur d'entrée ») possède une option *troncature du gamut*. Elle est désactivée par défaut mais peut être activée si vous constatez des artefacts. Selon la configuration les couleurs restent confinées dans l'un des gamuts RGB disponibles. En fait les artefacts du pixel noir sont évités au prix d'une certaine perte de la dynamique de couleur. Voyez la Section 3.4.1.11, « Profil de couleur d'entrée » pour un exemple.

### 3.3. Panneaux de la chambre noire

Cette section contient une documentation sur les panneaux spécifiques à la vue chambre noire.

#### 3.3.1. Ligne d'informations de l'image

Vous pouvez afficher une ligne avec des informations d'image très importantes.

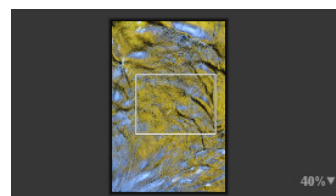
100 ISO • 1/60 s • f/8,0 • 35 mm

Le contenu de cette ligne peut être défini dans les préférences (voir Section 8.4, « Chambre noire »). Plusieurs variables prédéfinies peuvent être utilisées. Voir Section 10.4, « substitution de variable » pour une liste exhaustive des variables disponibles.

La position de la ligne d'informations peut aussi être définie dans les préférences (voir Section 8.4, « Chambre noire »).

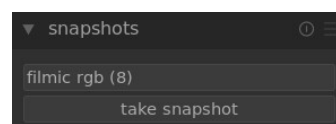
#### 3.3.2. Navigation

Le panneau de navigation en haut à gauche de la vue chambre noire affiche une prévisualisation complète de votre image avec un rectangle indiquant la zone du zoom actuellement visible dans le panneau central. Faites glisser le rectangle pour déplacer cette zone. La valeur actuelle du zoom est affichée à la droite de la miniature de prévisualisation. Cliquez sur cette valeur pour un accès rapide à certaines valeurs courantes de zoom.



#### 3.3.3. Instantanés

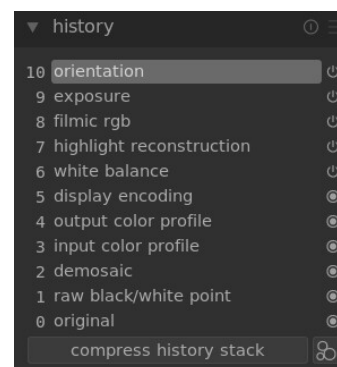
Vous pouvez prendre un instantané des images alors que vous êtes en train de les traiter. Un instantané de la vue centrale en cours est enregistré sous forme de champ de bits et sera conservé aussi longtemps que vous resterez dans la chambre noire. Lorsque vous ajustez les paramètres d'un module, un instantané peut être sélectionné et incrusté dans la vue centrale en cours pour vous aider par une comparaison côte à côte (à gauche : l'instantané, à droite : la vue active). Ceci peut aussi être combiné avec l'historique (voir Section 3.3.4, « Historique ») afin de comparer l'instantané avec les différentes étapes du développement.



Vous pouvez contrôler la vue divisée en déplaçant la ligne de séparation. Si vous survolez la ligne de séparation avec la souris, une petite icône de rotation apparaîtra au centre de la ligne. Cliquez-la pour modifier la séparation de verticale vers horizontale et vice versa.

#### 3.3.4. Historique

L'historique affiche chaque changement d'état (activé/désactivé) de tous les modules. Vous pouvez y sélectionner un point afin de retourner à ce point de l'historique du développement. Si vous activez alors un nouveau module ou modifiez un paramètre d'un module, tous les modules qui figurent dans l'historique au-dessus du point sélectionné seront supprimés.




*Attention, l'activation de l'action de n'importe quel module en utilisant des raccourcis clavier supprimera de l'historique tous les modules situés au-dessus de celui qui est actuellement sélectionné. De cette manière il est facile de perdre tout le travail de développement effectué sur une image !*

Dans darktable vous pouvez sans risque quitter le programme, sortir du mode chambre noire ou passer à une autre image alors que vous avez sélectionné un état quelconque de l'historique. L'historique reste inchangé. Si vous retournez à l'image vous trouverez le panneau de l'historique dans l'état où vous l'avez laissé.

Cliquer « compresser l'historique » va générer le plus petit historique produisant l'image courante. Par exemple tous les éléments de l'historique qui ne sont plus utilisés seront supprimés. Ceci va aussi supprimer les modules qui se trouvent au-dessus de celui qui est sélectionné.

Cliquer « compresser l'historique » va générer le plus petit historique produisant l'image courante. Par exemple tous les éléments de l'historique qui ne sont plus utilisés seront supprimés. Ceci va aussi supprimer les modules qui se trouvent au-dessus de celui qui est sélectionné.

Passer la souris sur un élément de l'historique affichera une info-bulle avec toutes les modifications détaillées qui ont été apportées dans ce module par rapport à son état précédent ou par rapport à son état par défaut. Cela peut aider à localiser les modifications qui ont été effectuées involontairement et qui font que le module a des effets inattendus. Surtout dans les modules complexes avec de nombreux onglets ou dans les réglages de fusion paramétrique, cela peut éviter une recherche fastidieuse.

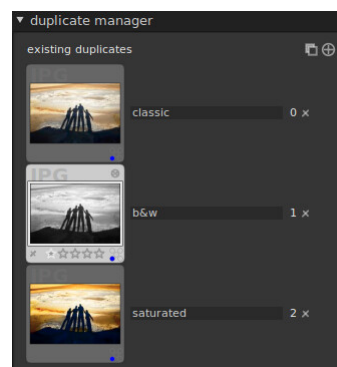
Le bouton situé sur la droite  vous permet de créer un nouveau style pour pouvoir appliquer votre historique de développement à d'autres images. Utilisez la première ligne de la boîte de dialogue qui apparaît pour nommer votre style et la seconde pour ajouter une description destinée à aider à sa recherche. Il vous sera demandé quels sont les modules de l'historique de développement que vous désirez inclure dans le style.

Une fois créés, les styles sont gérés et appliqués à d'autres images depuis le panneau *styles* de la table lumineuse (voir Section 2.3.10, « Styles »).


### 3.3.5. Gestionnaire des clones

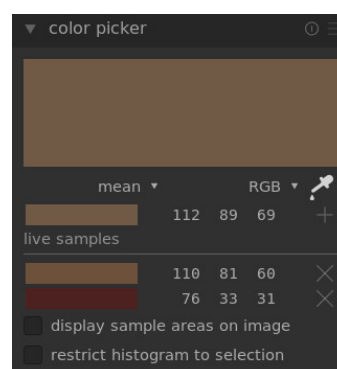


Le gestionnaire de clones liste toutes les versions (voir cloner Section 2.3.8, « Images sélectionnées ») de votre image avec leurs miniatures de prévisualisation. Faites un simple clic sur une miniature pour temporairement montrer la version correspondante dans la vue centrale. Double cliquez pour basculer complètement vers cette version. Les boutons en haut à droite, vous permettent de créer de nouveaux clones. Soit une version 'vierge', soit un clone exact de l'image courante. Par commodité, vous pouvez aussi donner un nom à chaque version.



### 3.3.6. Pipette globale

En utilisant la pipette globale vous pouvez prendre des échantillons de couleur dans votre image, afficher ses valeurs de plusieurs manières et comparer les couleurs à différents endroits. La pipette est activée en pressant l'icône . Il existe de nombreux paramètres permettant de contrôler le fonctionnement de la pipette. Sa configuration restera active jusqu'à ce que vous quittiez le mode chambre noire.



En plus de la pipette globale décrite ici, il y a aussi, dans certains des modules, des pipettes locales (par exemple *courbe des tonalités*). La pipette globale et les pipettes locales sont différentes. La pipette globale fonctionne dans l'espace colorimétrique du moniteur et prend des échantillons après que le pipeline graphique a été traité. Les pipettes locales fonctionnent dans l'espace colorimétrique de chaque module individuel, qui est habituellement Lab. Elles reflètent les données d'entrée et de sortie de ce module spécifique à l'intérieur du pipeline graphique.

Une grande pastille de couleur peut être affichée ou cachée en cliquant sur l'échantillon.

La pipette globale peut fonctionner en mode point (*Clic*) ou en mode zone (*Ctrl+Clic*). Lorsqu'elle est en mode point, une petite région se trouvant sous le curseur est prise comme échantillon. Lorsqu'elle est en mode zone, vous pouvez dessiner un rectangle et darktable échantillonnera la région se trouvant dans ce rectangle.

Si des échantillons sont pris dans le mode zone, darktable calcule la moyenne, le minimum et le maximum des valeurs des canaux de couleur. Une zone de liste déroulante vous permet de sélectionner laquelle de ces valeurs sera affichée. Pour des raisons statistiques évidentes, la moyenne, le minimum et le maximum sont identiques pour l'unique échantillon du mode point.

Une pastille de la couleur du point ou de la zone échantillonnée est affichée. Les coordonnées de la couleur sont elles aussi affichées. Comme il a été dit précédemment, la pipette globale fonctionne dans l'espace colorimétrique RGB du moniteur. Vous pouvez aussi laisser darktable traduire ces coordonnées dans l'espace colorimétrique Lab. Attention, les valeurs dans l'espace Lab sont ici approximatives, elles dépendent du profil colorimétrique du moniteur. Il peut y avoir quelques déviations par rapport aux valeurs réelles.

Lorsque la case à cocher « restreindre l'histogramme à la sélection » est cochée, seules les valeurs de la zone sélectionnée ou du point sont prises en compte par l'histogramme principal en haut du panneau de droite (voir Section 3.3.8, « Histogramme »). C'est un moyen de visualiser quelles valeurs tonales sont présentes dans une zone particulière.

Les couleurs prélevées soit en mode point, soit en mode zone, peuvent être « enregistrées » comme échantillons en temps réel en pressant le bouton « + ». Pour chaque échantillon enregistré, darktable affichera alors une pastille de couleur et des valeurs numériques. Vous pouvez de nouveau choisir quelle valeur numérique (moyenne, min, max) doit être affichée et dans quel espace colorimétrique ceci doit être fait ; RGB ou Lab.

Les échantillons en temps réel venant d'être créés ne sont pas verrouillés. Si vous modifiez votre image, ils refléteront ces modifications. Ceci permet de voir comment des modifications de paramètres affectent les différentes parties d'une image. Cliquer sur la pastille de couleur d'un échantillon en temps réel le verrouille et un symbole de cadenas s'affiche. Les modifications ultérieures de l'image n'auront plus d'effet sur l'échantillon. Vous pouvez, par exemple, prendre deux échantillons en temps réel au même endroit et n'en verrouiller qu'un seul afin d'avoir une comparaison des échantillons avant et après modifications.

Les emplacements des échantillons en temps réel sont indiqués sur l'image si vous cochez l'option « afficher les zones sur l'image ».

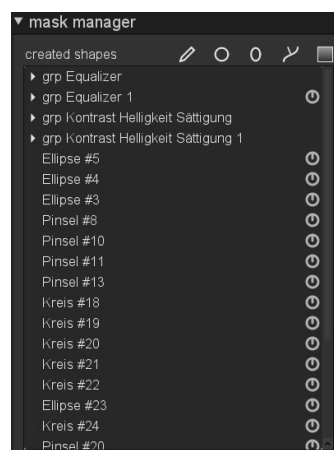
### 3.3.7. Gestionnaire de masques


#### 3.3.7.1. Présentation générale

Le panneau gestionnaire de masques est l'endroit principal où, dans le contexte de l'image courante, vous contrôlez tous les masques et toutes les formes. Ici, vous pouvez créer, supprimer et modifier des formes, ou leur donner un nom unique. Vous pouvez ajouter ou enlever des formes à un masque, et vous définissez comment plusieurs formes interagissent dans un masque.

#### 3.3.7.2. Utilisation

Sur la ligne supérieure du panneau gestionnaire de masques, vous trouverez des boutons qui vous permettent de créer de nouvelles formes. Ce sont les mêmes que pour l'interface graphique du *masque dessiné* (voir Section 3.2.5.5, « Masque dessiné » pour davantage d'informations).



Les lignes en-dessous listent tous les masques utilisés et toutes les formes individuelles définies. Les masques sont notés avec une ligne d'en-tête de la forme « grp niveaux » qui indique le module dans lequel ils sont utilisés. La liste des masques est suivie par une liste des formes individuelles qui ont été générées dans le contexte de l'image donnée. Si une forme est utilisée par l'un quelconque des masques, elle est indiquée par le symbole  situé à la droite du nom de la forme.

### 3.3.7.3. Formes

Par défaut, les formes reçoivent un nom généré automatiquement. Il est constitué du type de la forme (« pinceau », « cercle », « ellipse », « chemin ») et d'un numéro qui est automatiquement incrémenté. Vous pouvez remplacer ces noms générés automatiquement par des noms plus significatifs. En double-cliquant un nom de forme existant, vous obtiendrez une invite vous demandant un nouveau nom. Donner un nom significatif est une bonne habitude, particulièrement si vous envisagez d'utiliser la même sélection dans différents masques. Un nom comme « façade maison » rend plus facile la récupération de la bonne forme, plutôt que quelque chose comme « chemin #32 ».

Cliquer un nom de forme affiche sur le canevas central la forme sélectionnée avec tous ses contrôles. Ceci est pratique pour éditer les propriétés d'une forme particulière. Spécialement quand les formes d'un masque sont tellement nombreuses que leurs contrôles se superposent et rendent difficile la sélection de la bonne cible.

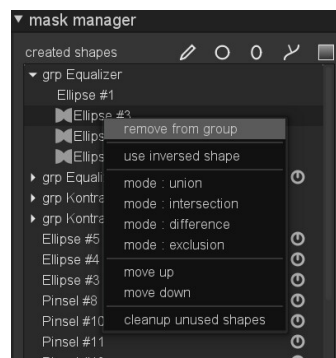
Un clic droit sur le nom d'une forme vous présente un menu déroulant avec les options pour supprimer la forme courante ou les formes non utilisées.

Toutes les formes déjà définies pour l'image courante sont conservées dans la liste à moins que vous ne les supprimiez explicitement. Si vous avez beaucoup travaillé avec les formes sur une image, la liste peut devenir assez longue. Tous les paramètres – avec toutes les formes définies – font partie des mots-clés XMP d'une image et sont inclus dans les fichiers exportés. Si la liste des formes est très longue, l'espace nécessaire pour l'enregistrement de toutes les formes peut dépasser les limites données de certains formats de fichiers comme JPEG. Dans ce cas, l'enregistrement des mots-clés XMP peut échouer lors de l'exportation. Ceci n'est généralement pas un problème – cependant, vous ne pouvez plus vous reposer sur les fichiers exportés pour avoir une copie de l'ensemble de votre historique de développement (voyez la Section 2.3.14, « Exportation de la sélection »).

### 3.3.7.4. Masques


Cliquer sur le nom d'un masque déroule une liste qui présente les formes individuelles qui constituent ce masque.

Un clic droit sur le nom de la forme ouvre un menu déroulant. Depuis ce menu, vous pouvez définir la manière dont chaque forme individuelle interagit pour former le masque. Vous pouvez aussi supprimer des formes de ce masque.



Les masques sont construits en ajoutant les formes dans l'ordre où elles sont affichées, depuis le haut vers le bas. Chaque forme est ajoutée au masque en utilisant un opérateur logique que vous choisissez parmi les quatre possibles.

Comme l'ordre a une importance lors de la combinaison des formes, vous pouvez, si nécessaire, déplacer chaque forme vers le haut ou vers le bas.


Chaque forme à ajouter peut être inversée et est alors marquée par le symbole .

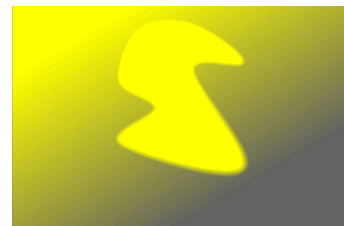
### 3.3.7.5. Opérateurs logiques

Nous utilisons comme exemple une combinaison d'un dégradé suivi d'un chemin pour montrer l'effet de l'opérateur logique que nous appliquons à la forme chemin. Par convention, nous dirons qu'un pixel est « sélectionné » dans un masque ou une forme si sa valeur est plus grande que zéro.




#### union

C'est l'opérateur logique par défaut. Il est indiqué par le symbole  situé à gauche du nom de la forme. La forme s'ajoute au masque existant de telle manière que le masque résultant contienne les pixels qui sont soit sélectionnés dans le masque existant, soit dans la forme ajoutée. Sur les zones qui se superposent la valeur maximum est choisie.




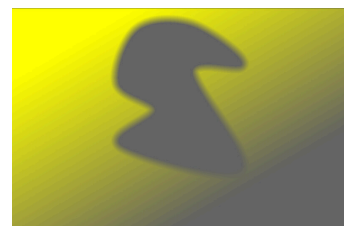
#### intersection

Cet opérateur logique est représenté par le symbole  situé à gauche du nom de la forme. La forme s'ajoute au masque existant de telle manière que le masque résultant ne contienne que les pixels sélectionnés à la fois dans le masque existant et dans la forme ajoutée. Sur les zones qui se superposent, la valeur minimum est utilisée. Dans l'exemple donné, nous utilisons cet opérateur afin de « marquer » le chemin avec un dégradé.




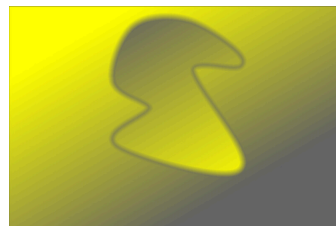
#### différence

Cet opérateur logique est représenté par le symbole . Sur les zones n'ayant pas de recouvrement, le masque existant demeure non modifié. Dans le masque résultant, les pixels ne sont sélectionnés que s'ils le sont dans le masque existant mais *non* dans la forme ajoutée. Cet opérateur logique peut être choisi si vous désirez « enlever » une région d'une sélection existante.



## exclusion

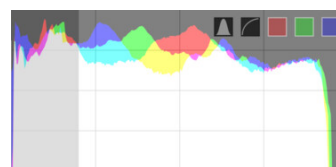
Cet opérateur logique est représenté par le symbole . Les pixels sélectionnés du masque résultant sont ceux qui sont sélectionnés dans le masque existant ou dans la forme ajoutée, mais pas dans les deux. Ceci est équivalent à un « ou exclusif ».



## 3.3.8. Histogramme

### 3.3.8.1. Présentation générale

Il s'agit d'une représentation graphique des aspects de l'image développée. Le déplacement de la souris sur le panneau affiche les boutons permettant d'ajuster l'affichage. Le bouton le plus à gauche permet de choisir un histogramme en mode normal "normal" ou en mode forme d'onde. Le bouton suivant ajuste la façon dont les données du mode choisi sont affichées. Les trois carrés de couleur les plus à droite sont des bascules qui activent ou désactivent l'affichage des canaux de couleur spécifique.



Lorsque la souris est sur le panneau de l'histogramme, faire défiler tout en maintenant la touche *Ctrl* enfoncée changera la hauteur du panneau. Vous pouvez masquer / afficher entièrement l'histogramme à l'aide d'un raccourci clavier. Le raccourci par défaut est *Maj + Ctrl + H*.

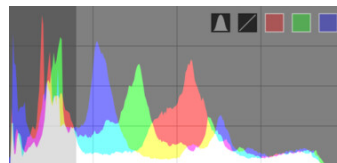
Il est possible d'attribuer des raccourcis clavier pour faire défiler les modes / types d'histogramme ou pour changer de mode / type d'histogramme. Des raccourcis distincts peuvent être définis pour les vues chambre noire et capture. Par défaut, aucun de ces raccourcis n'est associé à des touches.

Pour des raisons de rapidité, l'histogramme est calculé à partir de l'aperçu de l'image. Il s'agit de l'image qui s'affiche dans le panneau de navigation (voir Section 3.3.2, « Navigation »), plutôt qu'à partir de l'image développée de meilleure qualité affichée dans la vue centrale. L'aperçu est calculé à une résolution inférieure et peut utiliser des raccourcis pour contourner les étapes de traitement d'image qui prennent beaucoup de temps. Par conséquent, les valeurs calculées de l'histogramme peuvent ne pas représenter des détails fins de l'image et peuvent différer de celles qui auraient été obtenues en utilisant l'image développée finale.

### 3.3.8.2. Histogramme "normal"

Cet histogramme montre la distribution de la clarté des pixels pour chaque canal de couleur. Par défaut, les données des trois canaux de couleur RGB sont affichées. Les abscisses (x variant de 0% à 100% ) représentent la clarté de chaque canal. Les ordonnées représentent le nombre y de pixels ayant la clarté x.

Cliquez dans le panneau sur le deuxième bouton à partir de la gauche pour basculer l'affichage des données de l'axe y en mode logarithmique ou en mode linéaire.



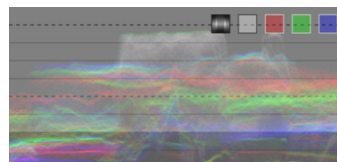
### 3.3.8.3. Forme d'onde

Le bouton le plus à gauche du panneau permet de basculer entre l'affichage en mode histogramme et l'affichage en mode forme d'onde. Le mode en forme d'onde contient des données spatiales de l'image. L'axe des y représente la distribution de clarté des pixels pour chaque canal. L'axe des x représente les abscisses des pixels de l'image. La clarté de chaque point de la forme d'onde représente le nombre de pixels représentés à cette position de la forme d'onde.

La ligne horizontale épaisse en pointillée en haut de la forme d'onde représente 100% de clarté. Par conséquent, tout canal qui s'affiche au-dessus de cette ligne peut être tronqué dans l'image résultante. La ligne horizontale en pointillé plus mince représente 50% de clarté. Le bas de la forme d'onde représente 0% de clarté.

Comme pour l'histogramme «normal», il est possible d'afficher sélectivement les canaux rouge, vert et bleu, ou (par défaut) de les superposer tous les trois.

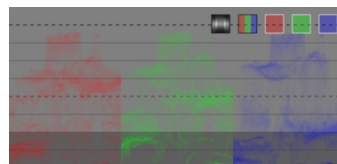
Voir Of Histograms and Waveforms [<https://www.darktable.org/2013/12/of-histograms-and-waveforms/>] pour plus d'informations sur le mode forme d'onde de darktable.



### 3.3.8.4. Parade RGB

Ce mode montre les mêmes données que la forme d'onde, mais avec les canaux rouge, vert et bleu côte à côte. En mode forme d'onde, cliquez sur le deuxième bouton à partir de la gauche du panneau pour basculer entre le mode forme d'onde (superposée) et le mode parade RGB.

Le mode parade RVB peut être utile pour faire correspondre les intensités des canaux rouge, vert et bleu.



Il peut également aider à comprendre les différences entre les qualités individuelles de chaque canal.

### 3.3.8.5. Ajustement d'exposition

L'histogramme est directement lié au module *exposition* décrit dans Section 3.4.1.12, « Exposition », et vous pouvez exécuter certaines commandes du module exposition à partir de l'histogramme.

Pour l'histogramme normal, vous pouvez faire un clic gauche près du bord droit de l'histogramme, puis faire glisser vers la droite pour augmenter ou faire glisser vers la gauche pour diminuer la valeur de l'exposition. De la même manière, vous pouvez contrôler le niveau de noir en cliquant près du bord gauche de l'histogramme et en faisant glisser à gauche ou à droite.

Pour le mode forme d'onde, faire glisser la partie supérieure de l'histogramme vers le haut / bas augmentera / diminuera l'exposition. Faire glisser la partie inférieure vers le haut / bas augmentera / diminuera le niveau de noir.

Faire défiler la zone appropriée avec la roulette de la souris -- plutôt que faire glisser -- ajustera également l'exposition et le point noir. Un double-clic dans l'histogramme réinitialise les paramètres du module d'exposition à leurs valeurs par défaut.

### 3.3.8.6. Profil d'histogramme

Pour l'histogramme normal, les données de l'image sont converties dans le *profil d'histogramme* avant que l'histogramme ne soit calculé. Vous pouvez choisir ce profil en cliquant avec le bouton droit de la souris sur les icônes *épreuve* ou *vérification de gamut* dans le panneau inférieur (voir Section 3.3.11, « Panneau inférieur ») puis en sélectionnant le profil voulu.

Outre le choix d'un espace colorimétrique spécifique, vous pouvez également choisir le *profil de travail*, le *profil d'exportation*, le *profil d'épreuve* ou le *profil d'affichage*.

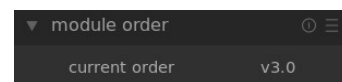
Dans le cas de la forme d'onde et du mode parade RGB, l'espace colorimétrique dépend de

`cache_color_managed`

la variable de configuration. Sa valeur par défaut est (*vrai*) et l'histogramme est calculé dans l'espace colorimétrique « Adobe RVB (compatible) ». Sinon, il est calculé dans l'espace colorimétrique de l'affichage.

### 3.3.9. Ordre des modules

Modules order at the bottom of the right panel is used to show the current pipe order used for the edited picture. It is also possible to change the order of modules using one of the predefined presets or by creating new presets.



By default darktable come with two presets:

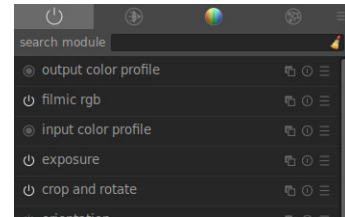
|                   |  |
|-------------------|--|
| legacy            | This is the legacy module order used by by darktable up to version 2.6.  |
| v3.0 (par défaut) | This is the new module order which has been introduced with version 3.0 and has been made the default. This new module order |

has been designed to give better rendering of colors and in general better quality.


As for most modules it is possible to create presets. The new preset will register the current module order of the pipe. This module order can then be selected to edit other images. Note that the module order can be copied from one image to another when copying history and can also be recorded as part of a style.

### 3.3.10. Groupes de modules

La barre des boutons des groupes de modules vous donne un accès rapide aux modules de traitement de darktable.



#### 3.3.10.1. Présentation générale

The first group is always  and contains modules you have activated and are using on the current image.

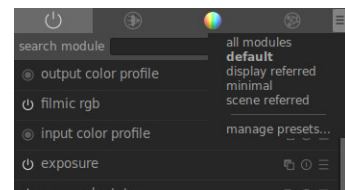
Next groups content are defined by the chosen preset.

Cliquer sur l'un des symboles de groupe fera apparaître les modules de ce groupe. Si vous cliquez une nouvelle fois sur le symbole, le regroupement sera désactivé et tous les modules non masqués seront affichés en une seule longue liste. Lors du développement des images, les modules sont appliqués selon l'ordre dans lequel ils apparaissent dans cette liste, du bas vers le haut. Un principe général de darktable est d'appliquer les modules dans un ordre prédéfini.

#### 3.3.10.2. Préréglages

And on the right, you have a preset icon which allow you to change the groups layout.

You can either pickup an already defined layout or create your own layout with the layout manager.



#### 3.3.10.3. Préréglages par défaut

darktable default install comes with a set of built-in presets.

##### modules: default

This preset show modules ordered in 3 groups :



Technical

contains every module bounded by some physical reality: lens, sensor, in/out color spaces and various signal reconstructions (highlights, noise, etc.)



Grading

contains every module to be used artistically and doing color and tones corrective and creative work (including chromatic adaptation / white balance)





Effects

contain the weird kids (local contrast, sharpness, high/low-freq, retouch, liquify, etc.)

### workflow: display-referred

Same groups as in the default presets with a set of modules specially adapted to the "display referred" workflow.

### workflow: scene-referred

Same groups as in the default presets with a set of modules specially adapted to the "scene referred" workflow.

### workflow: beginner

Same groups as in the default presets with a very short set of modules.

### modules: all

Show all available modules ordered in 5 groups.

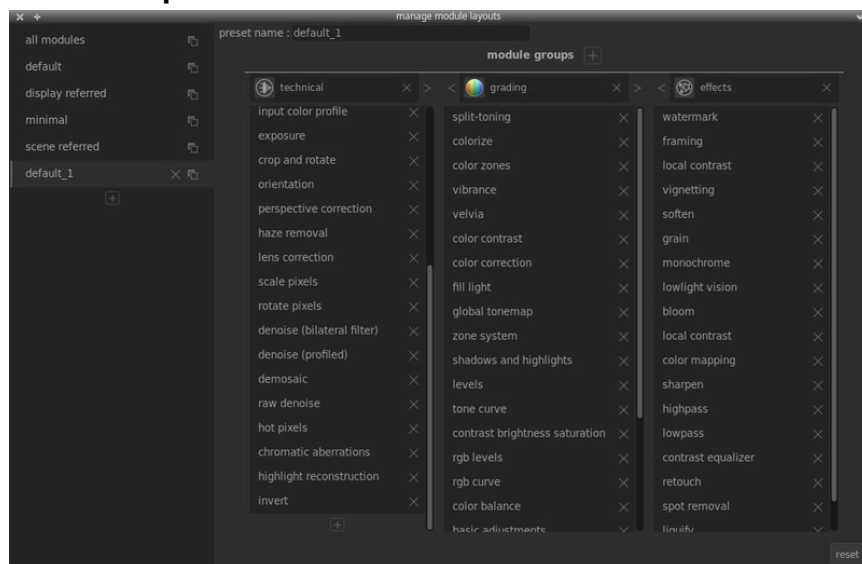
### search only

Show no groups except the active one. For those who use only the search feature.

### modules: deprecated

Show recently deprecated modules, which will be removed in next version.

### 3.3.10.4. Gestionnaire de disposition



The layout manager allow you to create, remove, rename and duplicate presets.

Inside each presets (excpet built-in ones which are read-only) you can create, remove or move groups, define its icon and name, and set which module should appear under which group.

- Same modules can belong to multiple groups.

- Modules order can't be changed. They are always shown in pipe order.

### 3.3.10.5. Temporary module addition


Sometimes you want to temporary add a specific module to a group, without creating a new preset which will be deleted soon.

If you right-click on a group icon, you'll access to the "add modules" menu. This will create a temporary preset on the fly.

### 3.3.11. Panneau inférieur


Le panneau du bas procure un accès rapide pour appliquer à vos images les préséglages et les styles. Il permet aussi d'activer l'avertissement de sur et sous-exposition aussi bien que l'épreuve et la vérification de gamut. Vous pouvez aussi activer un bandeau pour une navigation rapide au sein de la collection courante.

#### 3.3.11.1. Accès rapide à vos préséglages favoris


Clicking the  icon opens a menu that gives you quick access to your favorite presets. Click on the preset name to apply it to the image.

You can define the list of your favorite presets by using the last menu entry *manage quick presets list...*

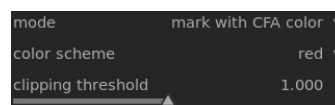
#### 3.3.11.2. Accès rapide aux styles

Cliquer l'icône  fait apparaître une zone de liste déroulante avec vos styles. Le survol d'un nom de style à la souris ouvrira une infobulle montrant les modules impliqués. Cliquez sur le nom du style pour l'appliquer à l'image.

#### 3.3.11.3. Alerte de surexposition

Cliquer l'icône  vous signale les zones de votre image RAW ayant des canaux tronqués. Des canaux de couleur tronqués impliquent une image surexposée avec perte d'informations dans les zones concernées. Vous pouvez utiliser le module *reconstruire hautes lumières* ou le module *reconstruction des couleurs* pour reconstruire ces zones (voyez la Section 3.4.1.27, « Reconstruire hautes lumières » et la Section 3.4.1.3, « Reconstruction des couleurs »).

Un clic-droit sur l'icône ouvre une boîte de dialogue avec des paramètres de configuration.



#### mode

Le mode par défaut « marquer avec les couleurs CFA » affiche un motif des couleurs primaires respectives (rouge, vert, bleu) pour indiquer quels canaux de couleur ont été tronqués. Dans le mode « marquer avec une couleur unie » les zones tronquées sont marquées avec une couleur unie définie par l'utilisateur (voyez ci-dessous) indépendamment des canaux de couleurs affectés. Dans le mode « fausse couleur » les canaux de couleur tronqués sont mis à zéro dans les zones affectées.


#### schéma de couleur

Sélectionne la couleur unie pour le mode « marquer avec une couleur unie ».

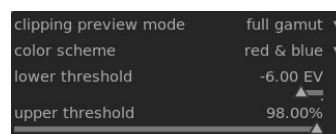
### seuil de troncature

Le curseur fixe le seuil à partir duquel les valeurs sont considérées comme étant surexposées. Dans la plupart des cas vous pouvez le laisser à sa valeur par défaut 1.0 (niveau du blanc).

### 3.3.11.4. Alerte de surexposition et de sous-exposition

En cliquant l'icône , un avertissement de surexposition et de sous-exposition sera basculé entre les modes actif et inactif. Les pixels situés hors de la plage dynamique, proches du blanc pur ou proches du noir pur seront mis en évidence avec un signal de couleur. Vous pouvez aussi activer l'avertissement de surexposition et de sous-exposition avec le raccourci clavier « O ».

Un clic-droit sur l'icône ouvre une boîte de dialogue avec des paramètres de configuration.



### schéma de couleur

Dans le schéma de couleur par défaut, les pixels sous-exposés sont affichés en bleu et les pixels surexposés en rouge. Dans la plupart des cas, ces couleurs sont faciles à identifier. Dans certains cas, vous pourrez souhaiter modifier ce schéma de couleur vers « noir et blanc » ou « violet et vert », par exemple si vous avez des hautes lumières surexposées sur des fleurs rouges.


### seuil bas

Définit le seuil pour l'alerte de sous-exposition. Il est exprimé en pourcentage de la luminosité maximale.

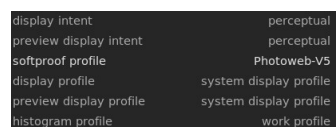
### seuil haut

Définit le seuil pour l'alerte de surexposition. Il est exprimé en pourcentage de la luminosité maximale.

### 3.3.11.5. Épreuve

Cliquer l'icône  active le mode d'affichage épreuve de votre image. L'épreuve vous permet de prévisualiser votre image rendue en utilisant un profil d'imprimante afin de voir comment les couleurs apparaîtront sur l'impression finale. Vous pouvez aussi activer l'épreuve avec le raccourci clavier « Ctrl+S ». Un message d'information « épreuve » en bas à gauche de votre image vous informe que vous êtes en mode épreuve écran.

Un clic-droit sur l'icône ouvre une boîte de dialogue avec des paramètres de configuration.



### rendu (écran)

Fixe le mode de rendu pour votre écran – disponible uniquement si faire le rendu avec LittleCMS2 est activé. Voyez Section 3.2.6.3, « Mode de rendu » pour les options disponibles.

### épreuve écran


Fixe le profil couleur pour l'épreuve. darktable cherche les profils disponibles dans `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` et dans `$HOME/.config/dark-`

`table/color/out`. `$DARKTABLE` est utilisé ici pour représenter le répertoire d'installation que vous avez choisi pour darktable et `$HOME` votre répertoire personnel. Généralement ces profils sont fournis par votre imprimante ou générés lors du profilage de l'imprimante.

### profil d'affichage


Sets the color profile for the display. The option « system display profile » is the preferred setting when working with a calibrated display; the profile is taken either from your system's color manager or from your X display server. In *miscellaneous options* (see Section 8.10, « Divers ») you can specify which method to use. For more information see Section 3.2.6.1, « Profil d'affichage ».

#### 3.3.11.6. Vérification du gamut

Cliquer l'icône  active le mode vérification du gamut de votre image. La vérification du gamut met en évidence en cyan tous les pixels hors gamut conformément au profil d'épreuve sélectionné. Vous pouvez aussi activer la vérification du gamut avec le raccourci clavier « Ctrl+G ». Un message d'information « vérification de gamut » en bas à gauche de votre image vous informe que vous êtes en mode d'affichage de la vérification de gamut. Vérification de gamut et épreuve sont des modes mutuellement exclusifs.

Un clic-droit sur l'icône ouvre une boîte de dialogue avec des paramètres de configuration – ils sont identiques à ceux de l'option épreuve (voyez la Section 3.3.11.5, « Épreuve »).

#### 3.3.11.7. Couleur des lignes superposées

Clicking the  icon to select a color for the control lines that overlay the image. You can also cycle through the different colors with the keyboard shortcut « Ctrl+O ».

#### 3.3.11.8. Bandeau

Un bandeau optionnel peut être utilisé pour passer rapidement d'une image à l'autre tout en restant dans la vue de la chambre noire. Les images affichées sont les mêmes que celles de la table lumineuse.

Le bandeau peut être activé ou désactivé en utilisant le raccourci *Ctrl+F*. Vous pouvez modifier la hauteur du panneau du bandeau en glissant sa partie supérieure.

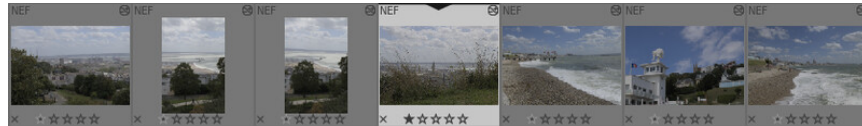
Vous pouvez faire défiler le bandeau avec la molette de votre souris pour naviguer rapidement parmi les images. Vous pouvez changer la photo en traitement en double cliquant sur une autre photo. Vous pouvez aussi utiliser la barre d'espace pour traiter la photo suivante et utiliser la touche retour pour traiter la précédente.

L'image en traitement est sélectionnée et mise en surbrillance ; d'un simple clic vous pouvez sélectionner une autre image de la pellicule sans changer l'image en traitement. Avec le raccourci *Ctrl+A* vous sélectionnez toutes les images de la pellicule. Avec le raccourci *Ctrl+Maj+A* vous désélectionnez toutes les images, et avec *Ctrl+I* vous inversez la sélection courante.

Voici les raccourcis disponibles pour agir sur la ou les image(s) sélectionnée(s) :

|                |  |
|----------------|--|
| <i>F1 – F5</i> | bascule le label de couleur (rouge, jaune, vert, bleu, violet) |
| <i>O – 5</i>   | fixe ou change la notation de l'image                          |
| <i>r</i>       | rejette l'image  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| <i>Ctrl+D</i>     | clone l'image  |
| <i>Ctrl+C</i>     | copie tout l'historique                              |
| <i>Ctrl+V</i>     | colle tout l'historique qui a été copié              |
| <i>Alt+Ctrl+C</i> | copie sélectivement l'historique                     |
| <i>Alt+Ctrl+V</i> | colle sélectivement la partie copiée de l'historique |



## 3.4. Modules

With the default preset, modules are organized into three functional groups: technical, grading and effects. You either view all modules in one long list or instead click on a group to just display modules belonging to that group.

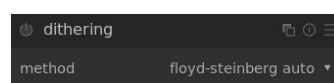
### 3.4.1. Groupe des modules techniques

The technical group contains every module bounded by some physical reality: lens, sensor, in/out color spaces and various signal reconstructions (highlights, noise, etc.)

#### 3.4.1.1. Homogénéisation

##### Présentation générale

Ce module élimine une partie des artefacts typiques d'effet de bandes qui peuvent se produire lorsque les données internes en arithmétique flottante 32 bits sont transférées, pour l'affichage ou pour l'exportation, vers un format de sortie discret en entier 8 ou 16 bits.



L'effet de bandes est un problème qui peut survenir lorsqu'une image est ré-échantillonnée vers une profondeur de bit inférieure. Un sous-échantillonnage se produit régulièrement lorsque darktable affiche ou exporte le résultat du pipeline graphique. Afin d'éviter l'effet de bandes vous pouvez activer ce module. Comme l'homogénéisation consomme d'importantes ressources ce module est désactivé par défaut.

Bien que l'effet de bandes ne soit pas un problème inhérent à tous les modules de darktable, quelques opérations peuvent le provoquer en produisant dans l'image un dégradé de clarté. Pour atténuer les artefacts possibles vous devriez envisager d'activer l'homogénéisation quand vous utilisez les modules *vignettage* et *filtre dégradé*, (voyez respectivement la Section 3.4.3.3, « Vignettage » et la Section 3.4.2.19, « Filtre Dégradé »). Ceci est spécialement indiqué pour les images contenant des zones homogènes étendues comme un ciel sans nuage. Quand vous utilisez un *dégradé* (voyez la section intitulée « dégradé ») vous devriez aussi vous méfier des possibles artefacts d'effet de bandes.

##### Utilisation

L'observation depuis une certaine distance d'une image homogénéisée avec une très petite profondeur de bits (comme « floyd-steinberg 1-bit N&B ») donnera l'impression d'une image homogène en nuances de gris. Nous essayons de simuler cette impression dans darktable lorsque vous regardez une image dé-zoomée sur la vue centrale, sur la fenêtre de navigation ou sur les miniatures. Ceci est réalisé en homogénéisant ces images en un nombre de nuances de gris plus important. Vous remarquerez qu'en conséquence, l'histogramme – qui est dérivé de la fenêtre de navigation – affichera ce nombre de niveaux plus important et ne correspondra plus parfaitement à l'image de sortie.

##### méthode

Cette zone de liste déroulante définit la méthode d'homogénéisation. La diffusion d'erreur de Floyd-Steinberg – avec quelques profondeurs de bits typiques en sortie – et l'homogénéisation par bruit aléatoire sont toutes deux supportées. Floyd-Steinberg distribue systématiquement les erreurs de quantification sur les pixels voisins, alors que l'homogénéisation aléatoire ajoute uniquement un certain degré d'aléatoire pour rompre la nette-

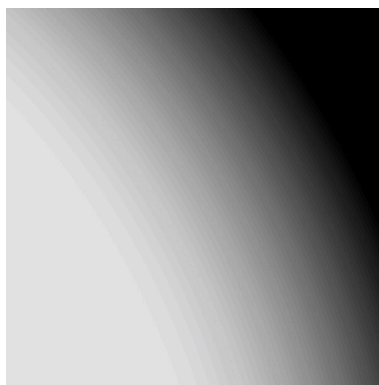
té des bandes de valeurs tonales. Le paramétrage par défaut est « floyd-steinberg auto », qui s'adapte automatiquement au format de sortie désiré.

#### **amortissement**

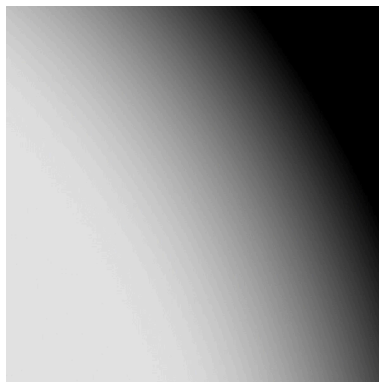
Ce curseur n'est affiché que si vous choisissez la méthode « aléatoire ». Il contrôle le niveau de bruit aléatoire ajouté, exprimé par un facteur d'amortissement dans une base  $10 \cdot \log_2$ . La valeur -80 est adaptée aux formats de sortie 8 bits et la valeur -160 à ceux de sortie 16 bits.

### **Exemples**

La visibilité des exemples suivants dépend de la qualité de votre moniteur ou de la qualité d'impression.



Artefact d'effet de bandes causé par le vignettage (recadrage à 100% d'une image PNG en 8 bits ; effet très exagéré par une forte augmentation du contraste).



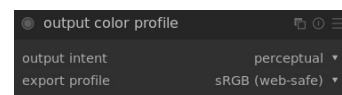
La même zone de l'image, traitée comme ci-dessus mais en activant l'homogénéisation de Floyd-Steinberg.

#### **3.4.1.2. Profil de couleur de sortie**

##### **Présentation générale**

Ce module gère les profils de sortie pour l'exportation ainsi que le mode de rendu à utiliser lors des conversions entre les différents espaces colorimétriques.

darktable est fourni avec les profils prédéfinis sRGB, AdobeRGB, XYZ et RGB linéaire mais vous pouvez lui fournir des profils supplémentaires en les plaçant dans `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` et `$HOME/.config/darktable/co-`



lor/out. `$DARKTABLE` est utilisé ici pour représenter le répertoire d'installation de darktable que vous avez choisi et `$HOME` est votre répertoire personnel.

## Utilisation

Vous pouvez définir le profil couleur de sortie à deux endroits différents, ou bien dans ce module, ou bien dans le panneau exporter sélection de la vue table lumineuse (voyez la Section 2.3.14, « Exportation de la sélection »).

### rendu (sortie)

Fixe le mode de rendu pour exporter/importer. Pour plus de détails voyez Section 3.2.6.3, « Mode de rendu »).

Seul le rendu avec LittleCMS2 vous donne le choix du mode de rendu. Cette option est masquée si on utilise les routines internes de rendu de darktable. Utiliser le rendu avec LittleCMS2 s'active dans la boîte de dialogue des préférences (voir Section 8.6, « Processing »).

### profil (sortie)

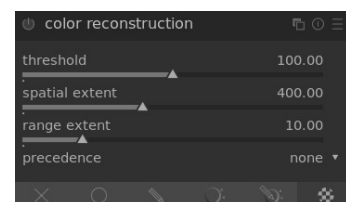
Définit le profil de couleur pour la sortie et/ou l'exportation, ce qui entraîne darktable à rendre les couleurs avec ce profil. darktable intègre dans le fichier de sortie les données de ce profil s'il est supporté par le format de fichier – ceci permet aux applications lisant le fichier de correctement interpréter ses couleurs.

Comme les applications, par exemple les visionneuses d'images, ne prennent pas toutes en compte les profils de couleur, une recommandation générale est de s'en tenir à *sRGB* comme profil de sortie par défaut. Vous devriez écarter *sRGB* seulement si cela est vraiment nécessaire et si vous savez ce que vous faites.

## 3.4.1.3. Reconstruction des couleurs

### Présentation générale

Le module de reconstruction des couleurs est capable de récupérer les couleurs brûlées des zones de hautes lumières.



## Utilisation

En raison de la nature des capteurs digitaux, les zones de hautes lumières surexposées manquent d'informations de couleur valides. Le plus souvent elles apparaissent en blanc neutre ou présentent une certaine dominante de couleur – selon les étapes de traitement d'image impliquées. Ce module peut « guérir » les zones de hautes lumières surexposées en remplaçant leurs couleurs par des couleurs mieux adaptées. Le module agit sur les pixels des zones de hautes lumières dont la clarté dépasse un seuil défini par l'utilisateur. Les couleurs de remplacement sont définies à partir du voisinage. À la fois la distance spatiale et la distance de clarté (*plage dans l'espace CIE Lab*) sont prises en compte pour la sélection des couleurs.



Limite de l'algorithme sous-jacent, les couleurs reconstruites peuvent parfois être incorrectement rendues quand vous zoomez dans l'image en mode chambre noire. Si cela se produit vous pourrez observer un décalage magenta dans les zones de hautes lumières proches de bords à fort contraste ou vous pourrez voir des zones de hautes lumières sans couleur si vous combinez ce module avec la méthode « reconstruire les couleurs » du module reconstruire hautes lumières (voyez la Section 3.4.1.27, « Reconstruire hautes lumières »). Ces artefacts influencent uniquement l'affichage de l'image – la sortie finale n'est pas affectée. Il est recommandé de régler avec précision les paramètres de ce module quand vous regardez l'image entière, non zoomée.

#### **seuil**

Le module de reconstruction des couleurs remplace la couleur de tous les pixels cible caractérisés par des valeurs de clarté supérieures à ce seuil. Inversement, seuls les pixels ayant des valeurs de clarté inférieures à ce seuil sont pris comme pixels source valides de remplacement des couleurs. Pour des réglages trop élevés de ce paramètre le module n'aura d'effet sur aucun pixel. Des valeurs trop faibles réduiront le « réservoir » des couleurs de remplacement – si aucune valeur adaptée n'est disponible les couleurs d'origine sont conservées. Par conséquent, ce paramètre présente une caractéristique de « réservoir idéal » dont le réglage optimal dépend de l'image concernée.

#### **étendue spatiale**

Définit à quelle distance spatiale (coordonnées x,y) d'un pixel cible les pixels sources doivent être situés pour pouvoir contribuer au remplacement de couleur. Les valeurs plus élevées de cette distance permettent à des pixels de plus en plus éloignés de contribuer ; ceci augmente la probabilité de trouver une couleur de remplacement mais rend cette couleur plus indéfinie et moins claire.

#### **étendue de clarté**

Définit à quelle distance de clarté (différence entre les valeurs de clarté) des pixels cibles les pixels sources doivent être situés pour pouvoir contribuer au remplacement de couleur. Des valeurs élevées permettent à plus de pixels de contribuer même si leur clarté diffère fortement de celle des pixels cibles ; de nouveau ceci accroît la probabilité de trouver une couleur de remplacement mais en même temps augmente le risque d'apparition insidieuse de couleurs non appropriées.

#### **priorité**

Cette zone de liste déroulante définit si certaines couleurs de remplacement ont priorité sur d'autres. Dans le réglage par défaut « sans » tous les pixels contribuent de la même façon. Le choix « couleurs saturées » fait contribuer les pixels en fonction de leur chromaticité – plus une couleur est saturée plus elle contribue. En sélectionnant « teinte » vous pourrez donner la priorité à une teinte spécifique.

#### **teinte**

Ce curseur est visible si vous sélectionnez « teinte » dans la liste déroulante priorité. Il vous permet de sélectionner une teinte prioritaire de remplacement des couleurs. Ceci a seulement un effet si la teinte prioritaire est réellement présente dans la zone de l'image définie par l'étendue spatiale et par l'étendue de clarté précédemment choisies (voyez ci-dessus). Un cas typique d'utilisation est la correction des hautes lumières sur la peau humaine dans des situations où des couleurs divergentes sont proches (par exemple, textile ou cheveux avec une clarté proche de celle de la peau). Choisir une teinte prioritaire appartenant aux tons de la peau évite l'insinuation de ces autres couleurs.

## Exemples



Image originale avec des hautes lumières surexposées sur la tête, le bras et l'épaule de la statue.



Reconstruction des couleurs avec le réglage par défaut de tous les paramètres du module.

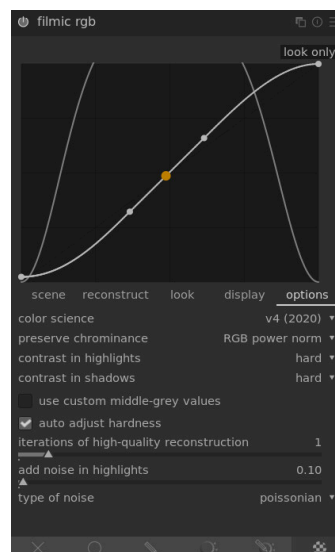
### 3.4.1.4. Filmique rgb

#### Présentation générale

This module compresses the tonal range of an image by reproducing the tone and color response of classic film. Doing so, it protects the colors and the contrast in mid-tones, recovers the shadows, and compresses bright highlights. It is very suitable in portrait photography, especially in back-lighting situations, but needs extra care when details need to be preserved in highlights (e.g. clouds).

The module is derived from the same named module in Blender 3D modeller by T. J. Sobotka. While it is primarily intended to recover high-dynamic range from raw sensor data, it can be used with any image in replacement of the base curve module. The developer provided a detailed explanation of the module in a video called Filmic RGB: remap any dynamic range in darktable 3.0 [[https://www.youtube.com/watch?v=zbpj\\_TqTF88](https://www.youtube.com/watch?v=zbpj_TqTF88)].

Filmique rgb est le successeur du module filmique fourni dans darktable 2.6.x. Bien que les principes sous-jacents n'aient pas beaucoup changé, les utilisateurs de la version précédente ne devraient pas s'attendre à une traduction 1:1 de leur flux de travail et peuvent trouver utile la section intitulée « Filmic rgb for darktable 2.6 filmic users ».



#### Pré-requis

In order to get the best out of filmic rgb, images need some preparation:

- In-camera, expose the shot « to the right ». This implies under exposing the shot so that the highlights are at the right of the histogram, just on the verge of clipping, but not

clipped. It does not matter if the picture preview is very dark on your camera screen: as long as highlights are unclipped, filmic rgb should be able to recover details from the raw data. Beware that clipped data are not recoverable. Some cameras have a clipping alert preview to help you diagnose this, and some even have an highlight-priority exposure mode.

- In the *exposure* module, push the exposure until the midtones are clear enough. Do not worry about losing the highlights: they will be recovered as part of the filmic rgb processing. However, it is important to avoid negative pixels in black areas: the computations done by filmic rgb will result in unpredictable results in this case. For some cameras models (Canon, mainly), rawspeed (the raw decoding library of darktable), may set an exaggerated black level, resulting in crushed blacks and negative values. If so, brighten the blacks by setting a negative black level value in the *exposure* module.
- If you plan on using filmic rgb's auto-tuners, use the *white balance* module first to correct any color casts and get neutral colors. In RGB color spaces, luminance and chrominance are linked, and filmic rgb's luminance detection relies on accurate measures of both. If your picture is very noisy, add an initial step of denoising to help the black exposure readings, and use a high quality demosaicing.
- If you plan on using filmic rgb's chrominance preservation mode, avoid using any tone mapping module as well as the base curve module. These may produce unpredictable color shifts that would make the chrominance preservation useless. Neither of these modules is usually needed if you use filmic rgb.

## Utilisation

Le module filmique rgb a pour but de mapper la plage dynamique de la scène photographiée (image RAW) vers la plage dynamique (plus petite) de l'affichage. Ce mappage est défini en trois étapes, chacune gérée dans un onglet séparé de l'interface :

- Le panneau scène contient les réglages « en entrée » de la scène : ce qui constitue le gris moyen, le blanc et le noir dans la scène photographiée.
- The look tab contains the parameters of the mapping applied to the input parameters defined in the scene tab. Notably, this part of the module applies an S-shaped parametric curve to enhance the contrast and remap the grey value to the middle grey of the display. This is similar to what the base curve or tone curve modules do.
- L'onglet affichage définit les paramètres de sortie pour mapper l'image transformée à l'affichage. Dans des cas d'utilisation typiques, ce panneau ne doit être utilisé que très rarement.

The sliders' ranges of filmic rgb are limited to usual and safe values, but values are allowed out of these ranges by clicking on the sliders with the right button and inputting values on the keyboard. Filmic rgb has no neutral parameters resulting in a no-operation: as soon as the module is enabled, the image is always at least slightly affected.

Les courbes en haut du module sont en lecture seule et servent de guide pour les opérations effectuées sur les curseurs. La courbe brillante est la courbe de correspondance des tons, où les abscisses représentent l'exposition de la scène et les ordonnées représentent l'exposition de l'affichage. La courbe sombre est la courbe de désaturation, représentant le pourcentage de saturation en fonction de l'exposition de la scène.

### Luminance du gris-moyen (onglet scène)

La luminance du gris moyen est la luminance de l'espace RGB de la scène référencée par 18% de gris. Son outil pipette lit la luminance moyenne de la zone dessinée. Si vous avez

une carte de gris ou une charte couleur (charte IT8 ou ColorChecker) photographiée dans les conditions d'éclairage de la scène, l'outil de sélection de couleur gris peut être utilisé pour échantillonner rapidement la luminance du patch gris sélectionné de l'image. Dans d'autres situations, la pipette peut être utilisée pour échantillonner la luminance moyenne d'un sujet.

This setting has an effect on the picture that is analogous to a lightness correction. Values close to 100% do not compress the highlights but fail to recover shadows. Values close to 0% recover greatly the shadows but compress the highlights more harshly and result in local-contrast losses. The standard middle-grey value for linearly encoded camera RGB is 18%. Good values of grey are usually the average luminance of the whole picture or of the subject. In studio and indoors (low dynamic range scenes), proper grey values are found between 15-18%. In high dynamic range scenes (landscapes, back-lit portraits), proper grey values lie between 1.25 and 9%.

When modifying the middle-grey luminance, the white and black exposures are automatically slid accordingly, to preserve the dynamic range from clipping and to help you set the right parameter faster. If you are not happy with the auto adjustment performed by the grey slider, you can correct again the white and black exposure parameters afterwards.

#### **Exposition relative du blanc (onglet Scène)**

The white relative exposure is the number of stops (EV) between pure white and the middle grey. It is the right bound of the dynamic range. It should be adjusted to avoid highlight clipping. The white exposure color picker tool reads the maximum luminance in RGB space over the drawn area, assumes it is pure white, and sets the white exposure parameter to remap the reading to 100% luminance.

Lorsque le gris est réglé sur 18%, l'exposition au blanc sera toujours d'environ 2,45EV. Lorsque le gris est défini sur 100%, l'exposition du blanc doit être définie sur 0EV.

#### **Exposition relative du noir (onglet Scène)**

The black relative exposure is the number of stops (EV) between pure black and the middle grey. It is the left bound of the dynamic range. The black exposure color-picker tool reads the minimum luminance in RGB space over the drawn area, assumes it is pure black, and sets the black exposure parameter to remap the minimum reading to 0% luminance. The black color picker measurement is very sensitive to noise, and cannot identify if the minimum luminance is pure black (actual data) or just noise. It works better on low ISO pictures and with high quality demosaicing. When the color picker puts the black exposure at -16EV, it is a sign that the measure failed and you need to adjust it manually.

The black relative exposure allows you to choose how far you want to recover lowlights. Contrarily to the white exposure, it is not always possible to completely avoid clipping blacks. Every camera sensor has a maximum physical dynamic range for each ISO value (you can find them measured on *DXOMark* [<https://www.dxomark.com/>] or *DPreview* [<https://www.dpreview.com/>]), the software dynamic range in filmic rgb (dynamic range = white exposure - black exposure) should generally not be greater than the physical dynamic range of the sensor (10-14EV in most cases). Note that the dynamic range of the scene can be lower than the camera's one, especially indoors.

#### **Échelle de plage dynamique et niveau automatique (onglet Scène)**

The auto-tune color picker combines all three color pickers above, and allows to set the grey, white and black exposures all at once, using the average of the drawn region as the grey estimation, the maximum as the white, and the minimum as the black. This gives good results in landscape photography but usually fails for portraits and indoor scenes.

When no true white and no true black are available on the scene, the maximum and minimum RGB values read on the image are not valid assumptions anymore, so the dynamic range scaling symmetrically shrinks or enlarges the detected dynamic range and the current parameters. This works with all color pickers, and adjusts the current values of white and black relative exposures.

### **Contraste (onglet Look)**

The filmic rgb S-curve is created from the user parameters, by computing the position of virtual nodes and interpolating them, similarly to the tone curve module (but here, the nodes cannot be moved manually). The filmic rgb S-curve is split into three parts: a middle linear part, and two extremities that transition smoothly from the slope of the middle part to the ends of the exposure range.

Le curseur contraste contrôle la pente de la partie centrale linéaire de la courbe, comme illustré dans l'affichage graphique.

The contrast parameter drives the slope of the central part of the curve. The larger the dynamic range is, the greater the contrast should be set. This parameter mostly affects mid-tones.

Quand le contraste est défini à 1, la courbe en S est désactivée.

### **Latitude (onglet Look)**

La latitude est le domaine situé entre deux nœuds délimitant la partie centrale linéaire de la courbe. Elle est exprimée comme un pourcentage de la plage dynamique définie dans l'onglet scène (exposition relative du blanc - exposition relative du noir). C'est la plage de luminance qui est remappée en priorité. Elle est remappée vers l'intervalle de luminance défini par le paramètre contraste. Il est généralement conseillé de garder la latitude la plus grande possible, tout en évitant l'écèlement. Si un écèlement est observé, vous pouvez compenser les effets en diminuant la latitude, en décalant l'intervalle de latitude avec le paramètre balance ombres / hautes lumières, ou en diminuant le contraste.

La latitude définit également la plage des luminances qui n'est pas désaturée aux extrémités de la plage de luminance (voir la section intitulée « Saturation de la luminance extrême (onglet look) »).

### **Balance ombres / hautes lumières (onglet look)**

Par défaut, la latitude est centrée au milieu de la plage dynamique. Si cela produit un écèlement dans une partie ou l'autre de la courbe, le paramètre balance permet de faire glisser la latitude le long des pentes, vers les ombres ou vers les hautes lumières. Cela permet, si les propriétés de l'image l'exigent, de donner plus de place à une extrémité de la plage dynamique qu'à l'autre.

### **Saturation de la luminance extrême (onglet look)**

La courbe plus sombre du graphique du module montre la désaturation des extrémités de la plage de luminance (noir et blanc) : le noir et le blanc n'ayant pas de couleur, ils doivent normalement être associés à une saturation de 0%. La saturation par défaut est fixée à 100% dans la plage définie par la latitude et diminue jusqu'à 0% en dehors de cette plage. L'un des avantages de ces opérations est que, comme les composants de couleur n'écèlent pas au même rythme dans l'image, leur désaturation évite les franges autour des expositions élevées.

Si les couleurs vives semblent trop désaturées, vous devez vérifier que le paramètre d'exposition relative du blanc n'écèle pas les zones de luminance élevée et, dans le cas contraire, augmentez le paramètre de saturation de luminance extrême.

### Préserver la couleur (onglet look)

Le paramètre préserver la couleur indique comment la couleur doit être gérée par filmique rgb : soit pas du tout, soit en utilisant l'une des trois normes fournies.

When applying the S-curve transformation independently on each color, the proportions of the colors get modified, which modifies the properties of the underlying spectrum, and ultimately the chrominance of the image. This is what happens if you choose *no* in the preserve chrominance parameter. This value may yield seemingly « better » results than the other values, but it may negatively impact later parts of the pipeline, when it comes to global saturation for example.

The other values of this parameter all work in a similar way. Instead of applying the S-curve to the channels R, G and B independently, filmic rgb uses a norm N, divides all the three components by that norm, and applies the S-curve to N. This way, the relationship between the channels is preserved.

The different values of the preserve chrominance parameter indicate which norm is used (the value used for N):

- *max RGB* is the maximum value of the three channels R, G and B. It is the behaviour of the previous version of the filmic module. It tends to darken the blue, especially skies, and to yield halos/fringes, especially if some channels are clipped.
- *luminance Y* is a linear combination of the three channels R, G and B. It tends to darkens the reds, and to increase the local contrast in reds.
- *RGB power norm* is the sum of the cubes of the three channels R, G, and B, divided by the sum of their squares - that is to say,  $(R^3 + G^3 + B^3)/(R^2 + G^2 + B^2)$ . It is usually a good compromise between the max RGB and the luminance Y values.

There is no "right" choice for the norm, depending on the picture to which it applies - you should experiment and decide for yourself on case by case basis.

### Target black luminance (Display tab)

The destination parameters set the target luminance values used to remap the tones through filmic rgb. The default parameters will work 99% of the times, the remaining 1% being when you output in linear RGB space (REC709, REC2020) for media handling log-encoded data. These settings are then to be used with caution because darktable does not allow separate pipelines for display preview and for file output.

The target black luminance parameter allows to set the ground-level black of the target medium. Set it greater than 0% if you want raised, faded blacks to achieve a retro look.

### Target middle-grey (Display tab)

This is the middle-grey of the output medium, that is used as a target for the filmic rgb S curve central node. On gamma corrected media, the actual grey is computed with the gamma correction ( $\text{middle-grey}^{(1/\gamma)}$ ), so a middle-grey parameter of 18% with a gamma of 2.2 gives an actual middle-grey target of 45.87%.

### Target white luminance (Display tab)

The target white luminance parameter allows to set the ceiling level white of the target medium. Set it lower than 100% if you want dampened, muted whites to achieve a retro look.

## Fonction exposant cible

L'exposant de la fonction de transfert de sortie, souvent appelée à tort gamma (seul l'écran possède un gamma), est le paramètre utilisé pour augmenter ou réduire les tons moyens afin de prendre en compte les non-linéarités d'affichage ou d'éviter les artefacts de quantification lors du codage dans un format de fichier 8 bits. Cette opération est courante lors de l'application de profils de couleur ICC (à l'exception des espaces RGB linéaires, tels que REC 709 ou REC 2020, qui ont un « gamma » linéaire de 1,0). Cependant, à la sortie de filmique rgb, le signal est codé de manière logarithmique, ce que les profils de couleur ICC ne savent pas gérer. En conséquence, si nous les laissons appliquer un gamma 1/2.2 en plus, cela se traduira par une double correction et le gris moyen sera remappé à 76% au lieu de 45% comme il se doit.

To avoid double ups and washed pictures, filmic rgb applies a « gamma » compression reverting the output ICC gamma correction, so the middle-grey is correctly remapped at the end. To remove this compression, set the destination power factor to 1.0 and the middle-grey destination to 45%.

## Flux de travail

The filmic rgb module can seem pretty complex; here is a proposed workflow for processing an image with filmic rgb to obtain a well-exposed picture from a RAW file.

1. Modify the exposure in the *exposure* module so that the midtones are clear enough. Do not worry about losing details in the highlights: they will be recovered by the next steps of the processing.
2. In filmic rgb, start with « neutral » parameters: set the the middle grey luminance to 18.45% in the scene tab, and set the contrast to 1 in the look tab.
3. Adjust the white-relative and black-relative exposures in the scene tab; set the middle grey luminance as well.
4. In the look tab, experiment with the contrast parameter. Increase the latitude as much as you can without clipping the curve, slide it with the shadows/highlights balance parameter.
5. filmic rgb tends to compress the local contrast - you can compensate for that using the *local contrast* module.
6. You may also want to increase the saturation in the *color balance* module, and adjust settings in the *tone equalizer* module.
7. Do the last adjustments in filmic rgb, and your picture is now ready for creative processing.

## Filmic rgb for darktable 2.6 filmic users

Filmic rgb is a reimplementation of the filmic module, and some adjustments are necessary to switch from one version to the other. This last section underlines the most important differences; a more comprehensive overview is available as a video called darktable 3.0 filmic explained to users of darktable 2.6 [<https://www.youtube.com/watch?v=9awB-FYcPgGU>]. The major differences points when it comes to usage are the following:

- The default parameters of both modules are not comparable: activating the filmic rgb module with default parameters does not yield the same results as the previous filmic module with default parameters.
- The latitude is now expressed in percentage of the dynamic range instead of absolute EV values.

- The saturation slider that was present in the previous version of filmic to avoid oversaturation is not necessary anymore since filmic rgb does a much better job at preserving colors.
- The previous version of filmic was always using the prophoto RGB profile; filmic rgb respects the working color profile defined in the *input color profile* module. To keep the same behaviour, you can set the working profile to *linear prophoto RGB*.

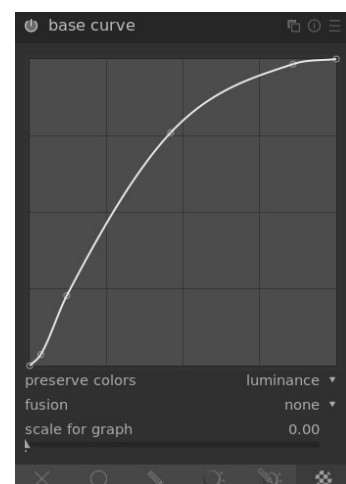
To achieve similar results between the previous version of filmic and filmic rgb, the following steps are suggested:

1. Transfer the parameters from filmic to filmic rgb. The latitude parameter is now given in percentage of the input dynamic range: compute that percentage from your filmic input values.
2. Réduire le contraste.
3. Set the extreme luminance saturation to 50%, unless you are using the chrominance preservation.
4. Adjust the shadows/highlights balance to avoid clipping of the curve
5. Raise the middle grey luminance a bit, set the dynamic range scaling to approximately 6%.
6. The old *preserve chrominance* setting corresponds to the *max RGB* mode; in that case, do not modify the extreme luminance saturation.
7. If you experience weird color shifts, change the working color space to prophoto RGB in the *input color profile* module.

### 3.4.1.5. Courbe de base

#### Présentation générale

Les capteurs des appareils photos fournissent des données dans un format RGB linéaire, l'image d'origine apparaît plate et terne. Afin de générer des images JPEG embarquées ayant de meilleures couleurs et un meilleur contraste, les fabricants de boîtiers appliquent leurs courbes de base caractéristiques aux données RAW.



#### Utilisation

darktable est fourni avec des courbes de base qui imitent les courbes de différents fabricants. Elles sont automatiquement appliquées aux images RAW en fonction du numéro d'identification du fabricant trouvé dans les données EXIF. Pour plusieurs modèles de boîtiers darktable est fourni avec des courbes de base adaptées à ces modèles spécifiques. Une option de configuration dans l'onglet traitement des préférences (voir Section 8.6,



« Processing ») définit si darktable doit, par défaut, appliquer la courbe de base correspondant au boîtier ou la courbe de base du fabricant.

Vous pouvez modifier une courbe de base existante ou en créer une nouvelle. La courbe de base est définie par deux nœuds ou plus. Vous pouvez glisser un nœud quelconque pour modifier la courbe. Vous pouvez aussi ajouter des nœuds en *cliquant* sur un segment de courbe entre deux nœuds. Avec un *Ctrl+clac* vous créez un nouveau nœud ayant l'abscisse *x* du pointeur de la souris et l'ordonnée *y* du point correspondant de la courbe courante – ceci ajoute un nœud sans risque de modification accidentelle de la courbe. Pour supprimer un nœud, glissez-le en dehors de la zone du widget.

Astuce : si vous avez l'intention de prendre le contrôle manuel total sur les valeurs tonales avec le module *courbe des tonalités* ou le module *zones* (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités » et la Section 3.4.2.10, « Zones »), il peut être plus facile de laisser l'image en mode RGB linéaire. Dans ce cas, désactivez le module *courbe de base*.

### échelle

This combobox toggles between « linear » and « logarithmic » view. In the logarithmic view more space is given to the lower values allowing a more fine-grained adjustment of the shadows.

### fusion

Ce contrôle déclenche la fonctionnalité *fusion d'exposition* [[https://en.wikipedia.org/wiki/Exposure\\_Fusion](https://en.wikipedia.org/wiki/Exposure_Fusion)]. Vous pouvez choisir de fusionner l'image avec une ou deux copies d'elle-même obtenue(s) par application de la courbe de base courante et par stimulation de l'exposition d'un nombre sélectionnable d'unités IL. L'exposition de l'image résultante est ainsi une combinaison de deux ou trois expositions différentes de l'image originale. Utilisez ceci pour compresser la plage dynamique des images extrêmement sous-exposées ou celle d'une vraie entrée HDR. Pour de meilleurs résultats, avant d'activer cette fonctionnalité, utilisez le module exposition (voyez la Section 3.4.1.12, « Exposition ») pour appliquer un ajustement approprié à l'obtention de hautes lumières correctement exposées.

### décalage d'exposition

Ce curseur est uniquement visible si la fonctionnalité *fusion d'exposition* est activée. Il vous permet de fixer, en unités IL, la différence d'exposition entre les images fusionnées (par défaut 1).

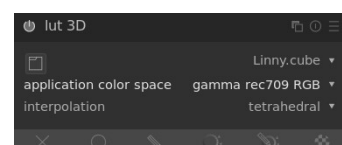
### biais d'exposition

Ce curseur est visible uniquement si la fonctionnalité *fusion d'exposition* est activée. Il vous permet de choisir comment sont combinées les expositions multiples. Avec le biais fixé à 1 (la valeur par défaut), l'image est fusionnée avec des copies d'elle même sur-exposées . Avec le biais fixé à -1, elle est fusionnée avec des copies sous-exposées. Un biais fixé à 0 essaie de préserver la clarté globale de l'image en combinant à la fois des copies sur- et sous-exposées de l'image.

## 3.4.1.6. 3D LUT

### Présentation générale

Un *3D LUT* est une table tridimensionnelle qui permet de transformer toute valeur RGB en une autre, normalement utilisée pour la simulation de film et l'éta-lonnage des couleurs.



Le module accepte les fichiers *.cube* et *.png* (*haldclut*). Les données 3D LUT ne sont sauvegardées ni dans la base de données ni dans le fichier XMP, seul le chemin du fichier 3D LUT dans le dossier 3D LUT est enregistré (voir ci-dessous).

Le module lut3d doit trouver le fichier 3D LUT au même endroit dans votre dossier 3D LUT pour calculer l'image de sortie. Cela signifie que vous devez sauvegarder correctement votre dossier 3D LUT. Le partage d'une image avec son fichier XMP est inutile si le destinataire n'a pas le même fichier 3D LUT dans son dossier 3D LUT.

## Utilisation

### sélection de fichier

La sélection de fichier est inactive tant que le dossier 3D LUT (où vous avez stocké vos fichiers LUT) n'est pas défini dans le *dossier racine 3D LUT* sous *préférences/fonctionnement/divers/*.

### espace colorimétrique de l'application

Un 3D LUT est relatif à un espace colorimétrique spécifique. Vous devez sélectionner celui pour lequel il a été construit. Les fichiers Cube sont généralement liés à *REC.709*, tandis que la plupart des autres sont liés à *sRGB*.

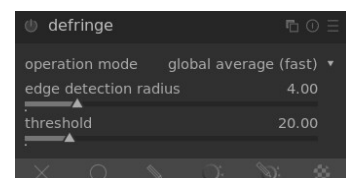
### interpolation

La méthode d'interpolation définit comment calculer les couleurs de sortie lorsque les couleurs d'entrée ne sont pas exactement sur un nœud du cube RGB (décrit par la table de conversion LUT 3D). Trois méthodes d'interpolation sont disponibles : *tétraédrique* (la méthode par défaut), *trilinéaireemphasis* et *pyramidale*. Habituellement, vous ne verrez aucune diff

## 3.4.1.7. Suppression des franges

### Présentation générale

Ce module est conçu pour supprimer les franges de couleur pourpre ou autre qui proviennent des aberrations chromatiques longitudinales, aussi connues sous le nom d'aberrations chromatiques axiales.



## Utilisation

Ce module aide à supprimer les franges en utilisant une détection de bord. Là où des pixels sont détectés comme appartenant à des franges, il reconstruit la couleur à partir des pixels voisins de couleur plus faiblement saturée.

### mode opératoire

Définit le mode opératoire de détection des franges. Habituellement, la « moyenne globale » est la plus rapide à calculer mais peut donner des aperçus assez mauvais en cas de fort grossissement. Comparativement à la moyenne locale, elle peut aussi protéger, trop ou pas assez, les mauvaises zones de couleur. La « moyenne locale » est plus lente car elle calcule des références de couleur locales pour chaque pixel, ce qui peut mieux protéger la couleur que la moyenne globale et permet la reconstruction de couleur là où elle est réellement nécessaire. La méthode « statique » n'utilise pas de références de couleur mais directement le seuil fourni par l'utilisateur.

### rayon de détection du contour

Définit l'étendue spatiale du flou gaussien utilisé pour la détection de bord. L'algorithme utilise la différence entre les images floutée et originale comme indicateur de bord (un cas particulier de détection de bord par « différence de flous gaussiens »). Essayer d'accroître cette valeur si vous souhaitez une détection plus forte des franges ou si l'épaisseur des bords des franges est trop grande.

### seuil

Définit le seuil au delà duquel le bord d'un pixel est considéré comme étant une « frange ». Les couleurs des pixels affectés seront reconstruites en fonction des pixels voisins. Essayez de diminuer cette valeur s'il n'y a pas assez de franges détectées et essayez de l'accroître si trop de pixels ont une couleur désaturée. Vous pourrez aussi jouer avec le rayon de la détection de bord.

## 3.4.1.8. Table correspondance couleurs

### Présentation générale

Ce module implémente une table de correspondance couleurs générique dans l'espace colorimétrique Lab. L'entrée est une liste de sources et de cibles, la correspondance complète est obtenue par des interpolations à l'aide de splines. Les tables de correspondance couleurs résultantes sont éditables à la main et peuvent être créées en utilisant l'utilitaire `darktable-chart` à partir de l'entrée donnée (telle que les tables de correspondance couleurs HALD et les paires d'images RAW/JPEG générées par le boîtier). Voyez la Section 10.3, « Utilisation de `darktable-chart` » pour des détails.



### Utilisation

#### palette de couleurs

Quand vous sélectionnez le module en mode chambre noire, il devrait ressembler à quelque chose comme l'image ci-dessus (des configurations avec plus de 24 pastilles sont affichées dans une grille 7x7). Par défaut, il devrait charger les 24 pastilles du diagramme de couleurs classique et initialiser la correspondance à l'identité (aucune modification de l'image).

La grille montre un ensemble de pastilles de couleur. Ces couleurs sont les sources. La couleur cible de la pastille sélectionnée est affichée par des décalages contrôlés par des curseurs de l'interface graphique situé sous la grille des pastilles de couleur. Un contour est dessiné sur les pastilles qui ont été modifiées, i.e. les couleurs de la source et de la cible diffèrent.

La pastille sélectionnée est marquée par un carré blanc et son numéro est affiché sous la grille. Sélectionnez une pastille par un clic gauche ou en utilisant la zone de liste déroulante ou en utilisant la pipette à couleurs.

#### interaction

Pour modifier la correspondance couleur vous pouvez changer les couleurs source aussi bien que les couleurs cible.

Le principal cas d'utilisation est la modification des couleurs cible. Vous commencez avec une palette appropriée de couleurs source (provenant soit du menu des préréglages soit d'un style que vous avez téléchargé). Vous pouvez modifier la clarté (L), le canal vert-rouge (a), le canal bleu-jaune (b) ou la saturation (C) des valeurs cible des patches à l'aide de curseurs.

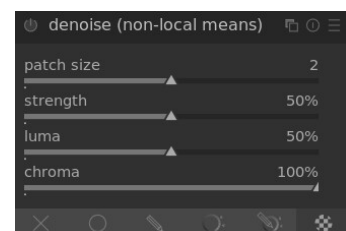
Pour modifier la couleur source d'une pastille vous sélectionnez une nouvelle couleur dans votre image en utilisant la pipette à couleurs et vous cliquez-gauche sur la pastille que vous voulez modifier. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage par point et par zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voir Section 3.3.6, « Pipette globale »).

Pour réinitialiser une pastille double-cliquez-la. Cliquer-droit une pastille pour la supprimer. Faites un Maj+clic sur un emplacement vide pour ajouter une nouvelle pastille (elle aura la couleur courante prélevée comme couleur source).

### 3.4.1.9. Réduction du bruit (non local)

#### Présentation générale

Ceci est un algorithme de réduction de bruit qui fonctionne sur la chrominance et/ou la luminance.



#### Utilisation

Ce module réduit le bruit dans votre image en préservant les structures. Ceci est réalisé en calculant la moyenne de chaque pixel avec des pixels avoisinants de l'image. Le poids d'un tel pixel dans le calcul de la moyenne dépend de la similitude de son voisinage et du voisinage du pixel dont on veut réduire le bruit. Un patch d'une certaine taille est utilisé pour mesurer cette similitude. Comme la réduction de bruit est un processus consommateur de ressources, il ralentit de manière significative le traitement du pipeline graphique. Il est donc préférable d'activer tardivement ce module dans votre flux de travail.

##### taille du patch

Rayon du patch pour l'évaluation de la similitude.

##### force

Intensité de la réduction de bruit. Des valeurs plus grandes conduisent à un effet plus marqué.

##### luma

Niveau de réduction de bruit à appliquer à la luminosité. Sélectionnez-la soigneusement de manière à ne pas perdre trop de structure.

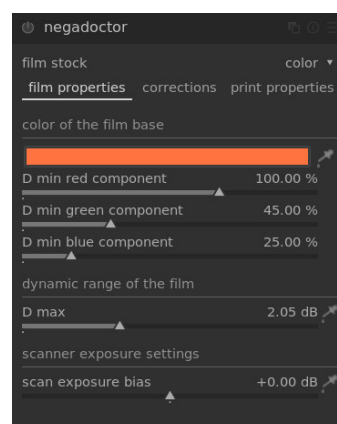
##### chroma

Niveau de réduction de bruit à appliquer aux couleurs. Vous pouvez être beaucoup plus agressif avec ce paramètre par rapport à ce que vous avez utilisé pour la luminosité.

### 3.4.1.10. Nega-Doctor

#### Présentation générale

Negadoctor is a module designed to help you process a scanned film negative. Whether the negative was scanned on a film scanner, held up to a white light source like a computer screen, or back lit with off-camera flash is irrelevant.



#### Préparation

In case your film is scanned with a DSLR, you will need to correct the color deviations of the DSLR first, in the workflow and in the pipeline, to ensure maximal reliability of the film color corrections. That is :

- white-balancing against the light source used to scan,
- applying the standard matrice in the color input profile,
- ensuring exposure is set to use a maximum range of the histogram without clipping.

You are advised to take a profiling picture of the light source alone, with no film mounted, to sample the white balance. That sampled value can then be copy-pasted to all your images processed with the same setting.

The film should be scanned such that the frame is visible, so you have a visible sample of the unexposed film base (substrate ?) that you can use to set the Dmin. If your film holder completely hides this mask, you are advised to take a profiling picture of the shifted film in the holder, sample the Dmin once for the film stripe on that profiling picture, and copy-paste the settings for all other edits.

The modules « filmic », « filmic RGB » and « base curve » should better be disabled when working with scanned film.

The working color profile, for darktable's pipeline, should be set to Rec2020 linear or to a profile that actually represents your film emulsion color space. See such ICC profiles provided here :

- *Pixls.us Ref Msg 1* [<https://discuss.pixls.us/t/any-interest-in-a-film-negative-feature-in-rt/12569/177>]
- *Pixls.us Ref Msg 2* [<https://discuss.pixls.us/t/input-color-profile-to-use-for-negatives/20271/13>]

#### Utilisation

It is strongly recommended that you set the parameters following the order that the GUI presents (from top to bottom, tabs from left to right) since the next settings depend on the previous.

The first option is the drop-down menu, Film Stock. Here, you choose whether the negative you are working with is color, or black and white. Selecting the black and white option simply removes sliders in the module which pertain to color information. This tidies up the interface by removing controls you don't need.

Next are 3 tabs: « Film Properties », « Corrections », and « Print Properties ».

### propriétés du film

The « Colour of the film base » section allows you to sample an area from your scan which comprises the base film stock. This is the area just outside of the image (IE. an unexposed part of the film). When working with black and white negatives, you can leave this at its default value of white. If working on color film, click the eye dropper to the right of the color bar. This will create a bounding box which covers about 98% of your image. Then, left-click and drag across an area of your negative which only has unexposed film stock in it. This will automatically calculate values for the « D min red component », « D min green component » and « D min blue component » sliders. At this point, it is likely that your image will still look too dark.

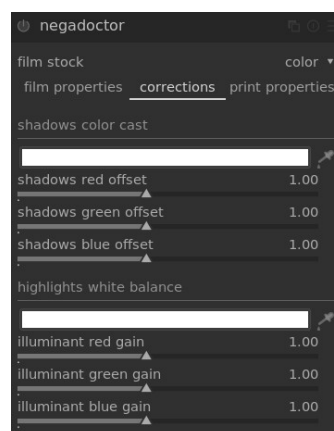
Next we move to the D Max slider in the « Dynamic range of the film » section. This slider effectively sets our white point. Dragging this to the left will make the neg brighter. Dragging to the right will make the neg darker. If adjusting manually, it's a good idea to watch your histogram and ensure that you don't push the highlights into clipping (where the histogram is pushed off the right hand side of the graph). Again, you can use the eye dropper (on the right) to allow Negadoctor to automatically calculate this value to ensure maximal use of the histogram without clipping. If using the eye dropper, left-click and drag to draw a rectangle across only the exposed parts of the neg. Don't include the unexposed film stock in the rectangle, as this will skew the result.

Then, the « Scan exposure bias » slider under « Scanner exposure settings » allows us to set a black point. Dragging this to the left will make the neg brighter. Dragging to the right will make the neg darker. If adjusting manually, it's a good idea to watch your histogram and ensure that you don't push the shadows into clipping (where the histogram is pushed off the left hand side of the graph). Again, you can use the eye dropper to allow Negadoctor to automatically calculate any needed offset.

By now, your neg should be looking pretty close to what you were expecting to see. However, for color negs, you might need an extra step.

### corrections

Moving to the « Corrections » tab, we have sliders which allow for corrections within both the shadows regions, and the highlight regions. Again, there are eye droppers to allow for automatic definition of shadow color casts, and/or highlight color casts. For shadows, select the eye dropper, and left-click and drag a large rectangle across the majority of your image. Negadoctor will calculate appropriate values, and these will be displayed under « décalage du rouge des ombres », « shadows green offset », and « décalage du bleu des ombres ».



This settings should not be needed for most well-preserved negatives and will mostly be useful for old and poorly-preserved negatives having a decayed film base that induces

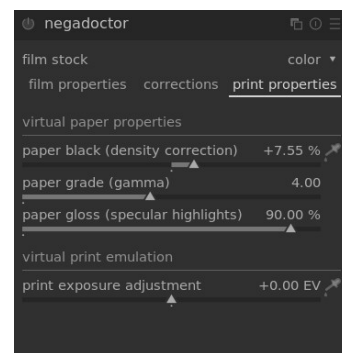
undesirable color casts. Be aware that the shadows color cast setting will have no effect if the « scan exposure bias » setting, in the « film » tab, is set to a non-zero value.

It's important to understand that the Highlights white balance should always be calculated *after* shadows color cast, as the values of the shadows color cast sliders play a role in the values chosen for Highlights white balance (if using the eye dropper to have Negadoctor calculate those values). For highlight color casts, select the eye dropper and *click* and drag a rectangle across the brightest area of your image.

This setting should not be needed if your film has been exposed with a light source close to the one for which it was balanced, for example if you shot a scene lit by daylight on a daylight-balanced film.

### propriétés d'impression

On the « Propriétés d'impression » tab, we have sliders for « papier noir », « qualité du papier », « brillance du papier », and « exposition d'impression » adjustment.



These settings will mimic the tonal effect of photochemical papers that will finally create the real image, in the analog process.

For the « paper black », select the eye dropper, and *click* and drag across only the exposed part of the negative. If you can see unexposed film stock around the edges of your image, ensure that these areas are excluded from the drawn rectangle for calculating the Paper black value.

Paper black represents the density of the blackest silver-halide cristal available on the virtual paper. Since that black density always results in non-zero luminance in the analog process, but the digital pipeline usually expects black encoded at zero (RGB value), this setting lets you remap paper black to pipeline black with an offset.

« Paper grade » is your gamma (contrast) control, and defaults to a value of 4. If all has gone well, this value (4) minus the value of D max (from the « Film Properties » tab) should leave you with a value between 2 and 3.

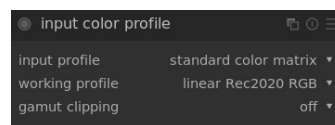
« Paper gloss » is essentially a highlights compression tool. As you drag this slider to the left, you will see in the histogram that the highlight values are being compressed (pushed to the left). Adjust this accordingly, so that your highlights are not clipped in the histogram or to simulate a mat printing with low-contrast highlights.

The « Print exposure adjustment » slider is to correct any last minute clipping of highlights, although if you have followed all prior instructions, you shouldn't need it. It is also possible to increase print exposure while decreasing the paper gloss to brighten midtones without losing highlights.

#### 3.4.1.11. Profil de couleur d'entrée

## Présentation générale

Ce module peut être utilisé pour remplacer l'allocation automatique du profil de couleur d'entrée de darktable s'il y a une alternative correspondant mieux à l'espace colorimétrique de votre image originale.



## Utilisation

Dans ce module vous définissez le profil de couleur d'entrée, c'est-à-dire comment les couleurs de votre image d'entrée doivent être interprétées. Vous avez aussi une option qui permet de confiner les couleurs dans un certain gamut afin d'atténuer des artefacts de couleur (non fréquents).

### profil

Choisissez le profil ou la matrice de couleurs à appliquer. darktable propose des matrices largement répandues ainsi que des matrices améliorées pour certains modèles d'appareils photo. Les matrices améliorées ont été traitées par l'équipe de darktable afin de procurer un aspect se rapprochant de celui du fabricant.

Vous pouvez aussi fournir vos propres profils d'entrée ICC en les déposant dans `$DARKTABLE/share/darktable/color/in` ou `$HOME/.config/darktable/color/in`. `$DARKTABLE` représente le répertoire d'installation de darktable et `$HOME` votre répertoire personnel. Une source courante de profils ICC est le logiciel fourni avec votre appareil, il comporte souvent des profils spécifiques à votre modèle d'appareil photo. Vous devrez peut-être activer le module *correction du profil d'entrée* (voyez la Section 3.4.1.17, « Correction du profil d'entrée ») pour pouvoir utiliser vos profils supplémentaires.

Si votre image d'entrée est un fichier à plage dynamique standard comme JPEG, ou RAW au format DNG, elle peut déjà contenir un profil ICC intégré que darktable utilisera par défaut. Vous pourrez toujours passer outre ce comportement par défaut de darktable et sélectionner un profil différent. Pour restaurer la valeur par défaut sélectionnez « matrice standard ».

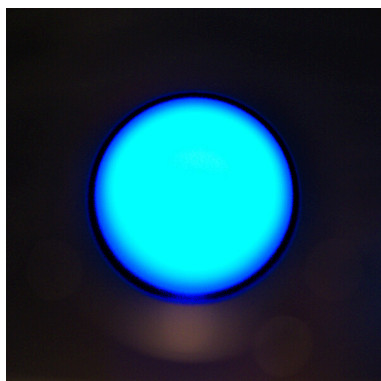
### troncature du gamut

Cette zone de liste déroulante vous permet d'activer un mécanisme de troncature de couleur. Dans la plupart des cas vous pouvez le laisser à « désactivé », son état par défaut. Cependant, si votre image présente quelques caractéristiques spécifiques comme des sources lumineuses bleu fortement saturé, la troncature de gamut peut être utile pour éviter les artefacts sous forme de pixels noirs. Pour plus de renseignements voyez Section 3.2.6.6, « Possibles artefacts de couleur ».

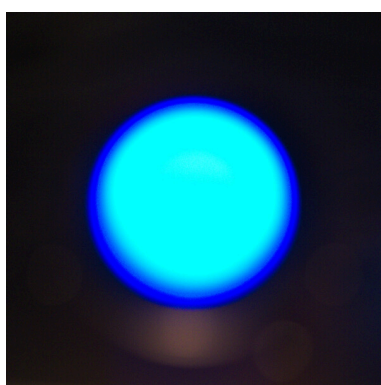
Vous pouvez sélectionner un profil dans une liste de profils RGB. Les couleurs ayant une saturation en dehors de la plage permise par le profil sélectionné seront tronquées à la valeur maximale. « RGB Rec 2020 linéaire » et « Adobe RGB (compatible) » permettent une plus grande plage de couleurs non tronquées, tandis que « sRGB » et « RGB Rec709 linéaire » produisent une troncature plus sévère. Vous devez sélectionner le profil qui prévient les artefacts, tout en maintenant la plus grande dynamique de couleur possible.



## Exemples



Gros plan d'une source lumineuse bleue (LED) avec la troncature du gamut non activé. Le module niveaux activé produit un anneau d'artefacts sous forme de pixels noirs.

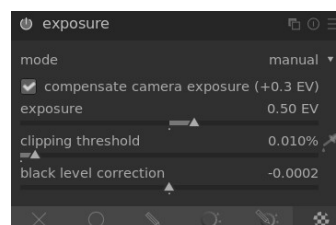


La même image traitée avec la troncature du gamut positionné à « RGB Rec 2020 linéaire ».

### 3.4.1.12. Exposition

#### Présentation générale

Ce module est utilisé pour ajuster l'exposition. Il est directement lié au panneau histogramme. Si vous corrigez graphiquement l'exposition en utilisant l'*histogramme* (voyez la Section 3.3.8, « Histogramme »), vous allez automatiquement activer le module exposition. L'histogramme joue simplement le rôle de vue pour le module exposition.



Vous pouvez activer des instances multiples de ce module, chacune avec différents paramètres qui agiront sur différentes parties de l'image que vous sélectionnerez à l'aide d'un masque dessiné (voyez la Section 3.2.4, « Instances multiples » et la Section 3.2.5.5, « Masque dessiné »). L'histogramme est toujours lié à la dernière instance du pipeline graphique.

#### Utilisation

Ce module est chargé de l'une des étapes les plus basiques de chaque développement d'une image RAW. Une valeur d'ajustement de l'exposition vous permet – dans certaines limites – de corriger une surexposition ou une sous-exposition. Un décalage de 1IL est équivalent à une modification du temps d'exposition d'un facteur 2.

Les corrections d'exposition positives rendront l'image plus claire. L'augmentation du niveau de bruit sera un effet secondaire. Selon le niveau de bruit de base de votre appareil

et la valeur ISO de votre image, les compensations positives d'exposition jusqu'à 11L ou 21L donnent encore des résultats raisonnables.

Les corrections d'exposition négatives rendront l'image plus sombre. Étant donnée la nature des images numériques, ceci ne permet pas de corriger les hautes lumières complètement brûlées mais permet de reconstruire les données dans les cas où seulement certains des canaux RGB sont tronqués (voyez aussi la Section 3.4.1.27, « Reconstruire hautes lumières »).

L'ajustement du niveau de noir est un outil permettant d'augmenter le contraste et l'éclat d'une image. La valeur définit le seuil des valeurs de gris foncé qui seront tronquées vers un noir pur. Utilisez-le avec précautions car les valeurs qui auront été tronquées ne pourront pas être récupérées ultérieurement dans d'autres modules situés plus bas dans le pipeline graphique. Veuillez aussi jeter un œil au module *courbe des tonalités* (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités ») et au module *niveaux* (voyez la Section 3.4.2.12, « Niveaux ») qui, étant appliqués plus tard dans le pipeline graphique, peuvent produire des résultats similaires avec moins d'effets secondaires.

Le module exposition a deux modes opératoires.

En mode « manuel » vous définissez directement la valeur de la correction d'exposition que vous souhaitez appliquer à votre image.

En mode « automatique » darktable analyse l'histogramme de votre image. Vous sélectionnez un point de référence dans l'histogramme en tant que « centile » et vous définissez une *valeur cible* – darktable calcule automatiquement la compensation d'exposition nécessaire au décalage de la position sélectionnée vers la valeur cible. La valeur de compensation d'exposition calculée est affichée pour information dans l'interface graphique du module.

Le mode « automatique » possède un ajustement du niveau de noir qui opère comme en mode « manuel ».

L'ajustement automatique est disponible uniquement pour les images RAW. Un cas typique d'utilisation est la suppression du scintillement dans une *série de photographies obtenue en utilisant la technique de l'accélééré* [[http://en.wikipedia.org/wiki/Time-lapse\\_photography](http://en.wikipedia.org/wiki/Time-lapse_photography)]. Vous appliquez à toutes les images de la série une correction automatique d'exposition avec le même ensemble de paramètres – les différences d'illumination sont compensées de telle sorte que la séquence vidéo finale ne montre aucun scintillement.

## mode

Définit le mode opératoire. Par défaut « manuel ».

## compensate camera exposure

Automatically remove the camera exposure bias (only available in « manual » mode). The camera exposure bias is the EV compensation of the camera lightmeter, commonly used to prevent highlight clipping, for photographers who expose to the right of the histogram. This feature relies on reading the EXIF field

`ExposureBiasValue`


which must be correctly filled in the RAW file by the camera for it to work.

Note: for Fuji RAWs, it will be necessary to add additional +0.75 EV, for an overall correction of +1.25 EV, to compensate for their native underexposure.

## exposition

Ajuste la correction d'exposition [IL] (uniquement disponible en mode « manuel »).

## seuil de troncature

darktable peut calculer les valeurs correctes de niveau de noir et d'exposition de votre image en fonction du contenu d'une zone rectangulaire. Le curseur d'ajustement vous laisse définir quel pourcentage des valeurs de luminosité doit être éliminé lors du calcul. Presser l'icône  démarre le calcul et vous laisse dessiner avec la souris une zone rectangulaire de votre choix. Cette fonctionnalité est uniquement disponible en mode « manuel ».

## noir

Ajuste le niveau de noir à la fois en mode « manuel » et en mode « automatique ».

## centile

Définit une position dans l'histogramme pour un ajustement automatique de l'exposition. Un centile à 50% est une position dans l'histogramme où 50% des valeurs de pixel lui sont inférieures et 50% lui sont supérieures. Pour plus de détails voyez *centile* [<http://fr.wikipedia.org/wiki/Centile>]. Disponible uniquement en mode « automatique ».

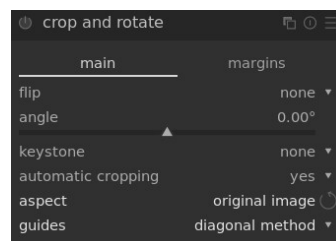
## valeur cible

Définit la valeur cible pour une correction automatique de l'exposition en termes de [IL] relativement au point blanc de l'appareil photo. Le point blanc est spécifique à l'appareil photo et définit la valeur maximale de clarté que peut détecter son capteur. Disponible uniquement en mode « automatique ».

### 3.4.1.13. Recadrer et pivoter

#### Présentation générale

Ce module est utilisé pour recadrer, pivoter et corriger les distorsions de perspective de votre image. Vous pouvez incruster dans votre image diverses lignes guide qui vous assisteront dans l'utilisation des outils.



Certains des outils de ce module, à savoir l'ajustement de l'angle de rotation et les corrections de la distorsion de perspective, nécessiteront que les données de l'image d'origine soient interpolées. Afin d'obtenir la meilleure netteté des résultats, définissez « lanczos3 » comme interpolateur de pixels depuis l'onglet *traitement* des préférences (voir Section 8.6, « Processing »).

#### Utilisation

Lorsque l'interface utilisateur de ce module est active, vous verrez l'image entière non recadrée avec, en incrustation, des poignées et des lignes guides.

Sélectionnez tout d'abord le rapport d'aspect que vous désirez et dimensionnez les limites de découpe en glissant les poignées des bordures et des coins. Utilisez le bouton de droite de la boîte aspect pour basculer entre les modes portrait et paysage. Vous pouvez déplacer le rectangle de découpe en maintenant enfoncé le bouton gauche de la souris et en

glissant. Lorsque vous avez terminé et souhaitez exécuter la découpe, il suffit d'activer un autre module ou de double-cliquer dans l'image. Vous pouvez modifier votre découpe à tout moment simplement en revenant à ce module.

#### **flip (main tab)**

Cet outil est utilisé pour retourner l'image selon l'axe vertical, horizontal ou les deux.

#### **angle (main tab)**

Cet outil corrige l'angle de rotation, ce qui vous aide à mettre de niveau une image. Vous pouvez soit définir une valeur numérique, soit utiliser directement votre souris sur l'image. Pour utiliser votre souris, faites un clic-droit, maintenez le bouton enfoncé et tracez une ligne le long d'un élément horizontal ou vertical approprié, dès que vous relâchez le bouton, l'image pivote de manière à ce que la ligne que vous avez tracée corresponde à l'axe horizontal/vertical.

#### **keystone (main tab)**

Cet outil est destiné à corriger les distorsions de perspective de votre image. C'est utile, par exemple, lorsque vous prenez depuis le sol une photo d'un bâtiment élevé avec un objectif grand angulaire pointant vers le haut. La zone de liste déroulante vous permet de sélectionner le type de correction que vous désirez appliquer :

|                   |  |
|-------------------|--|
| <i>vertical</i>   | si vous désirez limiter la correction aux lignes verticales              |
| <i>horizontal</i> | si vous désirez limiter la correction aux lignes horizontales            |
| <i>full</i>       | si vous désirez corriger à la fois les lignes horizontales et verticales |

Selon le type de correction sélectionné vous pourrez voir deux ou quatre lignes droites de réglage superposées à votre image. Deux cercles rouges sur chaque ligne vous permettent de modifier la position des lignes avec votre souris. Chaque ligne comporte en outre un bouton de « symétrie ». S'il est activé (et mis en surbrillance rouge), tous les mouvements de la ligne affectée seront recopiés par symétrie miroir sur la ligne opposée.

Afin de corriger les distorsions de perspective, vous devrez trouver dans votre image un élément vertical et/ou horizontal adapté et aligner les lignes d'ajustement avec cet élément. Une fois ceci réalisé, pressez le bouton « ok » situé près du centre de votre image. L'image sera corrigée immédiatement. Vous pouvez à tout moment revenir en arrière et affiner votre correction en sélectionnant « correction appliquée » dans la zone de liste déroulante.



### automatic cropping (main tab)

Utilisez cette option pour éviter les contours noirs sur les bordures des images. Utile lorsque vous pivoter l'image.

### aspect (main tab)

Vous pouvez changer ici le rapport d'aspect que vous souhaitez pour le résultat, forçant ainsi le rapport entre largeur et hauteur du rectangle de découpage à être égal au rapport d'aspect que vous avez choisi. De nombreux rapports numériques courants sont prédéfinis. Quelques rapports d'aspect spéciaux demandent une explication :

|                        |  |
|------------------------|--|
| <i>libre</i>           | créer un rectangle de manière libre sans le contraindre à un rapport |
| <i>image originale</i> | cette option contraint le rapport d'aspect à celui de l'image        |
| <i>carré</i>           | cette option contraint le rapport d'aspect à 1                       |
| <i>rapport d'or</i>    | cette option contraint le rapport d'aspect au nombre d'or            |

Après avoir ouvert la zone de liste déroulante vous pouvez aussi sélectionner un autre ratio en le tapant sous la forme « x:y ». Si vous souhaitez qu'un certain ratio d'aspect soit ajouté aux ratios prédéfinis vous pouvez le faire en incluant une ligne de la forme

```
plugins/darkroom/clipping/extra_aspect_ratios/foo=x:y
```

dans le fichier de configuration de darktable `$HOME/.config/darktable/darktable.rc`. Ici « foo » définit le nom du nouveau ratio d'aspect et « x » et « y » les valeurs numériques correspondantes.

### guides (main tab)

De nombreux guides se passant d'explication sont disponibles pour vous aider à composer votre image.

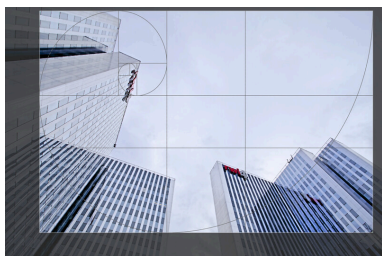
### guides flip (main tab)

Dans le cas où les lignes guide ne sont pas symétriques relativement au cadre de l'image, vous pouvez les retourner par rapport à l'axe horizontal, par rapport à l'axe vertical ou par rapport aux deux.

### margins tab

In the margins tab, you can directly set the distance between the border of the uncropped image and the crop rectangle for the four margins. The values are specified in percent of the width/height of the uncropped image. These values will be updated if you move or resize the crop rectangle with the mouse.

## Exemples

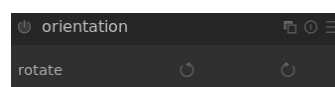


Une image recadrée dans la vue centrale de la chambre noire, le module recadrer et pivoter étant actif. La zone découpée est visible ainsi que certaines lignes guides.

### 3.4.1.14. Orientation

#### Présentation générale

Ce module permet à l'utilisateur de modifier l'orientation d'une image. Par défaut il est actif pour toutes les images et reçoit ses paramètres standards de l'indicateur d'orientation du boîtier stocké dans les données EXIF.



#### Utilisation

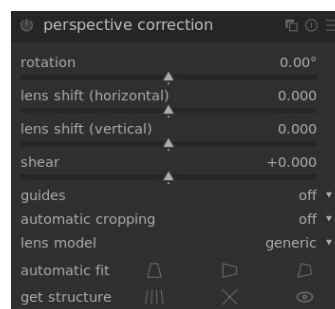
##### rotation

Cliquer sur l'un des boutons provoque une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire, par pas de 90 degrés.

### 3.4.1.15. Correction de perspective

#### Présentation générale

Ce module est conçu pour corriger automatiquement les lignes convergentes, une forme de distorsion de perspective fréquemment rencontrée dans les photographies architecturales. Le mécanisme sous-jacent est inspiré par le programme *Maj+N* [<http://www.shiftn.de/>] de Markus Hebel.




Les distorsions de perspective sont des effets naturels quand on projette une scène en trois dimensions sur un plan en deux dimensions. Les objets proches de l'observateur apparaissent alors plus grands que les objets plus éloignés. Les lignes convergentes sont un cas spécial de distorsions de perspective fréquemment observé dans les photographies architecturales. Les lignes parallèles, lorsqu'elles sont photographiées sous un certain angle, se transforment en lignes convergentes qui se rencontrent à un certain point d'observation à l'intérieur ou à l'extérieur du cadre d'image.

Ce module est capable de corriger les lignes convergentes en déformant l'image de telle sorte que les lignes en question deviennent parallèles au cadre de l'image. Les corrections peuvent être appliquées en direction verticale ou horizontale ou en combinant les deux.

Pour effectuer une correction automatique le module analyse l'image pour trouver des caractéristiques structurales appropriées constituées de segments de droite. Sur la base de ces segments de droite, une procédure d'ajustement est lancée pour déterminer les meilleures valeurs des paramètres du module.

## Utilisation

Cliquer l'icône « récupère les structures » (  ) force darktable à analyser l'image à la recherche d'éléments structurels. Les segments de droite sont détectés et évalués. Seuls les droites qui forment un ensemble de droites soit horizontales soit verticales sont utilisées pour les étapes de traitement ultérieur. Les segments de droite sont affichés sur l'image en surimpression. Un code de couleur décrit quel type de droite darktable a trouvé :

|              |  |
|--------------|--|
| <i>vert</i>  | droites qu'il est pertinent de considérer comme étant des droites verticales convergentes        |
| <i>rouge</i> | droites qui sont verticales mais qui ne font pas partie de l'ensemble des droites convergentes   |
| <i>bleu</i>  | droites qu'il est pertinent de considérer comme étant des droites horizontales convergentes      |
| <i>jaune</i> | droites qui sont horizontales mais qui ne font pas partie de l'ensemble des droites convergentes |
| <i>gris</i>  | autres droites identifiées mais sans intérêt pour ce module                                      |

Les lignes marquées en rouge ou en jaune sont considérées comme des valeurs aberrantes et ne sont pas prises en compte pour l'étape d'ajustement automatique. Cette élimination des aberrations implique un processus statistique avec un échantillonnage aléatoire de sorte que chaque fois que vous appuyez sur le bouton « récupère les structures », le motif de couleur des lignes sera un peu différent. Vous pouvez modifier manuellement l'état des segments : cliquer-gauche sur une ligne la sélectionne (sa couleur devient verte ou bleue) tandis que cliquer-droit la désélectionne (sa couleur devient rouge ou jaune). Maintenir le bouton de la souris enfoncé permet une action de balayage pour sélectionner / désélectionner plusieurs lignes d'une rangée ; la taille de la brosse sélectionner/désélectionner peut être changée à l'aide de la molette de la souris . Maintenir enfoncée la touche *Maj* et maintenir le bouton gauche ou droit de la souris enfoncé tout en faisant glisser sélectionne ou désélectionne toutes les lignes dans la zone rectangulaire choisie.

Cliquer l'une de icônes « correction automatique » (voyez ci-dessous) déclenche un processus d'optimisation qui trouve les paramètres les mieux adaptés. L'image et les lignes superposées sont affichées avec les corrections de perspective appliquées.

### rotation

Ce paramètre contrôle une rotation de l'image autour de son centre et peut corriger une ligne d'horizon qui est de travers.

### correction d'objectif (horizontale)

Ce paramètre corrige horizontalement les lignes convergentes.

### correction d'objectif (verticale)

Ce paramètre corrige verticalement les lignes convergentes. Dans certains cas vous obtenez une image d'aspect plus naturel si vous ne corrigez pas à 100% les distorsions verticales mais plutôt à un niveau de 80% à 90%. Si vous le désirez, réduisez la valeur de ce paramètre après avoir exécuté la correction automatique.

### **cisaillement**

Ce paramètre réalise un cisaillement de l'image selon une de ses diagonales. Elle est nécessaire lors de la correction simultanée - verticale et horizontale- des distorsions de perspective.

### **guides**

Si activée, des lignes guides sont superposées à l'image pour vous aider à juger la qualité de la correction.

### **recadrage**

Quand elle est activée, la fonctionnalité de recadrage automatique découpe l'image pour éliminer les coins noirs. Vous pouvez choisir de découper, soit la « plus grande surface », soit le plus grand rectangle conservant le rapport hauteur / largeur d'origine (« format d'origine quote>»). Dans ce dernier cas, vous pouvez ajuster manuellement le r »

### **modèle d'objectif**

Ce paramètre contrôle comment les boîtiers et les objectifs spécifiques sont pris en compte. S'il est fixé à « générique » une longueur focale de 28 mm et un boîtier plein-format sont attendus. S'il est fixé à « spécifique » une longueur focale et un facteur de cadrage doivent être fixés manuellement.

### **focale**

La longueur focale de l'objectif utilisé. La valeur par défaut est celle contenue dans les données Exif de votre image. Ce paramètre est effectif et visible uniquement si le modèle « spécifique » d'objectif a été sélectionné.




### **facteur de cadrage**

Le facteur de cadrage utilisé par le boîtier. Vous aurez typiquement besoin de fixer manuellement cette valeur. Ce paramètre est effectif et visible uniquement si le modèle « spécifique » d'objectif a été sélectionné.



### **ajustement aspect**

Si le modèle « spécifique » d'objectif a été sélectionné ce paramètre vous permet un ajustement manuel libre du rapport d'aspect de l'image.


### **correction automatique**

Cliquer l'une des icônes lance un ajustement automatique des paramètres du module basé sur les lignes verticales et/ou horizontales sélectionnées. Vous pouvez choisir de corriger uniquement les distorsions verticales () , seulement les distorsions horizontales () ou les deux types de distorsions simultanément () . Un *Ctrl+clic* sur l'une des icônes ajuste seulement la rotation. Un *Maj+clic* sur l'une des icônes ajuste seulement la correction verticale et/ou horizontale.

### **recupère les structures**

Cliquer sur l'icône  provoque une analyse (ou une nouvelle analyse) de l'image pour trouver des segments de droite appropriés. Un *Maj+clic* applique une étape préliminaire d'amélioration du contraste, un *Ctrl+clic* applique une étape de renforcement des bords. Ces deux possibilités peuvent être utilisées seules ou combinées si la configuration par défaut n'est pas capable de détecter suffisamment de lignes. Cliquez sur l'icône  écarte



toutes les données structurelles collectées. En cliquant sur l'icône  vous pouvez activer ou désactiver la superposition des segments de droite.

## Exemples



Une image en entrée avec une ligne d'horizon de travers et des lignes convergentes à cause d'un boîtier dirigé vers le haut lors de la prise de vue.

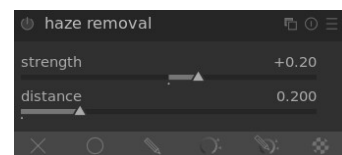


L'image après avoir corrigé les distorsions de perspective verticales et horizontales. Notez l'action de la fonction de recadrage automatique de l'image et la superposition encore visible des lignes structurelles.

### 3.4.1.16. Suppression automatique de la brume

#### Présentation générale

Le module suppression de la brume est conçu pour automatiquement réduire l'effet de poussière et de brume dans l'air, qui souvent réduit le contraste de couleur dans les photographies de paysage. En général, ce module peut être employé pour renforcer la couleur des images spécifiquement dans les régions de faible contraste.



Plus la densité de la brume dans l'air est élevée et plus la distance entre le boîtier et l'objet photographié est grande, moins l'objet apparaît coloré dans l'image. La brume absorbe la lumière approchant les objets dans la direction du boîtier mais elle est aussi une source de lumière de fond diffuse. C'est pourquoi le module suppression de la brume estime tout d'abord la quantité de brume pour chaque région de l'image et ensuite supprime la lumière de fond diffuse en fonction de sa puissance locale et récupère la lumière originale de l'objet.

#### Utilisation

Le module suppression de la brume a deux contrôles qui déterminent la quantité de réduction de la brume et limitent la distance jusqu'à laquelle la brume est supprimée. Positionner les deux contrôles à un maximum maximise la quantité de suppression de la brume mais cela est également susceptible de produire des artefacts. Supprimer la lumière atmosphérique peut rendre l'image "plate" et donner lieu à un style paraissant non naturel.

##### force

Le paramètre force contrôle la quantité de suppression de la brume. Quand il est défini à un, le module supprime 100 pour cent de la brume détectée jusqu'à une distance du boîtier spécifiée par le paramètre distance ; voyez ci-dessous. Des valeurs négatives du paramètre force augmentent la quantité de brume dans l'image.

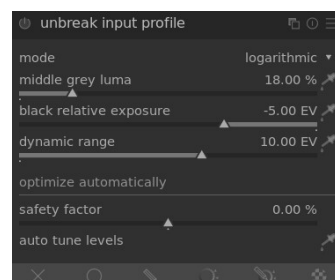
## distance

Ce paramètre limite la distance jusqu'à laquelle la brume est supprimée. Pour des petites valeurs la suppression de la brume est restreinte au premier plan de l'image. La brume est supprimée du premier plan jusqu'à l'arrière plan lointain si le paramètre distance est défini à un. Dans le cas d'une valeur négative du paramètre force le contrôle distance n'a aucun effet.

### 3.4.1.17. Correction du profil d'entrée

#### Présentation générale

Ce module ajoute, aux données de l'image, la courbe de correction requise si vous avez sélectionné certains profils d'entrée dans le module *profil de couleur d'entrée*.



#### Utilisation

Si, dans le module *profil de couleur d'entrée*, vous décidez d'utiliser un profil ICC du fabricant de l'appareil photo, l'application aux données de l'image d'une courbe de correction sera très souvent nécessaire – sinon, la sortie finale sera bien trop sombre. Ce traitement supplémentaire n'est pas nécessaire si vous utilisez le profil standard de darktable ou les matrices de couleur améliorées. La courbe de correction est définie par une partie linéaire s'étendant des ombres jusqu'à une certaine limite supérieure et par une courbe gamma couvrant les tons moyens et les hautes lumières. Pour davantage d'informations vous pouvez regarder le projet voisin de darktable UFRaw [<http://ufraw.sourceforge.net>].

## linéaire

Définit la limite supérieure de la région considérée comme faisant partie des ombres et où aucune correction gamma ne sera effectuée. Typiquement, des valeurs comprises entre 0,0 et 0,1 sont requises par le profil.

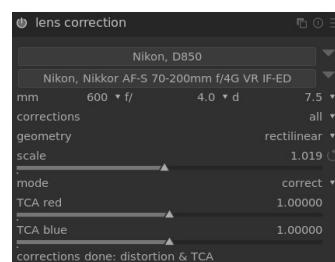
## gamma

Définit la valeur de gamma qui compensera votre profil d'entrée. La valeur souvent recommandée est 0,45 (l'inverse de la valeur 2.2 de gamma utilisée par certains fabricants de profils).

### 3.4.1.18. Correction des objectifs

#### Présentation générale

Ce module peut corriger un certain nombre de défauts de l'objectif, à savoir les distorsions, les aberrations chromatiques transversales (TCA) et le vignettage. Il dépend de la bibliothèque externe objectif [<http://lensfun.sourceforge.net/>] fournie avec des profils de correction pour de nombreux appareils et objectifs courants (mais pas pour tous).



## Utilisation

Pour effectuer les corrections d'objectif, le module utilise les données EXIF de votre image afin d'identifier votre combinaison spécifique d'appareil photo et d'objectif. Il récupère les paramètres de correction nécessaires depuis un profil dans la base de données de lensfun.

### boîtier

La marque et le modèle de l'appareil photo sont déterminés par les données EXIF. Vous pouvez les écraser manuellement en sélectionnant votre appareil depuis un menu hiérarchique.

Seuls les objectifs dont les profils de correction correspondent à la caméra sélectionnée seront affichés.

### objectif

La marque et le modèle de l'objectif sont déterminés par les données EXIF. Vous pouvez les écraser manuellement en sélectionnant votre objectif à l'aide d'un menu hiérarchique. Ceci est principalement nécessaire pour les objectifs purement mécaniques, mais peut aussi être nécessaire pour des objectifs hors marque ou provenant d'une tierce-partie.

### paramètres photométriques : longueur focale, ouverture, distance de mise au point

Les corrections additionnelles dépendent de certains paramètres photométriques lus dans les données EXIF : longueur focale (nécessaire pour la distorsion, la TCA, le vignettage), l'ouverture (nécessaire pour la TCA, le vignettage) et la distance de mise au point (nécessaire pour le vignettage). De nombreux appareils n'enregistrent pas la longueur focale dans leurs données EXIF, vous devrez alors probablement la définir vous-même manuellement.

Vous pouvez écraser vous-même tous les paramètres sélectionnés automatiquement. Soit en choisissant l'une des valeurs prédéfinies depuis le menu déroulant, soit – le menu déroulant étant toujours ouvert – en tapant tout simplement au clavier votre propre valeur.

Si la bibliothèque lensfun de votre système ne comporte pas de profil de correction pour le couple appareil/objectif identifié automatiquement, les contrôles des trois paramètres photométriques ne sont pas affichés et à la place vous aurez un message d'avertissement. Vous pouvez essayer de trouver vous-même le profil correct en le recherchant dans le menu. Si vous ne pouvez pas trouver votre objectif, vérifiez qu'il se trouve dans la liste des objectifs supportés [<http://lensfun.sourceforge.net/lenslist/>], et référez-vous à l'outil lensfun-update-data [<http://lensfun.sourceforge.net/manual/lensfun-update-data.html>]. S'il n'existe pas de profil adapté à votre objectif, veuillez visiter le service de calibration d'objectif [<http://www.darktable.org/2013/07/have-your-lens-calibrated/>] proposé par Torsten Bronger, un des utilisateurs de darktable. Vous pouvez aussi aller sur la lensfun's home page [<http://lensfun.sourceforge.net/>] et apprendre à générer votre propre jeu de paramètres de correction. Ne pas oublier de partager votre profil avec l'équipe de lensfun !

### corrections

Cette zone de liste déroulante vous permet de choisir les corrections que darktable va appliquer (parmi distorsion, TCA et vignettage). Modifiez la valeur par défaut « tous », si votre appareil effectue déjà certaines corrections internes (par exemple le vignettage), ou si vous désirez effectuer certaines corrections avec un autre logiciel.

### géométrie

En plus de la correction des défauts de l'objectif, ce module peut modifier le type de projection de votre image. Depuis cette zone de liste déroulante définissez la projection sou-

haitée, comme « rectilinéaire », « fish-eye », « panoramique », « équirectangulaire », « orthographique », « stéréographique », « angle solide constant », « thoby fish-eye ».

#### échelle

Ce curseur vous permet d'ajuster le facteur d'échelle de votre image. En pressant le bouton d'échelle automatique (à droite du curseur) vous laisserez darktable rechercher la meilleure solution pour éviter les coins noirs.

#### mode

Le comportement par défaut de ce module est de corriger les défauts d'objectif. Vous pouvez basculer ce commutateur sur « distorsion » afin de simuler le comportement d'un objectif particulier (effet inverse).

#### TCA rouge

Ce curseur vous permet d'écraser le paramètre de correction de la TCA. Vous pouvez aussi utiliser ce curseur pour définir manuellement ce paramètre dans le cas où le profil de l'objectif ne prend pas en charge la correction de TCA. Examinez les franges colorées des contours de zones à fort contraste et ajustez ce paramètre et le suivant afin de minimiser ces franges.

#### TCA bleue

Ce curseur vous permet d'écraser le paramètre de correction de la TCA. Vous pouvez aussi utiliser ce curseur pour ajuster manuellement le paramètre dans le cas où le profil de l'objectif ne prend pas en charge la correction de TCA.

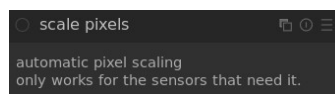
#### corrections effectuées

Vous remarquerez parfois que pour une combinaison donnée appareil/objectif seule une partie des corrections possibles (TCA, distorsion, vignettage) est prise en charge par les profils de Lensfun. Cette boîte de message vous indiquera les corrections qui ont effectivement été appliquées.

### 3.4.1.19. Mise à l'échelle des pixels

#### Présentation générale

Quelques appareils photographiques, comme le Nikon D1X, ont des capteurs avec des cellules rectangulaires au lieu des habituelles cellules carrées. Sans correction ceci conduirait à des images déformées. Ce module applique la mise à l'échelle nécessaire.



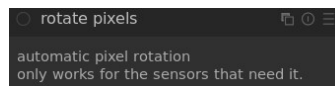
#### Utilisation

darktable détecte les images nécessitant cette correction grâce à leurs données EXIF et active automatiquement ce module. Pour les autres images le module reste toujours désactivé. Le module n'a pas de paramètre.

### 3.4.1.20. Rotation des pixels

#### Présentation générale

Les capteurs de certains appareils photographiques, comme Fujifilm FinePix S2Pro, F700, et E550, ont un



modèle Bayer orienté diagonalement au lieu de la disposition orthogonale habituelle. Sans correction cela conduirait à une image basculée, avec des coins noirs. Ce module applique la rotation nécessaire.

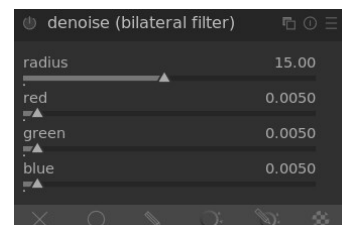
## Utilisation

darktable détecte les images nécessitant cette correction grâce à leurs données EXIF et active automatiquement ce module. Pour les autres images le module reste toujours désactivé. Le module n'a pas de paramètre.

### 3.4.1.21. Réduction du bruit (bilatéral)

#### Présentation générale

Ce module est utilisé pour réduire le bruit des images prises en sensibilité ISO élevée. Il est signalé comme étant un module lent en raison de sa grande consommation de ressources, à la fois en termes de cycles CPU et en termes d'utilisation de la mémoire. Contrairement à ce que l'on pourrait intuitivement croire, plus la valeur des curseurs augmente, plus la consommation des ressources diminue.



## Utilisation

Ce module réduit le bruit dans votre image mais préserve les arêtes vives. Ceci est réalisé en faisant la moyenne des pixels avec leurs voisins, prenant en compte non seulement la distance géométrique mais aussi la distance dans l'échelle des couleurs, c'est-à-dire les différences entre les valeurs RGB. Comme la réduction de bruit est un processus gourmand en ressources, il ralentit significativement le traitement du pipeline graphique ; envisagez d'activer tardivement ce module dans votre flux de travail. Le module peut être vraiment efficace si un canal RGB est plus bruité que les deux autres. Dans ce cas, utilisez le module mixeur de canaux pour observer les canaux un par un, afin de régler en conséquence les intensités de flou.

#### rayon

Définit l'étendue spatiale du flou gaussien.

#### rouge

Intensité du flou pour le canal rouge.

#### vert

Intensité du flou pour le canal vert.

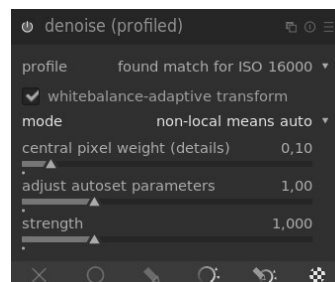
#### bleu

Intensité du flou pour le canal bleu.

### 3.4.1.22. Réduction du bruit (profil)

## Présentation générale

Ce module propose une opération de réduction de bruit facile à utiliser et en même temps très efficace. Sous le capot il applique un algorithme de réduction de bruit, selon votre choix en mode moyennes non-locales ou en mode ondelettes tenant compte des contours, avec des paramètres spécialement profilés pour certains modèles d'appareils photos et leur réglage ISO.



## Utilisation

L'équipe de darktable, avec l'aide de nombreux utilisateurs, a mesuré les profils de bruit de divers appareils photo. Nous avons évalué, en fonction des réglages ISO, la manière dont les statistiques de bruit évoluent avec la luminosité pour les trois canaux de couleur. Notre ensemble de profils couvre bien plus de 200 modèles d'appareils photo de tous les grands fabricants.

darktable stocke les profils de bruit dans un fichier json externe. On peut trouver ce fichier dans `$DARKTABLE/share/darktable/noiseprofile.json` où `$DARKTABLE` représente le répertoire d'installation de darktable. Le format json est assez simple et expliqué dans [json.org](http://json.org/) [<http://json.org/>]. Vous pouvez remplacer les profils de bruit par défaut par les vôtres et spécifier le fichier qui les contient sur la ligne de commande en lançant darktable. Pour plus de détails voyez Section 1.1.1, « Exécutable darktable ». Si vous générez vos propres profils de bruit n'oubliez pas de partager vos résultats avec l'équipe de darktable !

/! \ ATTENTION/! \ La prévisualisation zoomée de la chambre noire n'est pas tout à fait précise. Vérifiez toujours votre résultat à un niveau de zoom de 100% !

Notez que (presque) tous les curseurs de ce module peuvent prendre des valeurs supérieures à leurs limites visibles en entrant des valeurs à l'aide du Clic-droit et du clavier.

### profil

En se basant sur les données EXIF de votre fichier RAW, darktable va automatiquement déterminer le modèle de l'appareil photo et son réglage ISO. S'il le trouve dans la base de données, le profil de bruit correspondant sera utilisé. Si votre image a été prise avec une valeur d'ISO intermédiaire, les propriétés statistiques seront interpolées entre les deux jeux de valeurs les plus proches trouvées dans la base de données, et ce réglage interpolé apparaîtra en première ligne de la zone de liste déroulante. Vous avez également la possibilité de remplacer manuellement cette sélection pour mieux répondre à vos préférences personnelles. L'entrée supérieure de la zone de liste déroulante vous permet de revenir au profil que darktable juge le mieux adapté.

### mode

Ce module peut éliminer le bruit avec deux algorithmes de base différents. « moyennes non-locales » peut lutter efficacement contre le bruit de luminance (clarté) alors qu'il est moins efficace avec la chrominance (bruit de couleur) ; « ondelettes » est particulièrement efficace pour l'élimination du bruit de chrominance (couleur) mais peut aussi donner de bons résultats pour le bruit de luminance. Il peut aussi vous permettre d'ajuster la force de la réduction de bruit en fonction de la granularité du bruit. En cas de besoin, vous pouvez

appliquer deux instances de ce module (voir Section 3.2.4, « Instances multiples ») : une instance pour lutter contre le bruit de luminance avec le mode de fusion « luminosité » ou « valeur TSV », et une autre pour lutter contre le bruit de chrominance avec le mode de fusion « couleur » ou « teinte TSV ». Un exemple d'utilisation de deux instances avec des modes de fusion différents est disponible dans les préréglages de ce module. Pour davantage d'informations sur les modes de fusion, voyez la Section 3.2.5.4, « Opérateurs de fusion ».

#### **balance des blancs-transformation adaptative**

Comme la balance des blancs amplifie différemment les canaux RVB, ceux-ci présentent des niveaux de bruit différents. Cette case à cocher rend l'algorithme adaptable à la balance des blancs. Cette option doit être désactivée sur la deuxième instance si vous utilisez une première instance avec un mode de fusion des couleurs.

#### **taille du patch**

Ce curseur n'est disponible que si le mode « moyennes non-locales » est sélectionné. Il contrôle la taille des patches devant être appariés lorsqu'on décide quels sont les pixels à moyenner (voir aussi Section 3.4.1.9, « Réduction du bruit (non local) »). Donner de plus grandes valeurs à ce paramètre peut donner davantage de netteté, surtout pour les bords vifs, mais peut aussi donner plus d'artefacts. Le temps de traitement restera sensiblement le même.

#### **rayon de recherche**

Ce curseur est disponible seulement si le mode « moyennes non-locales » est sélectionné. Il contrôle jusqu'à quelle distance d'un pixel l'algorithme essaiera de trouver des patches similaires. Le temps d'exécution est fortement impacté par ce paramètre : il dépend du carré du paramètre. Plus petite la valeur plus rapide l'exécution, plus grande la valeur plus lente l'exécution. Augmenter la valeur peut donner de meilleurs résultats pour des images fortement bruitées lorsque du grain grossier est visible.

#### **diffusion**

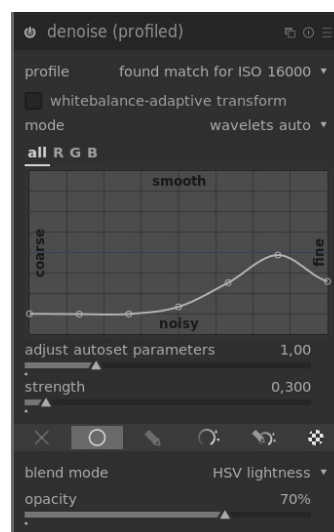
Ce curseur est disponible seulement si le mode « moyennes non-locales » est sélectionné. Il contrôle jusqu'à quelle distance d'un pixel l'algorithme essaiera de trouver des patches similaires. Le temps d'exécution est fortement impacté par ce paramètre : il dépend du carré du paramètre. Plus petite la valeur plus rapide l'exécution, plus grande la valeur plus lente l'exécution. Augmenter la valeur peut donner de meilleurs résultats pour des images fortement bruitées lorsque du grain grossier est visible.

#### **poids du point central**

Ce curseur est disponible uniquement si le mode « moyennes non-locales » ou « moyennes non-locales automatiques » est sélectionné. Il contrôle la quantité de détails qui doit être préservée par l'algorithme. Il peut être utilisé comme un moyen de contrôler la quantité de lissage du bruit de luminance : donner une valeur importante à ce curseur entraînera principalement un lissage du bruit de chrominance avec peu de lissage du bruit de luminance. Ce curseur n'a aucun effet si la taille du patch est définie à 0.

## courbes grossières / fines

Ces courbes sont seulement disponibles quand le mode « ondelette » est sélectionné. Généralement, le bruit d'une image n'est pas seulement à grains fins, mais il peut aussi être à grains plus ou moins gros. Ces courbes permettent de réduire plus ou moins le bruit en fonction de la granularité du bruit visible. La partie gauche de la courbe agira sur le bruit à grains très gros, alors que sa partie droite agira sur le bruit à grains très fins. Pousser la courbe vers le haut donnera plus de lissage, la tirer vers le bas en donnera moins. Par exemple, vous pouvez préserver le bruit à grains très fins en tirant vers le bas le point à l'extrême droite de la courbe jusqu'à la position la plus basse possible. Autre exemple, si vous vous attaquez au bruit de la chrominance en mode fusion, vous pouvez pousser vers le haut la partie droite de la courbe, car les couleurs ne sont pas censées changer beaucoup dans les échelles à grains fins : cela vous aidera surtout si vous voyez quelques pixels isolés laissés non débruités.



En ce qui concerne les courbes R, G et B, la meilleure façon de les utiliser est de regarder l'un des canaux en utilisant le module mixeur de canaux en mode de gris, de réduire le bruit de ce canal particulier, puis de faire de même pour les autres canaux. De cette façon, vous pouvez prendre en compte que, dans votre réduction de bruit, certains canaux peuvent être plus bruités que d'autres. Sachez qu'estimer quel canal est bruyant sans réellement regarder individuellement les canaux n'est pas simple et peut être contre-intuitif : un pixel complètement rouge peut ne pas être causé par du bruit sur le canal R, mais en réalité par du bruit sur les canaux B et G.

## force

Ce paramètre est là pour ajuster finement le niveau de l'effet de réduction de bruit. La valeur par défaut a été choisie pour maximiser le pic du rapport signal sur bruit. C'est principalement une affaire de goût, selon que vous préférez un niveau de bruit assez bas au prix d'une perte plus importante des détails, ou selon que vous acceptez plus de bruit résiduel afin de mieux préserver les structures fines de votre image.

## préserver les ombres

Cette option est disponible dans les modes « ondelettes » et « moyennes non-locales ». Elle permet de réduire le bruit des ombres ou des hautes lumières de manière plus agressive. Diminuez la valeur pour réduire davantage le bruit des ombres que celui des hautes lumières. Habituellement, lorsque le bruit augmente, vous devrez réduire cette valeur.

## correction du biais

Cette option est disponible dans les modes « ondelettes » et « moyennes non-locales ». Elle permet de corriger la dominante de couleur pouvant apparaître dans les ombres. Augmentez cette valeur si les ombres sombres semblent trop verdâtres, diminuez-la si elles apparaissent violettes. »

## ajuster les paramètres définis automatiquement

Cette option est disponible dans les modes « automatiques ». Dans ces modes, darktable essaie de déduire les paramètres de la réduction de bruit à partir du profil de l'appareil

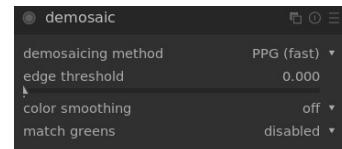


photo. Selon votre image, les paramètres déduits automatiquement peuvent ne pas être optimaux. Par exemple si votre image est fortement sous-exposée et que vous avez augmenté l'exposition, vous devrez augmenter ce paramètre pour obtenir une réduction de bruit correcte. Ce paramètre doit refléter l'amplification du bruit que vous ajoutez à votre image : si vous ajoutez 1 EV d'exposition, le signal est multiplié par 2, ce paramètre doit donc être défini à 2.

### 3.4.1.23. Dématriçage

#### Présentation générale

Ce module vous permet de contrôler la manière dont le dématriçage est effectué.



#### Utilisation

Dématriçer est une étape essentielle de tout processus de développement d'une image RAW.

Une description détaillée sortirait du cadre de ce manuel. En un mot, les cellules du capteur d'un appareil photo numérique peuvent enregistrer différents niveaux de clarté, et ne peuvent pas enregistrer différentes couleurs. Afin d'obtenir une image couleur, chaque cellule est recouverte d'un filtre de l'une des couleurs rouge, vert ou bleu. En raison de la sensibilité de l'œil humain il y a deux fois plus de cellules vertes que de cellules rouges ou bleues. Les filtres sont disposés selon une certaine mosaïque appelée matrice de Bayer. Chaque pixel de votre image n'a donc des informations, à l'origine, que pour un seul canal de couleur. Le dématriçage reconstruit les canaux de couleurs manquants en interpolant les données des pixels voisins. Pour en savoir plus, voyez l'article de Wikipédia sur la Bayer filter [[http://en.wikipedia.org/wiki/Bayer\\_filter](http://en.wikipedia.org/wiki/Bayer_filter)].

Comme l'interpolation est susceptible de produire des artefacts, par le passé, différents algorithmes de dématriçage ont été développés. Typiquement, les artefacts sont visibles sous forme d'effets de moiré lorsque vous zoomez fortement votre image. darktable prend actuellement en charge PPG, AMAZE et VNG4. Tous ces algorithmes donnent des sorties de haute qualité avec une faible tendance aux artefacts. Certains disent qu'AMAZE donne parfois des résultats un peu meilleurs. Cependant, comme AMAZE est beaucoup plus lent, darktable utilise PPG par défaut. Des trois algorithmes, VNG4 produit les résultats les plus doux, mais si vous voyez des artefacts en "labyrinthe", essayez VNG4 pour les éliminer.

Il y a quelques appareils dont les capteurs n'utilisent pas un filtre de Bayer. Les appareils avec un capteur "X-Trans" ont leur propre ensemble d'algorithmes de dématriçage. L'algorithme par défaut pour les capteurs X-Trans est Markesteijn 1-passe, qui produit d'assez bons résultats. Pour une qualité un peu meilleure (au prix d'un processus plus lent), choisissez l'algorithme Markesteijn 3-passes. Sur certains ordinateurs l'algorithme VNG est plus rapide que l'algorithme Markesteijn 1-passe, mais il est plus sujet à des artefacts de dématriçage.

De plus darktable fournit un algorithme de dématriçage - monochrome. Ce n'est pas un algorithme d'usage général utile pour toutes les images. Il sert uniquement pour les boîtiers dont le tableau de filtrage couleur a été physiquement supprimé du capteur, par exemple physiquement rayé. Normalement le dématriçage reconstruit les canaux de couleur manquants par interpolation des données des pixels voisins. Mais puisque le tableau de filtrage couleur est absent, il n'y a rien à interpoler, donc cet algorithme fixe tout sim-

plement tous les canaux de couleur à la même valeur. Ceci se traduit par des pixels gris, produisant ainsi une image monochrome. Cette méthode garantit l'absence des artefacts d'interpolation qui seraient présents si un autre algorithme de dématricage avait été utilisé.

Certains autres paramètres de ce module peuvent activer des étapes supplémentaires de moyenne et de lissage. Elles peuvent aider à réduire les artefacts restants dans des cas particuliers.

Le dématricage est appliqué systématiquement lors de l'exportation des images. Il n'est effectué pour l'écran que lorsque le facteur de zoom est supérieur à 50% ou lorsque les préférences correspondantes sont définies dans « méthode de dématricage pour la vue en chambre noire » (voir Section 8.4, « Chambre noire »). Sinon, les canaux de couleur sont calculés à partir des pixels voisins sans utiliser une coûteuse interpolation.

#### **méthode**

Définit la méthode de dématricage. darktable supporte PPG, AMAZE et VNG4 pour les capteurs de type Bayer. Pour les capteurs X-Trans il supporte actuellement VNG, Markesteijn 1-passe et Markesteijn 3-passes.

#### **seuil**

Définit le seuil pour une passe médiane supplémentaire. La valeur par défaut égale à « 0 » désactive le filtrage médian. Cette option n'apparaît pas pour les capteurs X-Trans.

#### **lissage des couleurs**

Fixe le nombre de passes additionnelles de lissage de la couleur. La valeur par défaut est « désactivé ».

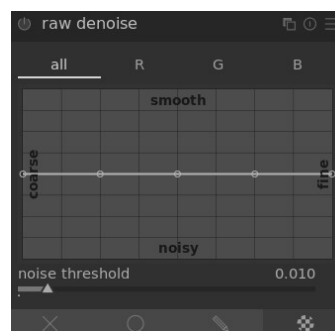
#### **correction des verts**

Les filtres verts de certains appareils photo ont des propriétés qui varient légèrement. Ce paramètre ajoute une étape additionnelle d'égalisation afin de supprimer les artefacts. Les options disponibles sont « désactivé », « moyenne locale », « moyenne globale » et « moyenne globale et locale ». Cette option n'est pas présente pour les capteurs X-Trans.

### **3.4.1.24. Réduction du bruit RAW**

#### **Présentation générale**

Le module réduction du bruit RAW vous permet d'effectuer une réduction de bruit sur les données avant qu'elles ne soient dématricées. Il est porté depuis *dcraw* [<http://www.cybercom.net/~dcoffin/dcraw/>].



#### **Utilisation**

##### **seuil de bruit**

Définit le seuil pour la détection de bruit. Des valeurs élevées donnent une réduction de bruit plus importante et une plus grande perte de détails de l'image.

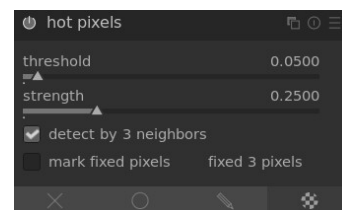
### **courbes grossières / fines**

Le bruit d'une image n'est pas toujours constitué de grains fins, il peut aussi être constitué de grains plus ou moins gros. Ces courbes permettent de réduire plus ou moins le bruit en fonction de la granularité du bruit visible. La partie gauche de la courbe agira sur le bruit à grains très gros, alors que sa partie droite agira sur le bruit à grains très fins. Tirer la courbe vers le haut donnera plus de lissage, la tirer vers le bas en donnera moins. Par exemple, vous pouvez préserver le bruit à grains très fins en tirant vers le bas le point à l'extrême droite de la courbe jusqu'à la position la plus basse possible. Autre exemple, si vous vous attaquez au bruit de la chrominance en mode fusion, vous pouvez pousser vers le haut la partie droite de la courbe, car les couleurs ne sont pas censées changer beaucoup dans les échelles à grains fins : cela vous aidera surtout si vous voyez quelques pixels isolés laissés non débruités. En ce qui concerne les courbes R, G et B, la meilleure façon de les utiliser est de regarder l'un des canaux en utilisant le module mixeur de canaux en mode de gris, de réduire le bruit de ce canal particulier, puis de faire de même pour les autres canaux. De cette façon, vous pouvez prendre en compte que, dans votre réduction de bruit, certains canaux peuvent être plus bruités que d'autres. Sachez qu'estimer quel canal est bruyant sans réellement regarder individuellement les canaux n'est pas simple et peut être contre-intuitif : un pixel complètement rouge peut ne pas être causé par du bruit sur le canal R, mais en réalité par du bruit sur les canaux B et G.

### **3.4.1.25. Pixels chauds**

#### **Présentation générale**

Ce module est capable de détecter et d'éliminer automatiquement les pixels chauds. Les pixels chauds sont des pixels qui n'ont pas pu enregistrer correctement les niveaux de lumière. Les pixels chauds détectés sont remplacés par la valeur moyenne de leurs voisins.



#### **Utilisation**

Vous contrôlez la sensibilité de la détection avec le paramètre seuil et le niveau d'élimination avec le paramètre force.

##### **seuil**

Seuil de la détection, c'est-à-dire de combien la valeur d'un pixel doit différer de celles de ses voisins pour que celui-ci soit considéré comme un pixel chaud.

##### **force**

Force du mélange des pixels chauds avec leur voisins.

##### **détection par 3 voisins**

Ceci étendra la détection des pixels chauds. Un pixel sera considéré comme étant chaud même si seulement trois de ses voisins (au lieu de quatre) s'écartent d'une valeur supérieure au seuil de détection.

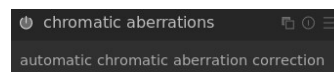
##### **montrer**

Cette option marque les pixels qui ont été corrigés. Elle affiche aussi le nombre de pixels détectés et corrigés.

### 3.4.1.26. Aberrations chromatiques

#### Présentation générale

Ce module vous permet de corriger les aberrations chromatiques.



#### Utilisation

Ce module n'a pas de paramètre. Activé, il essaiera automatiquement d'optimiser la suppression des aberrations chromatiques visibles.

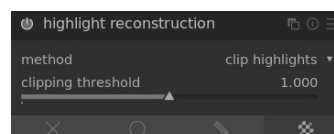
Le modèle sous-jacent suppose que l'entrée est une photographie non recadrée. Le module échouera probablement si vous effectuez un zoom dans l'image, car, dans ce cas, le pipeline graphique de darktable ne recevra qu'une partie de votre image en entrée. En conséquence, les aberrations chromatiques ne seront pas corrigées proprement dans la vue centrale. Cette limitation ne s'applique qu'au travail interactif, pas à l'exportation vers un fichier.

Actuellement ce module travaille uniquement pour les images enregistrées avec un capteur de type Bayer (le capteur utilisé dans la majorité des boîtiers).

### 3.4.1.27. Reconstruire hautes lumières

#### Présentation générale

Ce module essaie de reconstruire les informations de couleur qui sont habituellement tronquées en raison d'informations incomplètes sur certains canaux. Si vous ne faites rien, les zones tronquées prennent souvent la tonalité du canal non tronqué. Par exemple, si vos canaux vert et bleu sont tronqués, alors votre image apparaîtra en rouge dans les zones tronquées.



#### Utilisation

Vous pouvez choisir entre trois méthodes pour reconstruire les hautes lumières.

La méthode « tronquer les hautes lumières » limite la valeur de tous les pixels à la valeur maximale qui est celle du niveau de blanc. En fait ceci convertit en tons gris neutre toutes les hautes lumières tronquées. Cette méthode est la plus utile lorsque les hautes lumières tronquées apparaissent dans des zones non colorées ; comme par exemple dans des nuages.

La méthode « reconstruire dans LCh » analyse chaque pixel ayant au moins un canal tronqué et transforme les informations dans l'espace colorimétrique LCh dans une tentative de corriger ce pixel tronqué en utilisant les autres (3 pour Bayer et 8 pour X-Trans) pixels du bloc concerné du capteur. Cette méthode réalise en général un meilleur travail que la méthode « tronquer les hautes lumières » puisque des détails sont préservés dans les zones tronquées. Cependant elle est incapable de reconstruire les informations de couleur - les hautes lumières reconstruites seront toutes monochromes, mais plus lumineuses et avec plus de détails qu'avec « tronquer les hautes lumières ». Cette méthode travaille assez bien avec une courbe de base fortement contrastée (comme celle que la plupart des fabricants appliquent à leur JPEG), qui produit des hautes lumières désaturées. Cette méthode est une bonne option pour des objets désaturés comme les nuages.

« reconstruire les couleurs » utilise un algorithme qui transfère aux hautes lumières tronquées les informations de couleurs des zones voisines non tronquées. Cette méthode fonctionne très bien pour les zones aux couleurs homogènes et elle est particulièrement utile pour les tons de peau présentant des hautes lumières s'atténuant doucement. Elle échoue dans certains cas où elle produit des artefacts en forme de labyrinthe dans les zones de hautes lumières situées derrière des bords à fort contraste, telles que des structures fines bien exposées en face d'un arrière-plan surexposé (par exemple des mâts ou des drapeaux de bateau face à un ciel brûlé).

Astuce : pour que la reconstruction des hautes lumières soit efficace vous devez appliquer une correction IL négative dans le module exposition (voyez la Section 3.4.1.12, « Exposition »). Si vous souhaitez éviter un assombrissement général de votre image vous pouvez utiliser, dans ce module, la fonctionnalité de masque de darktable pour limiter la correction IL aux seules hautes lumières (voyez la Section 3.2.5.5, « Masque dessiné » et la Section 3.2.5.6, « Masque paramétrique »).

#### méthode

Choisir la méthode de récupération des hautes lumières.

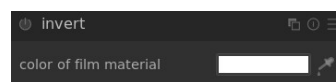
#### seuil de troncature

Ajuste manuellement le seuil de troncature pour éviter les hautes lumières magenta. La valeur par défaut est en général satisfaisante et ne nécessite pas d'ajustement supplémentaire.

### 3.4.1.28. Inverser


#### Présentation générale

L'objectif principal de ce module est d'inverser les négatifs numérisés.



#### Utilisation

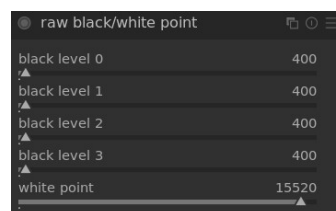
##### couleur du matériau du film

Le seul élément de contrôle de ce module est un sélecteur de couleur qui permet d'ajuster la couleur du support de votre film. En cliquant sur le champ coloré, vous ouvrez une boîte de dialogue de sélection de couleur qui vous offre un choix parmi les couleurs couramment utilisées, ou qui vous permet de définir une couleur dans l'espace colorimétrique RGB. Vous pouvez aussi activer une pipette en pressant  et en prélevant un échantillon de votre image – de préférence sur une bordure non exposée de votre négatif.

### 3.4.1.29. Point noir/blanc RAW

#### Présentation générale

Ce module est activé automatiquement pour les images RAW. Il s'assure que les points noir et blanc spécifiques de l'appareil photo sont pris en compte. Les réglages par défaut sont appliqués à tous les appareils supportés. Des modifications aux réglages par défaut ne sont normalement pas nécessaires.



## Utilisation

### niveau de noir de 0 à 3

Le niveau de noir, spécifique à l'appareil, des quatre pixels dans le modèle RGB Bayer. Des pixels avec des valeurs plus faibles que ce niveau seront considérés comme ne contenant pas des données valides.

### point blanc

Le niveau de blanc spécifique à l'appareil photo. Tous les pixels avec des valeurs supérieures seront clippés et traités conformément au module *reconstruire hautes lumières* (voyez Section 3.4.1.27, « Reconstruire hautes lumières »). Les pixels avec des valeurs égales au niveau de blanc seront considérés comme blancs.

## 3.4.2. Grading group

The grading group contains every module to be used artistically and doing color and tones corrective and creative work (including chromatic adaptation / white balance)

### 3.4.2.1. virage partiel

#### Présentation générale

darktable's split-toning method creates a two color linear toning effect where the shadows and highlights are represented by two different colors. In the example image below you can see an original black and white image and one where a split-toning effect is applied with blue in shadows and a yellowish color in highlights.



Compared to traditional split-toning our module has more parameters to influence its behavior. We have parameter « balance », which offsets the 50% gray level in your image – at your choice – more to the shadows or more to the highlights. Additionally, with parameter « compression » you can compress toning in the shadows and highlights and leave a gap in the mid-tones, which remain untouched by the effect.

Notre module de virage partiel ne convertit pas l'image en noir et blanc et a un effet limité sur les images en couleurs. Si vous souhaitez réaliser un virage partiel traditionnel, vous devez, avant d'expérimenter l'effet de notre module de virage partiel, utiliser le module *monochrome* (voir la Section 3.4.3.6, « Monochrome ») pour transformer l'image en noir et blanc.

## Utilisation

### couleur pour les ombres et les hautes lumières

These controls are used to set the color of the split-toning effect, you select the desired color and saturation for both shadows and highlights. Clicking on the colored squares will

open a color selector dialog which offers you a choice of commonly used colors, or allows to define a color in RGB color space.

### répartition

Ce paramètre représente la répartition de virage entre les ombres et les hautes lumières. Pour la valeur 50%, la moitié de la plage de clarté de l'image est utilisée pour le virage des ombres et l'autre moitié pour le virage des hautes lumières.

### seuil

Compression is a percentage of total lightness range that is not affected by color toning. Default value is set to 33%; this is not the default behavior of an original split-toning which would be 0% compression. The choice of 33% as a default is to invite you experimenting with these parameters and how it extends the original split-toning method.

## Exemples

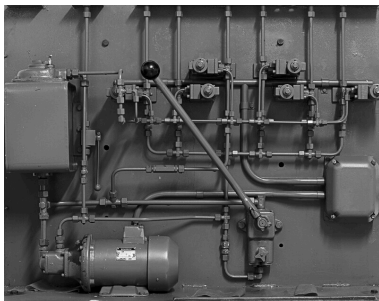
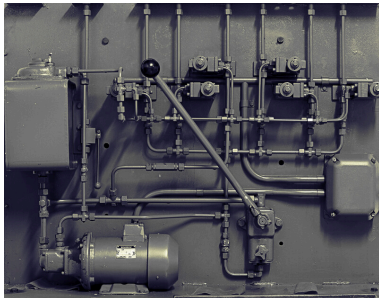


Image d'origine en noir et blanc.

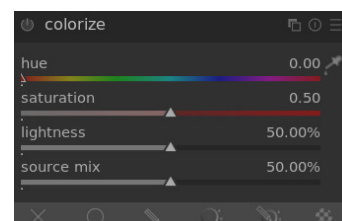


virage partiel avec des ombres bleues et des hautes lumières jaunes.

### 3.4.2.2. Coloriser

#### Présentation générale

Ce module est une fonctionnalité artistique qui ajoute une couche de couleur unie à votre image.



#### Utilisation

Plusieurs paramètres contrôlent l'effet de ce module. On peut obtenir bien plus de flexibilité en appliquant une fusion et des masques (voyez la Section 3.2.5, « Fusion »).

### teinte

Définit la teinte du calque de couleur.

### saturation

Sélectionne la saturation des couleurs des ombres.

### clarté

Sélectionne la clarté de la couche de couleur.

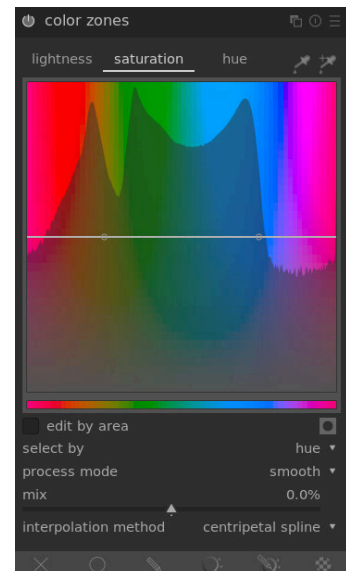
### mélange des sources

Ce curseur contrôle la manière dont la clarté de l'image d'entrée est mélangée. Si vous le placez à zéro, il en résultera une plage uniformément colorée.

## 3.4.2.3. Zones de couleur

### Présentation générale


Ce module permet de modifier sélectivement les couleurs de votre image. Ceci est très flexible et permet toutes les transformations possibles dans l'espace colorimétrique LCh.




### Utilisation

L'axe horizontal représente la plage de valeurs dans laquelle vous pouvez travailler. L'axe vertical montre les modifications que vous pouvez appliquer en élaborant une courbe. Vous pouvez travailler sur la clarté, la saturation ou la teinte à la fois pour l'axe horizontal et pour l'axe vertical.

Vous pouvez cliquer sur l'un des huit nœuds de la courbe et le faire glisser pour l'ajuster verticalement. Un cercle indique l'intensité avec laquelle les nœuds adjacents seront affectés. Utilisez la molette de la souris pour modifier le diamètre du cercle. Vous pouvez aussi utiliser les huit points de contrôle (triangles qui définissent la valeur verticale des nœuds) en bas pour ajuster la courbe.

Une pipette à couleurs est activée en pressant , elle affichera sur le diagramme les valeurs prélevées. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voir la Section 3.3.6, « Pipette globale »).



A second color picker can be used to directly change the curve based on the sampled area. A *Click* on  will activate the action picker. Then, on the picture, a *Ctrl+Click+Drag* will create a positive curve for the sampled area and a *Shift+Click+Drag* a negative curve.

### onglets

Vous pouvez définir individuellement une courbe pour chacun des trois canaux « clarté », « saturation » et « teinte ».

### edit by area

Control the interaction mode with the curve. When *edit by area* is selected the nodes' axis coordinates are fixed. This is the default mode up to darktable version 2.6.

### mask display

By clicking  the pixels affected by the curve are displayed directly on center area.

### sélection par

Définit l'axe horizontal, c'est à dire la plage des valeurs sur laquelle vous travaillez. Vous pouvez choisir entre « clarté », « saturation » et « teinte » (valeur par défaut). Changer ce paramètre réinitialise à une ligne droite chaque courbe définie.

### process mode

Choose between a « smooth » (default) or « strong » processing mode which alter the final effect.

### fusion

Utilisez ce paramètre pour contrôler l'intensité de l'effet global.

### méthode d'interpolation

L'interpolation est le processus par lequel une courbe continue est produite à partir de quelques nœuds ponctuels. Comme ce processus n'est jamais parfait, plusieurs méthodes sont proposées pour atténuer les problèmes potentiels que vous pourriez rencontrer avec certaines configurations de nœuds.

On peut dire que la méthode qui donnent les résultats les plus agréables visuellement est la « spline cubique ». Comme elle donne des courbes lisses, le contraste de l'image est mieux amélioré. Cependant, cette méthode est très sensible à la position des nœuds, et peut produire des pointes et des oscillations lorsque les nœuds sont trop proches les uns des autres, ou lorsqu'il y en a trop. Cette méthode fonctionne mieux lorsqu'il y a quatre ou cinq nœuds régulièrement espacés.

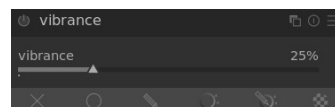
La « spline centripète » est une méthode spécialement conçue pour éviter les pointes et les oscillations, mais elle a pour inconvénient de ne pas suivre les nœuds au plus près. Elle est très robuste, peu importe le nombre de nœuds et leur espacement, mais produira un contraste plus délavé et plus terne.

La « spline monotone » est une méthode spécialement conçue pour donner une interpolation monotone, ce qui signifie qu'il n'y aura aucune des oscillations que la spline cubique peut produire. Cette méthode est très appropriée lorsque vous essayez de créer une fonction analytique à partir d'une interpolation de nœuds (par exemple: exponentiel, logarithme, puissance, etc.). Ces fonctions sont fournies en tant que préréglages. C'est un bon compromis entre les deux méthodes susmentionnées.

### 3.4.2.4. Vibrance

#### Présentation générale

La vibrance est un terme largement utilisé en traitement d'images mais le mécanisme et le résultat final diffèrent d'un programme à l'autre. La vibrance dans darktable augmente la saturation et diminue la clarté des pixels les plus saturés afin de rendre les couleurs plus vives.



#### Utilisation

La vibrance n'a qu'un seul paramètre qui contrôle l'intensité de l'effet appliqué.

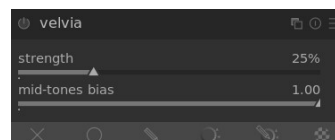
##### vibrance

Niveau de vibrance à appliquer à l'image.

### 3.4.2.5. Velvia

#### Présentation générale

Le module velvia accentue la saturation de l'image. Son action est conçue pour augmenter moins la saturation des pixels faiblement saturés et pour augmenter plus celle des pixels fortement saturés.



#### Utilisation

##### force

Ce curseur contrôle l'intensité de l'effet.

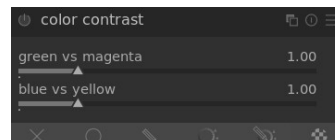
##### répartition

Velvia peut réduire ses effets de manière sélective pour les tons moyens afin d'éviter des tons chair non naturels. Le curseur de répartition des tons moyens contrôle ceci de manière sélective ; diminuer la valeur réduit la protection des tons moyens et rend l'effet global de velvia plus intense.

### 3.4.2.6. Contraste de couleur

#### Présentation générale

Le module de contraste de couleur fournit un contrôle simplifié pour modifier le contraste ou la séparation des couleurs entre soit l'axe vert/magenta, soit l'axe bleu/jaune.



#### Utilisation

Des valeurs élevées augmentent le contraste de couleur, des valeurs faibles le diminuent. L'effet des curseurs de ce module est semblable à l'application d'une courbe-a ou d'une courbe-b plate ou accentuée dans le module *courbe des tonalités* (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités »).

#### vert vs magenta

Modifie le contraste de couleur entre le vert et le magenta.

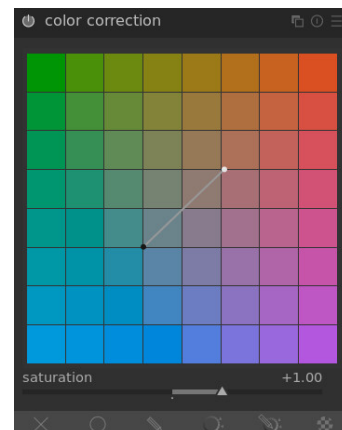
#### bleu vs jaune

Modifie le contraste de couleur entre le bleu et le jaune.

### 3.4.2.7. Correction des couleurs

#### Présentation générale

Ce module peut être utilisé pour modifier la saturation globale, pour donner une dominante de couleur à l'image ou pour lui appliquer un virage partiel.



#### Utilisation

##### palette de couleurs

Pour effectuer un virage partiel, glissez le point blanc sur la teinte désirée des hautes lumières et sélectionnez une teinte pour les ombres à l'aide du point noir. Pour obtenir une teinte globale simple, assignez la même couleur aux deux points.

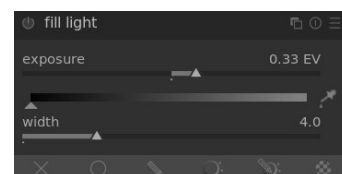
##### saturation

Utilisez le curseur de saturation pour corriger la saturation globale.

### 3.4.2.8. Lumière d'appoint

#### Présentation générale

Ce module permet une modification locale de l'exposition basée sur la clarté des pixels.




#### Utilisation

Renforce l'exposition en augmentant la clarté à l'aide d'une courbe gaussienne de la largeur indiquée, centrée sur la clarté donnée.

##### exposition

Définit l'exposition d'appoint en [IL].

##### centre

Définit la clarté médiane affectée par la lumière d'appoint. Une pipette à couleurs est activée en pressant . Elle affiche dans la barre de dégradé la valeur de clarté sélectionnée, ce qui aide à trouver la valeur centrale désirée. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voyez la Section 3.3.6, « Pipette globale »).

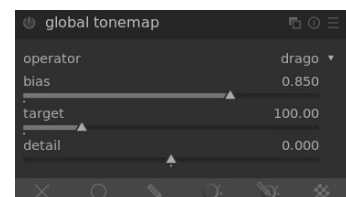
#### largeur

Définit la largeur de la courbe gaussienne. Ce nombre est exprimé en zones avec une plage dynamique totale de 10 zones. Comme la courbe gaussienne est symétrique, on ne peut entrer que des nombres pairs.

### 3.4.2.9. Mappage global des tonalités

#### Présentation générale

Ce module implémente une autre approche de la compression de la plage tonale d'une image HDR vers la plage tonale limitée d'une image de sortie LDR typique. Il offre plusieurs implémentations des opérateurs de mappage global des tonalités.



#### Utilisation

Le processus de mappage global des tonalités traite chaque pixel d'une image HDR sans tenir compte de l'environnement local. Ce qui est généralement plus rapide que le mappage local implémenté dans le module *mappage des tonalités* mais qui peut donner des résultats moins convaincants pour les scènes ayant une très grande dynamique. Améliorant les opérateurs originaux, darktable peut préserver les détails de l'image d'entrée et les transférer ensuite vers l'image de sortie.

#### opérateur

Les algorithmes de mappage global des tonalités de Reinhard, Filmic et Drago sont disponibles. Selon l'algorithme sélectionné, différents paramètres peuvent être ajustés. Certains algorithmes sont entièrement auto-réglables et n'ont pas besoin de contrôle spécifique.

#### biais

Ce paramètre n'est proposé que pour l'opérateur *Drago*. Il influence le contraste de l'image de sortie. C'est un paramètre essentiel de l'ajustement de la compression des hautes lumières et de la visibilité des détails dans les zones sombres. Selon le texte d'origine, une valeur égale à 0.85 est recommandée comme point de départ.

#### cible

Uniquement proposé pour l'opérateur *Drago*. C'est un facteur d'échelle permettant d'ajuster la luminosité globale de l'image à la luminosité de l'écran visé. Il est mesuré en  $\text{cd/m}^2$ , et doit correspondre à la valeur de votre périphérique de sortie. Des valeurs plus importantes conduisent à une image plus claire, alors que des valeurs plus faibles donneront une image plus sombre.

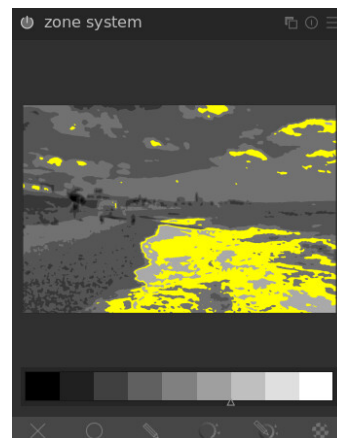
#### détail

Proposé en supplément pour tous les opérateurs. Ce paramètre contrôle quelle quantité de détails est préservée et transférée à l'image de sortie après le mappage des tonalités.

### 3.4.2.10. Zones

#### Présentation générale

Ce module fournit une autre manière de modifier la clarté de votre image, il est basé sur le système d'Ansel Adam. Il permet la modification de la clarté d'une zone en prenant en compte l'effet sur les zones adjacentes. Il divise la plage de clarté en un nombre de zones défini par l'utilisateur.



#### Utilisation

Suivant le concept d'Ansel Adams la clarté (basée sur le canal L de Lab) est divisée en zones s'étendant du noir pur au blanc pur. Ces zones sont affichées dans une barre. Le nombre de zones peut être modifié en plaçant le curseur de la souris sur cette barre et en utilisant le défilement à la souris (par défaut 10 zones).

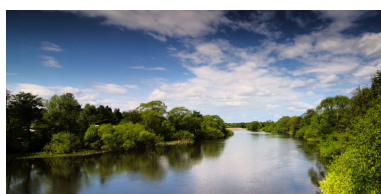
La barre de zones est découpée horizontalement en deux parties, la partie supérieure montrant les zones de sortie du module et la partie inférieure les zones correspondantes d'entrée du module. Par défaut les deux parties sont parfaitement alignées. Alors que les zones de sortie sont statiques vous pouvez cliquer-gauche sur un point de contrôle et le déplacer pour modifier la répartition des zones. Décaler un point de contrôle étend proportionnellement les zones situées d'un côté de ce point et compresse les zones situées de l'autre côté. Tous les autres points de contrôle existants restent en place, évitant efficacement les modifications des zones situées au-delà. Utilisez un clic droit pour supprimer un point de contrôle.

L'aperçu montre l'image découpées en zones. Quand on survole une zone de la barre des zones, cette zone – d'entrée ou de sortie – est mise en évidence dans l'aperçu.

#### Exemples



L'image originale.



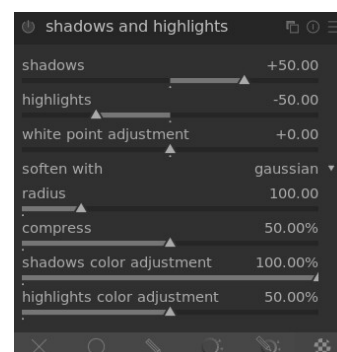
Ici des zones parmi les plus sombres et les plus claires ont été compressées afin d'augmenter le contraste, ensuite, des zones parmi les plus sombres de la partie centrale ont été étendues afin d'augmenter leur impact visuel.



### 3.4.2.11. Ombres et hautes lumières

#### Présentation générale

Le module ombres et hautes lumières permet un ajustement de la plage tonale des parties les plus sombres (ombres) et des parties les plus claires (hautes lumières) de l'image. Il peut récupérer des détails dans les ombres et dans les hautes lumières en accentuant le contraste local.



#### Utilisation

##### ombres

Ce curseur contrôle l'effet sur les ombres, des valeurs positives vont éclaircir les ombres alors que des valeurs négatives vont les assombrir.

##### hautes lumières

Ce curseur contrôle l'effet sur les hautes lumières, des valeurs négatives assombrissent les hautes lumières alors que des valeurs positives vont les éclaircir.

##### ajustement du point blanc

Par défaut l'algorithme de ce module laisse inchangés le point noir et le point blanc. Dans certains cas une image peut contenir des variations tonales au-delà du point blanc, c'est à dire supérieures à une valeur de luminance de 100. Un décalage négatif du curseur d'ajustement du point blanc permet de ramener ces valeurs dans la plage appropriée rendant visibles de plus amples détails dans les zones de hautes lumières.

##### adoucir avec

Cette zone de liste déroulante permet de choisir le filtre de flou sous-jacent, gaussien ou bilatéral. Essayez le filtre bilatéral si vous rencontrez des halos avec le flou gaussien.

##### rayon

Ce curseur contrôle le rayon du filtre de flou concerné. Des valeurs élevées donnent des transitions plus douces entre les ombres et les hautes lumières mais peuvent introduire des halos. Des valeurs faibles vont réduire la taille des halos mais peuvent conduire à un aspect artificiel. Comme il a déjà été dit, un filtre bilatéral est moins sujet aux artefacts de halos.

##### seuil

Ce curseur contrôle l'intensité avec laquelle l'effet s'étend dans les tons moyens. Des valeurs élevées réduisent l'effet aux ombres et aux hautes lumières extrêmes ; de faibles

valeurs provoquent des ajustements importants jusque dans les tons moyens. Vous ne devriez normalement toucher ce paramètre que si vous désirez limiter les effets aux ombres et hautes lumières extrêmes ; augmentez la valeur dans ce cas. À 100%, ce module n'a plus aucun effet visible car seul le noir absolu et le blanc pur sont affectés.

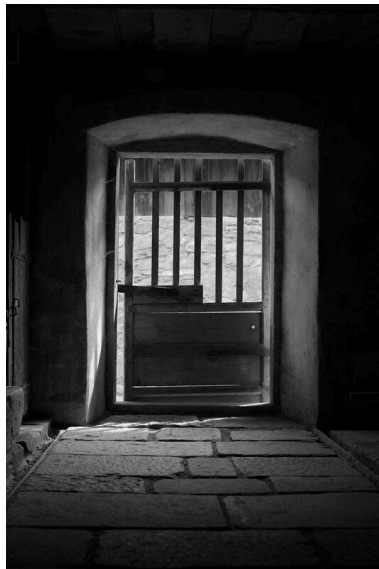
### saturation des ombres

Ce curseur contrôle l'ajustement de la saturation des couleurs appliqué aux ombres. Des valeurs élevées provoquent une accentuation de la saturation des ombres éclaircies ; des valeurs faibles provoquent leur désaturation. Il est normalement sûr de laisser ceci à sa valeur par défaut de 100%. Ceci augmente la saturation naturelle des ombres – semblable à celle que vous attendriez dans la nature si les ombres recevaient davantage de lumière.

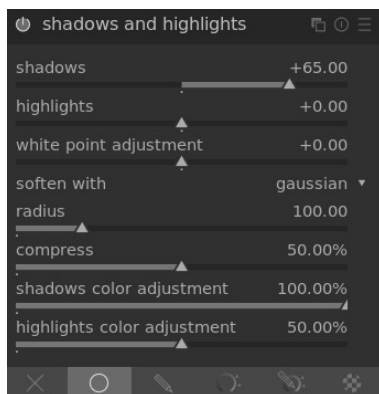
### saturation des hautes lumières

Ce curseur contrôle l'ajustement de la saturation des couleurs appliqué aux hautes lumières. Des valeurs élevées augmentent la saturation des hautes lumières assombries ; des faibles valeurs provoquent leur désaturation. Souvent, les hautes lumières ne contiennent pas suffisamment d'informations pour donner des couleurs convaincantes quand elles sont assombries. Vous devrez jouer un peu avec ce paramètre afin de trouver la valeur la mieux adaptée à votre image. Mais soyez conscient que parfois, les résultats ne seront pas entièrement satisfaisants.

## Exemples



Pour éviter de tronquer les hautes lumières, l'image originale a été exposée en fonction de la lumière provenant du mur extérieur éclairé par le soleil. En conséquence, l'intérieur de la grange présente des ombres très sombres.



Les ombres ont été éclaircies, les hautes lumières n'ont pas été modifiées, l'effet global est un peu atténué par le *mode de fusion* « normal » et une opacité de 65%.

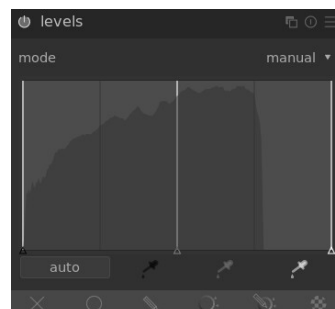


Image résultante.

### 3.4.2.12. Niveaux

#### Présentation générale

Outil pour ajuster les points noir, blanc et gris moyen. Ce module est particulièrement utile quand l'histogramme d'une image ne s'étend pas sur l'ensemble de la plage horizontale, depuis le noir pur jusqu'au blanc pur.



#### Utilisation

L'outil niveaux présente deux modes opératoires « manuel » et « automatique ».

En mode « manuel » l'outil niveaux affiche un histogramme de l'image et trois barres dotées de poignées. Glisser les poignées permet de modifier les tons de l'image. Ces barres contrôlent les points noir, gris moyen et blanc en valeurs absolues de la clarté de l'image (la valeur L de Lab).

Vous pouvez déplacer les barres noire et blanche pour qu'elles correspondent aux bords gauche et droit de l'histogramme, ce qui fait que l'image de sortie s'étalera sur toute la plage tonale disponible. Une image qui, auparavant, apparaissait plate aura plus de contraste et de relief.

Déplacer la barre centrale va modifier les tons gris moyens. En la décalant vers la gauche on obtiendra une image qui semblera plus lumineuse, en la décalant vers la droite elle apparaîtra plus sombre. On parle souvent de ceci comme d'une modification du gamma de l'image.

Il y a trois pipettes à couleurs pour le noir, le gris et le blanc, disponibles en pressant l'icône colorée correspondante. Vous pouvez les utiliser pour prélever directement dans l'image le niveau correspondant. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage



point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voyez la Section 3.3.6, « Pipette globale »).

Le bouton « auto » ajuste automatiquement les points blanc et noir et place le point gris exactement au milieu de ceux-ci.

En mode « automatique » le module analyse automatiquement l'histogramme de l'image, détecte ses bords gauche et droit, et vous laisse définir le point noir, le point gris et le point blanc en termes de *centiles* [<http://fr.wikipedia.org/wiki/Centile>] relativement à ces bords.

Astuce : sous certaines conditions, particulièrement en cas de présence dans le cadre de sources lumineuses bleues fortement saturées, le module niveaux peut produire des artefacts sous forme de pixels noirs. Voyez l'option *troncature du gamut* (Section 3.4.1.11, « Profil de couleur d'entrée ») pour voir comment atténuer ces problèmes.

#### mode

Définit le mode opératoire de ce module. Valeur par défaut « manuel ».

#### noir

Définit le centile du point noir relativement au bord gauche de l'histogramme (uniquement en mode « automatique »).

#### gris

Définit le centile du point gris relativement aux bords gauche et droit de l'histogramme *après* avoir appliqué les corrections du point noir et du point blanc (uniquement en mode « automatique »).

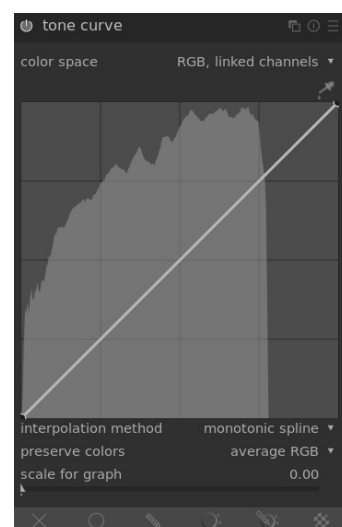
#### blanc

Définit le centile du point blanc relativement au bord droit de l'histogramme (uniquement en mode « automatique »).

### 3.4.2.13. Courbe des tonalités


#### Présentation générale

Ce module est un outil classique de la photographie numérique. La courbe des tonalités de darktable peut travailler dans trois espaces colorimétriques différents : RGB, XYZ ou Lab.



## Utilisation

Par défaut les courbes seront des lignes droites, définies par deux nœuds d'ancrage. Vous pouvez déplacer ces nœuds pour modifier la courbe. Vous pouvez générer des nouveaux nœuds en *cliquant* sur la courbe. Avec un *Ctrl+clic* vous créez un nouveau nœud ayant l'abscisse x du pointeur de la souris et l'ordonnée y du point correspondant de la courbe courante – ceci ajoute un nœud sans risque de modification accidentelle de la courbe. Jusqu'à 20 nœuds peuvent être définis par courbe. Pour supprimer un nœud, glissez-le en dehors de la zone du widget.

Une pipette à couleurs est activée en cliquant  et montrera les valeurs prélevées dans le diagramme. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage par point et par zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voir la Section 3.3.6, « Pipette globale »). Les valeurs numériques Lab en entrée et en sortie (voyez ci-dessous) au point ou en la zone sélectionné sont affichées en haut à gauche du widget.

### espaces colorimétriques

Depending on the desired intent, you can apply the tone curve in four different color spaces:

- Lab, canaux liés,
- Lab, canaux séparés,
- XYZ, canaux liés,
- RGB, canaux liés.

Lab est un espace colorimétrique perceptuel, conçu pour approcher la façon dont les êtres humains perçoivent les couleurs et la clarté. Il représente les informations de couleur indépendamment des informations de clarté. Dans « Lab, canaux séparés », vous obtenez un contrôle totalement indépendant de la chrominance (canaux a / b) et de la luminance (canal L). Dans « Lab, canaux liés », seul le contrôle de luminance (canal L) est disponible. La correction de saturation des couleurs sera automatiquement calculée, pour chaque pixel, à partir de la correction de contraste appliquée au canal de luminance. Cela fonctionne mieux dans les cas où une correction de contraste subtile est appliquée, mais donne une correction de saturation de plus en plus imprécise quand le contraste augmente de façon plus importante.

XYZ est un espace colorimétrique linéaire conçu pour relier la réponse physiologique à la lumière des yeux humains aux espaces RGB. Comme l'espace Lab, il sépare la clarté des informations de couleur, mais il le fait sans tenir compte du rôle de correction du cerveau dans la perception humaine. Le mode « XYZ, canaux liés » offre une alternative à « Lab, canaux liés ». Il agit en appliquant la courbe du canal L aux trois canaux de l'espace colorimétrique XYZ. Regardez le mode de fusion « ajustement des couleurs » si vous souhaitez ajuster l'intensité de la mise à l'échelle automatique de la chrominance (voyez Section 3.2.5.4, « Opérateurs de fusion »). Ce mode est connu pour produire un léger décalage de teinte vers le jaune.

Les espaces RGB sont des espaces colorimétriques linéaires conçus pour capturer et afficher les images en synthèse additive. Ils sont liés à la capture et à l'affichage des supports et n'isolent pas les informations de couleur et de clarté. Le « RGB, canaux liés » fonctionne en ProPhoto RGB et applique la courbe du canal L aux trois canaux de l'espace colorimétrique RGB. L'ajout de contraste dans l'espace RGB permet de désaturer les hautes lumières et d'accroître la saturation des basses lumières, mais cela s'est avéré être le moyen le plus fiable de modifier le contraste et le moyen standard de le faire dans la plupart des

logiciels. Ce mode permet au module de courbe de tonalité de se comporter de la même manière que la courbe de base (voyez Section 3.4.1.5, « Courbe de base »), sauf que ce dernier fonctionne dans l'espace RGB de la caméra.

Notez que l'interface est contrôlée dans l'espace Lab dans tous les cas. Cela signifie que la coordonnée du gris moyen est toujours à 50% dans le graphique, quel que soit l'espace colorimétrique utilisé. La même chose s'applique à l'histogramme incrusté affiché à l'arrière-plan de la courbe. Les contrôles sont convertis dans l'espace colorimétrique approprié avant l'application des corrections – en RGB et XYZ, le gris moyen passe donc de 50% à 18%.

#### **courbe pour le canal L**

La courbe des tonalités pour le canal L agit sur la clarté. Pour un meilleur aperçu, un histogramme de clarté est affiché dans le diagramme. Lorsque vous travaillez dans « Lab, canaux liés », « RGB, canaux liés » ou « XYZ, canaux liés », seule la courbe pour le canal L est disponible.

La ligne horizontale représente la clarté des pixels de l'image d'entrée. La ligne verticale représente la clarté des pixels de l'image de sortie. Une ligne droite ne modifie rien. Un point situé au-dessus de la diagonale par défaut augmente la clarté, alors qu'un point situé en dessous la diminue. Décaler le centre de la courbe vers le haut permet d'éclaircir l'image, le décaler vers le bas assombrit l'image. Une courbe en S va augmenter le contraste de l'image.

#### **courbes des tonalités pour les canaux a/b**

Les courbes pour les canaux a et b agissent sur les valeurs de couleur et ne sont disponibles que dans l'espace colorimétrique « Lab, canaux séparés ». La ligne horizontale représente la valeur du canal de couleur des pixels de l'image en entrée. La ligne verticale représente la valeur du canal de couleur des pixels de l'image de sortie. Des valeurs positives de a correspondent à des couleurs plus magenta ; des valeurs négatives de a correspondent à des couleurs plus verdâtres. Des valeurs positives de b correspondent à des couleurs plus jaunâtres ; des valeurs négatives de b correspondent à des couleurs plus bleuâtres.

Une ligne droite ne change rien. Décaler le centre de la courbe va donner à l'image une couleur dominante ; décaler le canal a vers le haut donne une teinte magenta ; décaler le canal b vers le haut donne une teinte jaune ; décaler le canal a vers le bas donne une teinte verte ; décaler le canal b vers le bas donne une teinte bleue.

Augmenter/diminuer la pente des courbes sans déplacer leur centre va augmenter/diminuer la saturation de la couleur des canaux respectifs. Avec des courbes correctement définies, vous pouvez même exercer un contrôle fin de la saturation des couleurs, elle dépendra des couleurs des pixels d'entrée.

#### **méthode d'interpolation**

L'interpolation est le processus par lequel une courbe continue est produite à partir de quelques nœuds ponctuels. Comme ce processus n'est jamais parfait, plusieurs méthodes sont proposées pour atténuer les problèmes potentiels que vous pourriez rencontrer avec certaines configurations de nœuds.

On peut dire que la méthode qui donnent les résultats les plus agréables visuellement est la « spline cubique ». Comme elle donne des courbes lisses, le contraste de l'image est mieux amélioré. Cependant, cette méthode est très sensible à la position des nœuds, et peut produire des pointes et des oscillations lorsque les nœuds sont trop proches les uns des autres, ou lorsqu'il y en a trop. Cette méthode fonctionne mieux lorsqu'il y a quatre ou cinq nœuds régulièrement espacés.

La « spline centripète » est une méthode spécialement conçue pour éviter les pointes et les oscillations, mais elle a pour inconvénient de ne pas suivre les nœuds au plus près. Elle est très robuste, peu importe le nombre de nœuds et leur espacement, mais produira un contraste plus délavé et plus terne.

La « spline monotone » est une méthode spécialement conçue pour donner une interpolation monotone, ce qui signifie qu'il n'y aura aucune des oscillations que la spline cubique peut produire. Cette méthode est très appropriée lorsque vous essayez de créer une fonction analytique à partir d'une interpolation de nœuds (par exemple: exponentiel, logarithme, puissance, etc.). Ces fonctions sont fournies en tant que préréglages. C'est un bon compromis entre les deux méthodes susmentionnées.

## échelle

L'échelle vous permet de déformer l'affichage du graphique afin que certaines propriétés graphiques apparaissent pour vous aider à dessiner des courbes significatives. Notez que l'option de mise à l'échelle affecte uniquement l'affichage de la courbe, pas les paramètres réels.

Par défaut l'échelle « linéaire » est utilisée. Cette échelle utilise des axes des abscisses et des ordonnées régulièrement gradués.

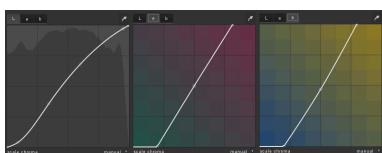
The « log » scale will compress the high values and dilate the low values, on both the abscissa and the axis of ordinates, so that the nodes in lowlights get more space on the graph and can be controlled more clearly.

When using the logarithmic scale, a « base of the logarithm » slider appears that lets you control the amount of compression/dilatation operated by the scale. If you draw purely exponential or logarithmic functions from identity lines, setting this values defines the base of such functions.

## Exemples



Image originale



Paramétrage de la courbe des tonalités. Vous remarquerez que le nœud central de notre courbe b a été décalé vers les valeurs négatives. C'est ce qui donne à l'image sa teinte bleue.

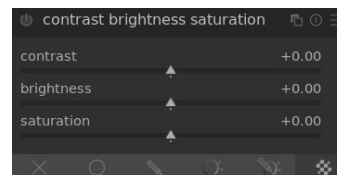


Image résultante

### 3.4.2.14. Contraste Luminosité Saturation

#### Présentation générale

Ce module fournit un outil très basique pour ajuster le contraste de l'image, sa luminosité et sa saturation.



#### Utilisation

Ce module possède des curseurs pour chacun des attributs affectés. Dans leur position neutre (zéro) l'image reste inchangée. Glisser un curseur vers la gauche vers les valeurs négatives réduit respectivement le contraste, la luminosité ou la saturation. Le glisser vers la droite vers les valeurs positives conduit à une augmentation.

Bien plus de flexibilité pour l'ajustement du contraste et de la luminosité est proposée par les modules *courbe des tonalités*, *niveaux* et *zones* (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités », la Section 3.4.2.12, « Niveaux » et la Section 3.4.2.10, « Zones »). De la même manière, vous pouvez ajuster la saturation des couleurs d'une manière plus détaillée avec les modules *courbe des tonalités*, *contraste de couleur* et *zones de couleurs* (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités », la Section 3.4.2.6, « Contraste de couleur » et la Section 3.4.2.3, « Zones de couleur »).

##### contraste

Ce curseur permet d'ajuster le contraste de l'image.

##### luminosité

Ce curseur permet d'ajuster la luminosité de l'image.

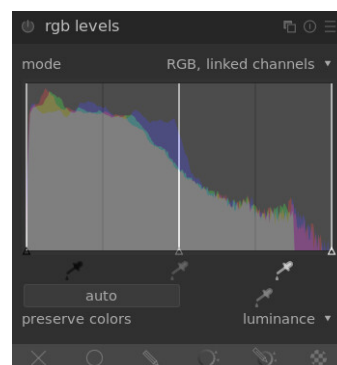
##### saturation

Ce curseur permet d'ajuster la saturation des couleurs.

### 3.4.2.15. Niveaux RGB

#### Présentation générale

Outil pour ajuster les points noir, blanc et gris moyen. Ce module est particulièrement utile quand l'histogramme d'une image ne s'étend pas sur l'ensemble de la plage horizontale, depuis le noir pur jusqu'au blanc pur.




## Utilisation

Depending on the desired intent, you can work in two different modes:

- RGB, canaux liés
- RGB, canaux indépendants

Vous pouvez déplacer les barres noire et blanche pour qu'elles correspondent aux bords gauche et droit de l'histogramme, ce qui fait que l'image de sortie s'étalera sur toute la plage tonale disponible. Une image qui, auparavant, apparaissait plate aura plus de contraste et de relief.

Déplacer la barre centrale va modifier les tons gris moyens. En la décalant vers la gauche on obtiendra une image qui semblera plus lumineuse, en la décalant vers la droite elle apparaîtra plus sombre. On parle souvent de ceci comme d'une modification du gamma de l'image.

Il y a trois pipettes à couleurs pour le noir, le gris et le blanc, disponibles en pressant l'icône colorée correspondante . Vous pouvez les utiliser pour prélever directement dans l'image le niveau correspondant. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voir la Section 3.3.6, « Pipette globale »).

Le bouton « auto » ajuste automatiquement les points blanc et noir et place le point gris exactement au milieu de ceux-ci.

The picker on the right of « auto » button autoadjusts based on a selected area on the picture.

Astuce : sous certaines conditions, particulièrement en cas de présence dans le cadre de sources lumineuses bleues fortement saturées, le module niveaux peut produire des artefacts sous forme de pixels noirs. Voyez l'option *troncature du gamut* (Section 3.4.1.11, « Profil de couleur d'entrée ») pour voir comment atténuer ces problèmes.

### mode

Set the mode of operation of this module. Defaults to « RGB, linked channels ».

### noir

Sets the black point in percentiles relative to the left border of the histogram.

### gris

Sets the gray point in percentiles relative to the left and right borders of the histogram *after* having applied the black point and white point corrections.

### blanc

Sets the white point in percentiles relative to the right border of the histogram.

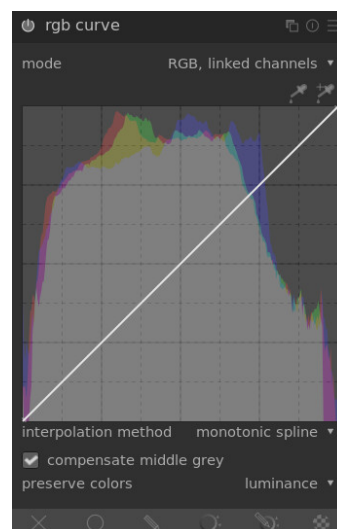
### preserve colors

Select one of the color preservation methods. The default mode is « luminance ».

## 3.4.2.16. RGB curve


## Présentation générale


This module is a classic digital photography tool. darktable's RGB curve works on RGB color space.



## Utilisation

Par défaut les courbes seront des lignes droites, définies par deux nœuds d'ancrage. Vous pouvez déplacer ces nœuds pour modifier la courbe. Vous pouvez générer des nouveaux nœuds en *cliquant* sur la courbe. Avec un *Ctrl+clic* vous créez un nouveau nœud ayant l'abscisse x du pointeur de la souris et l'ordonnée y du point correspondant de la courbe courante – ceci ajoute un nœud sans risque de modification accidentelle de la courbe. Jusqu'à 20 nœuds peuvent être définis par courbe. Pour supprimer un nœud, glissez-le en dehors de la zone du widget.

A color picker is activated by pressing  and will show the picked values in the graph. You can use an area sampling mode using with *Ctrl+click*.

A second color picker can be used to directly change the curve based on the sampled area. A *Click* on  will activate the action picker. Then, on the picture, a *Ctrl+Click+Drag* will create a positive curve for the sampled area and a *Shift+Click+Drag* a negative curve.

### espaces colorimétriques

Depending on the desired intent, you can apply the RGB curve in two different color spaces:

- RGB, canaux liés.
- RGB, independent channels.

Les espaces RGB sont des espaces colorimétriques linéaires conçus pour capturer et afficher les images en synthèse additive. Ils sont liés à la capture et à l'affichage des supports et n'isolent pas les informations de couleur et de clarté. Le « RGB, canaux liés » fonctionne en ProPhoto RGB et applique la courbe du canal L aux trois canaux de l'espace colorimétrique RGB. L'ajout de contraste dans l'espace RGB permet de désaturer les hautes lumières et d'accroître la saturation des basses lumières, mais cela s'est avéré être le moyen le plus fiable de modifier le contraste et le moyen standard de le faire dans la plupart des logiciels. Ce mode permet au module de courbe de tonalité de se comporter de la même

manière que la courbe de base (voyez Section 3.4.1.5, « Courbe de base »), sauf que ce dernier fonctionne dans l'espace RGB de la caméra.

#### **méthode d'interpolation**

L'interpolation est le processus par lequel une courbe continue est produite à partir de quelques nœuds ponctuels. Comme ce processus n'est jamais parfait, plusieurs méthodes sont proposées pour atténuer les problèmes potentiels que vous pourriez rencontrer avec certaines configurations de nœuds.

On peut dire que la méthode qui donnent les résultats les plus agréables visuellement est la « spline cubique ». Comme elle donne des courbes lisses, le contraste de l'image est mieux amélioré. Cependant, cette méthode est très sensible à la position des nœuds, et peut produire des pointes et des oscillations lorsque les nœuds sont trop proches les uns des autres, ou lorsqu'il y en a trop. Cette méthode fonctionne mieux lorsqu'il y a quatre ou cinq nœuds régulièrement espacés.

La « spline centripète » est une méthode spécialement conçue pour éviter les pointes et les oscillations, mais elle a pour inconvénient de ne pas suivre les nœuds au plus près. Elle est très robuste, peu importe le nombre de nœuds et leur espacement, mais produira un contraste plus délavé et plus terne.

La « spline monotone » est une méthode spécialement conçue pour donner une interpolation monotone, ce qui signifie qu'il n'y aura aucune des oscillations que la spline cubique peut produire. Cette méthode est très appropriée lorsque vous essayez de créer une fonction analytique à partir d'une interpolation de nœuds (par exemple: exponentiel, logarithme, puissance, etc.). Ces fonctions sont fournies en tant que préréglages. C'est un bon compromis entre les deux méthodes susmentionnées.

#### **compensate middle grey**

Will change the histogram display on the module, this option does not change the processing but may help editing the picture. It is activated by default.

### **3.4.2.17. Balance couleur**



## Présentation générale

Ce module fournit un outil flexible pour ajuster la balance couleur de l'image. il peut être utilisé pour inverser les dominantes de couleurs parasites ou pour améliorer l'ambiance visuelle d'une image en utilisant une gradation des couleurs, technique populaire dans l'industrie du cinéma.



## Utilisation

The color balance allows you to shift colors selectively by luminance range: shadows, mid-tones, and highlights. It does so using two different methods:

- *lift, gamma, gain*, la méthode classique, permettant un contrôle plus différencié des ombres par rapport aux hautes lumières,
- *slope, offset, power*, nouveau standard défini par l'American Society Of Cinematographers Color Decision List (*ASC CDL*), plus adapté à l'édition dans un espace de couleurs relatif à la scène (*scene-referred editing*).

Three different control layouts can be accessed by clicking on the shadows label: A *vertical* view as shown on the screenshot above, a *tabulated* view presenting one of the three group at a single time and a *columned* view displaying all controls horizontally.

Les réglages maître affectent toute l'image. Ils ne sont pas disponibles dans le mode *lift, gamma, gain (sRGB)*. Les plages de curseur sont limitées aux valeurs usuelles ([50% ; 150%] pour les saturations, [-50% ; 50%] pour le contraste), mais des valeurs plus hautes ou plus basses peuvent être définies en entrant les valeurs au clavier après un clic-droit sur le curseur correspondant.

Note : bien que ce module agisse sur les couleurs RGB, sa position dans le pipeline graphique le place dans l'espace colorimétrique Lab. En conséquence, le module convertit de Lab en RGB, effectue ses ajustements de couleur et reconvertit en Lab.

## Mode

- *lift, gamma, gain (sRGB)* est le mode originel de darktable 2.4 et versions antérieures. Dans ce mode, les transformations de couleur sont appliquées dans l'espace sRGB encodé avec le gamma sRGB (gamma moyen de 2.2).
- *lift, gamma, gain (ProPhotoRGB)* est identique au mode précédent, mais travaille dans l'espace ProPhoto RGB, encodé linéairement. Dans ce mode, les paramètres RGB sont corrigés en interne dans la luminance XYZ (canal Y), ce qui affecte uniquement la couleur, et seulement les curseurs « facteur » ajustent la luminance.
- *slope, offset, power (ProPhotoRGB)* applique le standard ASC CDL dans l'espace ProPhotoRGB, encodé linéairement. De la même manière que pour le mode précédent, les paramètres RGB sont corrigés en luminance dans XYZ. Dans ce mode, le réglage *slope* (pente) agit comme compensation d'exposition, *offset* (décalage) agit comme une correction du niveau de noir et *power* (puissance) agit comme une correction gamma. Tous les paramètres auront un impact sur toute la plage de luminance, mais la pente (*slope*) affectera principalement les hautes lumières, le décalage (*offset*) affectera principalement les ombres et la puissance (*power*) affectera principalement les tons moyens.

Pour une plus grande efficacité, en mode *slope, offset, power*, il est recommandé de faire vos réglages dans l'ordre suivant : pente (*slope*) puis décalage (*offset*) et enfin puissance (*power*). Le nom de ce mode peut être utilisé comme moyen mnémotechnique pour se souvenir de l'ordre.

Dans le mode *slope, offset, power*, les réglages des ombres ont un effet plus important qu'en mode *lift, gamma, gain*. En basculant du premier au dernier, vous pouvez ajuster la saturation dans les ombres, par une division d'environ 10.

## Contrôle des couleurs

Ces paramètres affectent l'interface utilisateur utilisée pour les ombres, les tons moyens et les hautes lumières.

Les contrôles *RGBL* permettent un accès direct aux paramètres RGB qui seront envoyés dans l'algorithme et ajustés en interne ou non à la luminance XYZ, selon le *mode* utilisé. Ce sont les seuls stockés dans l'historique de développement de darktable.

Les contrôles *TSL* permettent un contrôle plus intuitif, mais sont seulement une interface : les teintes et les saturations sont calculées dynamiquement depuis et à partir des paramètres RGB et ne sont jamais stockées. Lors de la conversion TSL vers RGB, la luminosité TSL est toujours supposée être de 50%, de sorte que les paramètres RGB soient toujours équilibrés pour éviter les changements de luminosité. Cependant, lors de la conversion RGB vers TSL, la luminosité TSL n'est pas corrigée.

En conséquence, une édition en RGB, puis en TSL, puis de nouveau en RGB ne conservera pas les paramètres RGB d'origine, mais les normalisera de sorte que leur luminosité TSL soit de 50%. La différence est à peine perceptible dans la plupart des cas, notamment en utilisant les modes qui corrigent déjà les paramètres RGB de manière interne dans la luminance XYZ.

Dans les deux modes, les curseurs « facteur » supplémentaires agissent simultanément sur tous les canaux RGB. Leur effet est semblable aux contrôles du module *niveaux* (voyez la Section 3.4.2.12, « Niveaux ») et agissent seulement sur la luminance.

## Saturation en entrée

La saturation d'entrée est une correction de saturation appliquée avant la balance des couleurs. Elle peut être utilisée pour atténuer les couleurs avant de régler la balance, afin de

faciliter le traitement des images difficiles. Lorsque vous dé-saturez entièrement l'image, une image monochrome basée sur la luminance peut être utilisée comme masque de luminance, afin de créer des filtres de couleur avec les paramètres de balance des couleurs, tels que le virage partiel (split-toning) ou le sépia (vous pouvez utiliser les modes de fusion ensuite).

### Saturation en sortie

La saturation de sortie est une correction de saturation appliquée juste après la balance des couleurs. C'est utile une fois que vous avez trouvé une balance de teinte appropriée mais que vous trouvez l'effet trop lourd. Vous pouvez donc régler la saturation globale en une fois au lieu de modifier chaque saturation de canal séparément au risque de gâcher les couleurs.

### Contraste et pivot du Contraste

Le curseur de contraste permet d'augmenter la séparation de luminance. La valeur du pivot de contraste définit la valeur de luminance qui ne sera pas affectée par la correction du contraste, de sorte que le contraste se répercute autour du pivot de contraste. Les valeurs de luminance au-dessus du pivot seront amplifiées presque linéairement. Les valeurs de luminance au-dessous du pivot seront compressées avec une fonction de puissance (création d'une butée). Cette correction intervient après la saturation de sortie et est appliquée séparément sur tous les canaux RGB. Par conséquent, les teintes et les saturations risquent de ne pas être préservées en cas de réglages importants (les ombres peuvent être re-saturées, les hautes lumières peuvent être dé-saturées et un décalage de couleur est à prévoir).

### Ombres, tons moyens et hautes lumières

En fonction du mode sélectionné, les réglages des ombres contrôlent soit l'élévation, soit le décalage ; ceux des demi-tons contrôlent soit le gamma soit la puissance, et ceux des hautes lumières contrôlent soit le gain ou soit la pente. Les paramètres sont transférés tels quels lorsque vous changez de mode.

En mode RGBL, la plage des curseurs RGB est limitée à  $[-0,5 ; 0,5]$ . En mode TSL, la plage des curseurs de saturation est limitée à  $[0 ; 25\%]$ . Les valeurs situées en dehors de ces limites peuvent être définies par le biais d'une saisie au clavier suite à un clic droit sur le curseur.

### Optimiser luma

La pipette près de l'étiquette *optimiser luma* sélectionnera l'image entière et optimisera les *facteurs* pour les ombres, les demi-tons et les hautes lumières, de sorte que la luminance moyenne de l'image soit 50% Lab, le maximum à 100% et le minimum à 0%, à la sortie de ce module. Il s'agit essentiellement d'une normalisation de l'histogramme, similaire à ce que le module de niveaux peut réaliser. L'optimiseur n'est précis que lorsqu'il est utilisé en mode *slope, offset, power*. Ce n'est qu'une approximation dans les autres modes.

Si vous souhaitez plus de contrôle, vous pouvez définir trois patches de contrôle à l'aide des pipettes situées à droite de chaque curseur de facteur, pour échantillonner la luminance dans les zones sélectionnées. La pipette des ombres échantillonne la luminance minimale, celle des demi-tons échantillonne la moyenne et celle des hautes lumières, la luminance maximale. Le paramètre le plus sensible est le facteur des tons moyens, car la sélection d'une zone légèrement différente peut entraîner des modifications radicales des paramètres. Utiliser uniquement les pipettes des facteurs, sans déclencher l'optimisation luma, permettra d'effectuer des réglages sans optimisation générale, mais chaque paramètre est toujours calculé en tenant compte des deux autres. Une fois les zones sélectionnées, l'étiquette devient « optimiser luma à partir des patches ». Pour réinitialiser

une zone, vous pouvez simplement refaire la sélection. Les zones ne sont pas enregistrées dans les paramètres et ne sont conservés que pendant la session en cours.

Il est important de noter que l'ajustement de luminance effectué ne cible que la sortie du module balance des couleurs et ne tient pas compte des autres ajustements de luminance effectués dans les modules arrivant plus tard dans le pipeline graphique (filmique, courbe de tonalités, zones de couleurs, niveaux, mappage global des tonalités, etc.). L'utilisation de la balance des couleurs pour redéfinir globalement la luminance de l'image n'est pas recommandée, car elle ne conserve pas les couleurs d'origine. Des modules tels que les courbes de tonalités ou filmique conviennent mieux pour cela. Les ajustements de luminance dans la balance des couleurs conviennent mieux à la correction locale, en combinaison avec des ajustements de couleurs à l'aide de masques.

### Neutraliser les couleurs

Dans une image où certaines zones sont exposées à la lumière directe du soleil et certaines zones à la lumière réfléchie (ombres) ou lorsque plusieurs sources de lumière artificielle sont présentes simultanément, les ombres et les hautes lumières ont souvent des températures de couleur différentes. Ces images sont particulièrement difficiles à corriger car aucune balance des blancs générale ne correspond à toutes les couleurs à la fois. L'optimiseur de neutralisation des couleurs vise à vous aider à trouver la couleur complémentaire pour les ombres, les tons moyens et les hautes lumières, de sorte que toutes les dominantes de couleurs soient inversées et que la couleur moyenne de la photo soit un gris neutre.

Comme pour le réglage optimiser luma, la pipette située près de l'étiquette *neutraliser les couleurs* déclenchera une optimisation générale sur l'ensemble de l'image. Cela fonctionne assez bien pour la photographie de paysage ou pour toute photographie avec un spectre complet de couleurs et de luminances. Pour la photographie de nuit et d'événements, cela échouera probablement et vous devrez saisir manuellement les zones d'échantillonnage avec les pipettes devant chaque curseur de teinte. Pour l'échantillonnage des hautes lumières, utilisez une couleur exposée à des points lumineux qui devraient être blanc neutre ou gris clair. Pour l'échantillonnage des ombres, utilisez une couleur exposée à la lumière ambiante qui devrait être noir neutre ou gris foncé. Pour l'échantillonnage des tons moyens, utilisez une couleur exposée à la fois à des lumières ambiantes et des points lumineux.

Le succès de l'optimisation dépend de la qualité des échantillons. Tous les échantillons ne vont pas tous converger vers une bonne solution. Vous devez vous assurer que les pastilles de couleur que vous choisissez sont des couleurs vraiment neutres dans la vie réelle. Dans de nombreux cas, l'optimiseur émettra la teinte correcte mais une saturation excessive qui nécessitera quelques ajustements supplémentaires. Dans certains cas, aucune optimisation valide ne sera délivrée et vous devrez réinitialiser les paramètres de saturation et recommencer, ou tout simplement arrêter après la sélection des zones. Notez que, dans l'optimisation automatique, la saturation maximale est de 25%, ce qui peut ne pas être suffisant dans très peu de cas, mais permet d'éviter les résultats incohérents dans la plupart des cas.

Si vous sélectionnez des pastilles de couleurs, depuis les pipettes de teintes, sans déclencher l'optimisation, le logiciel effectuera un cycle d'optimisation et s'arrêtera, ce qui vous permettra de contrôler chaque plage de luminance séparément et d'éviter une divergence de solution dans les cas extrêmes. Les corrections des teintes et des saturations sont calculées en tenant compte des deux autres plages de luminance et des trois facteurs, et généreront toujours la couleur complémentaire de la zone sélectionnée. Si vous souhaitez plutôt renforcer la couleur de la zone, vous pouvez ajouter 180° à la teinte calculée. Une fois les zones sélectionnées, l'étiquette devient « neutraliser les couleurs à partir des

patches ». Pour réinitialiser une zone, vous pouvez simplement refaire la sélection. Les zones ne sont pas enregistrées dans les paramètres et ne sont conservés que pendant la session en cours. Les paramètres trouvés par la neutralisation automatique ne sont précis que dans le mode *slope*, *offset*, *power*, mais peuvent également fonctionner dans une certaine mesure dans *lift*, *gamma*, *gain*.

## Exemples

Plusieurs pré-réglages sont fournis dans ce module pour vous aider à comprendre comment l'utiliser.

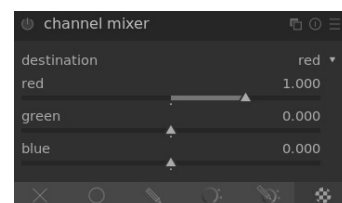
Le pré-réglage de gradation des couleurs bleu sarcelle/orange est très populaire au cinéma et constitue une bonne vitrine. Il est conçu pour être utilisé avec deux instances et masques : la première instance exclut les tons chair et déplace les couleurs neutres vers le bleu sarcelle, la seconde rétablit partiellement le premier et ajoute plus de vibrance aux tons chair. Ensemble, ils contribueront à créer une séparation entre les sujets et les arrière-plans. Toutefois, les paramètres de masquage et de fondu devront cependant être modifiés pour correspondre à chaque image.

D'autres pré-réglages proposent des émulations de film Kodak. De la même manière, vous pouvez recréer tout style de film que vous aimez avec balance couleur.

### 3.4.2.18. Mixeur de canaux

#### Présentation générale

Ce module est un outil puissant pour gérer les canaux. Il accepte les canaux rouge, vert et bleu en entrée. En sortie, il fournit les canaux rouge, vert, bleu, gris, de teinte, de saturation et de clarté.



#### Utilisation

Sélectionnez tout d'abord le canal de sortie, puis fixez la quantité que chaque canal d'entrée introduira dans ce canal de sortie. Parmi ses nombreuses utilisations, ce module peut servir à observer individuellement les canaux RGB : utilisez le gris en tant que destination et mettez la valeur 1 dans le canal d'entrée que vous souhaitez voir et la valeur 0 dans les autres.

## Exemples



Pour les tons chair, le canal bleu a tendance à représenter les détails, le canal rouge a tendance à avoir des tons plus doux que ceux du canal vert. Le rendu tonal est donc contrôlé par la manière dont nous mélangeons les trois canaux d'entrée.



Voici un portrait monochrome produit en sélectionnant tout simplement le canal gris comme sortie. On obtient une tonalité douce de la peau en réduisant les canaux d'entrée bleus et en accentuant les canaux d'entrée rouges par rapport aux verts. Un mélange RGB de 0.9, 0.3 et -0.3 a été utilisé avec une augmentation de l'exposition de 0.1 IL afin d'éclaircir l'image.



Dans cet exemple, un mélange RGB de 0.4, 0.75, -0.15 utilise plus de vert que de rouge afin de rehausser certains éléments. Nous réduisons aussi le canal bleu dans le mélange afin d'atténuer certains éléments non désirés de la texture de la peau.

#### Table des valeurs de mélange de certains films noir et blanc

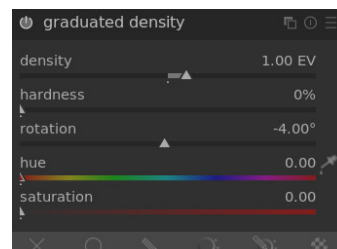
Les films noir et blanc classiques ont différentes réponses couleur caractéristiques. Sélectionnez le gris comme canal de mélange de sortie et essayez les valeurs suggérées ci-dessous pour votre type de film favori.

| Type de film            | Rouge | Vert | Bleu |
|-------------------------|-------|------|------|
| AGFA 200X               | 0.18  | 0.41 | 0.41 |
| Agfapan 25              | 0.25  | 0.39 | 0.36 |
| Agfapan 100             | 0.21  | 0.40 | 0.39 |
| Agfapan 400             | 0.20  | 0.41 | 0.39 |
| Ilford Delta 100        | 0.21  | 0.42 | 0.37 |
| Ilford Delta 400        | 0.22  | 0.42 | 0.36 |
| Ilford Delta 3200       | 0.31  | 0.36 | 0.33 |
| Ilford FP4              | 0.28  | 0.41 | 0.31 |
| Ilford HP5              | 0.23  | 0.37 | 0.40 |
| Ilford Pan F            | 0.33  | 0.36 | 0.31 |
| Ilford SFX              | 0.36  | 0.31 | 0.33 |
| Ilford XP2 Super        | 0.21  | 0.42 | 0.37 |
| Kodak T-Max 100         | 0.24  | 0.37 | 0.39 |
| Kodak T-Max 400         | 0.27  | 0.36 | 0.37 |
| Kodak Tri-X 400         | 0.25  | 0.35 | 0.40 |
| Contraste normal        | 0.43  | 0.33 | 0.30 |
| Contraste élevé         | 0.40  | 0.34 | 0.60 |
| Noir et Blanc générique | 0.24  | 0.68 | 0.08 |

### 3.4.2.19. Filtre Dégradé

#### Présentation générale

Le but de ce module est de simuler un filtre dégradé pour corriger l'exposition et la couleur d'une manière progressive.



#### Utilisation

Ce module utilise un dégradé afin de modifier l'exposition et la dominante de couleur de l'image d'une manière non homogène.

Sous certaines conditions, ce module est connu pour provoquer des artefacts d'effet de bandes. Vous devriez envisager d'activer le module *homogénéisation* (voyez la Section 3.4.1.1, « Homogénéisation »).

##### densité

Définit la densité du filtre en [IL]. Une valeur faible sous-expose légèrement alors qu'une valeur élevée crée un filtre puissant.

Exprimé en [IL], ceci est l'équivalent des *valeurs de diaphragme*. Les filtres sont souvent appelés ND2, ND4, ND8 et ainsi de suite. Chaque fois que vous ajoutez un [IL], vous doublez le ND. Donc ND2 fait 1 IL, ND4 fait 2 IL et ainsi de suite. Vous pouvez aussi l'exprimer en termes de densité optique ou transmittance. La table ci-dessous regroupe les différentes approches pour les filtres les plus courants :

| ND    | [IL] ou ouvertures | absorption | transmittance |
|-------|--------------------|------------|---------------|
| ND2   | -1                 | 0.3        | 50%           |
| ND4   | -2                 | 0.6        | 25%           |
| ND8   | -3                 | 0.9        | 12.5%         |
| ND400 | -9                 | 2.7        | 0.195%        |

##### seuil

Définit la progressivité du dégradé. Une faible valeur crée une transition douce alors qu'une valeur élevée rend la transition abrupte.

##### teinte

Définit la teinte lors de l'ajout d'une dominante de couleur au dégradé.

##### saturation

Définit la saturation lors de l'ajout d'une dominante de couleur au dégradé.

## position

Vous pouvez définir la position du dégradé directement sur l'image en déplaçant la ligne blanche. Pour un ajustement fin, vous pouvez aussi utiliser le curseur de rotation. Des valeurs négatives permettent de tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.



## Exemples

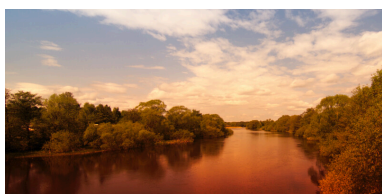
Voici un exemple qui permet de montrer diverses options des filtres dégradés de darktable :



Ceci est l'image d'origine avec un ciel assez surexposé, on l'utilisera comme référence pour les modifications ci-dessous.



Nous avons ajouté ici un filtre neutre ND8 qui fait un très bon travail sur cette image ...



Et enfin, nous avons ajouté un filtre orange en le tournant de -180 degrés pour l'appliquer à l'eau et aux arbres afin d'obtenir une utilisation plus artistique du filtre.

Le filtre dégradé de darktable est un outil très puissant. Cependant, les filtres matériels ont certains avantages sur une solution purement logicielle. Avec un filtre GND physique vous pouvez en fait réduire la plage dynamique de votre scène afin qu'elle corresponde mieux aux limites du capteur de votre appareil.

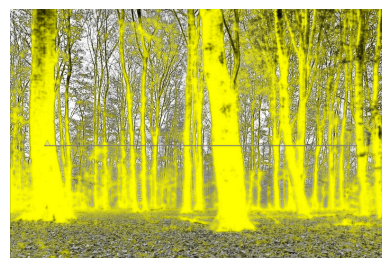
Dans cet exemple, un filtre matériel GND (Hitech ND0.6, transition douce) a aidé à éviter une surexposition du ciel et du haut des arbres tout en gardant une image du sol correctement exposée. Un élément assez gênant est la décroissance de luminosité sur les troncs des arbres de bas en haut.





Le filtre dégradé de darktable utilisé conjointement avec la fonctionnalité de masque paramétrique (voir la Section 3.2.5.6, « Masque paramétrique ») est très pratique. Nous pouvons ajouter un dégradé de luminosité simplement inversé par rapport au filtre matériel. Comme nous désirons seulement compenser la décroissance de luminosité non naturelle sur le tronc des arbres, nous combinons ce module avec un masque de fusion approprié.

Image résultante.



Astuce : si, avant de faire une prise de vue avec votre appareil, vous prévoyez d'utiliser le filtre dégradé, vous pouvez sous-exposer d'un tiers ou de deux tiers de diaphragme pour être certain qu'il restera des détails dans les hautes lumières. Lorsque les détails ont vraiment été brûlés, le filtre dégradé ne peut plus produire un résultat satisfaisant, ceci est une limitation propre au post-traitement numérique. Pour savoir comment sous-exposer volontairement une image, veuillez consulter le manuel de votre appareil photo, recherchez « compensation de l'exposition ».

### 3.4.2.20. Tone equalizer

#### Présentation générale

The Tone Equalizer module is designed to replace the Base Curve module, the Shadows/Highlights module, and the Zone System module. It allows us to brighten or darken up to 9 different ranges of luminosity within our image.

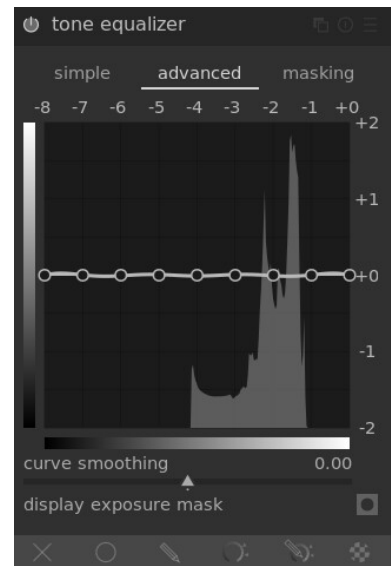


#### Utilisation

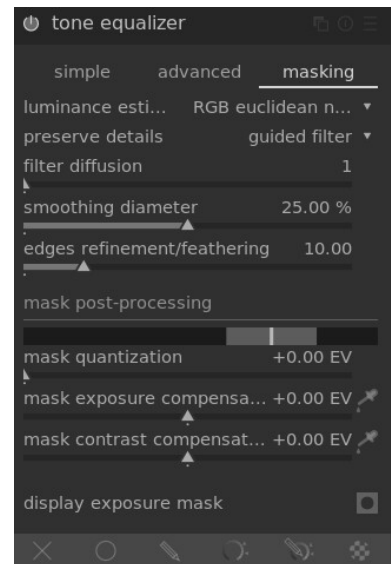
It is recommended that you look at all 3 tabs (« Simple », « Advanced », « Masking ») before attempting to use the Tone Equalizer module.

The 9 sliders on the « Simple » tab (see screenshot above) correlate to the 9 control points which appear across the centre of the graph on the « Advanced » tab.

The histogram which appears on the « Advanced » tab does *non* represent your image. It represents the *mask* which the Tone Equalizer is creating for your image. This is an important distinction to understand. The aim is to get that histogram extended as far as possible to the left and right sides of the graph.

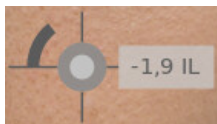


To do that, we go to the « Masques » tab, and adjust the Mask Exposure Compensation and Mask Contrast Compensation sliders. Selecting each eye dropper will allow the Tone Equalizer module to select the most appropriate values for you. Having done that, check the histogram in the Advanced tab again. It should now be fairly evenly distributed across the graph.



Now, you can *Click+drag* the control points (on the « Advanced » tab) to increase or decrease any part of the tonal range of your image. Adjust control points on the left side to brighten/darken shadow tones. Adjust control points on the right side to brighten/darken highlight tones. Alternatively, you can use the Simple tab and control the adjustment through the use of your mouse wheel over the image.

#### the cursor




The cursor in the Tone Equalizer contains a lot of information. You'll see some cross hairs, with what appears to be a single grey circle in the middle. But it's not a single circle. It's 2 concentric circles. The outer circle will *always* represent the tonal value under the mouse pointer, as it was before any adjustment was made. The inner circle will show the tonal value under the mouse pointer *after* any adjustment has been made. So if the inner circle

is brighter than the outer circle, it means a brightening adjustment has been made to that part of the tonal range of the image. If the inner circle is darker than the outer circle, then that tonal range has been darkened.

You will also notice that there is an arc which either climbs, or descends, from the left side cross hair. This is another way of showing you whether a positive or negative adjustment has been made for any given tonal range under the mouse at its current location.

There is also a text box near the right side cross hair which also shows what adjustments have been made, but in numeric text form.

### **display exposure mask**

At the bottom of the module, you'll see Display Exposure Mask and to the right of that, an icon . Click on this icon to see the mask which the Tone Equalizer has generated for your image.

The idea behind this mask is to create smooth transitions between tonal ranges, so as to avoid creating halos. Yet, the mask is also able to create well defined edges for high contrast areas of the image. Having this mask displayed will assist in understanding the follow parameters:

### **preserve details mode**

There are several different filters that can be used to smooth the mask. If preserve details is disabled, the mask is not smoothed. Guided filter blurs the mask smoothing more shadows than highlights, which is sometimes desirable if you lighten the shadows a lot, but may result in loss of local contrast in highlights if you darken them. Eigh blurs the mask in a way that is independent from exposure: highlights and shadows will be blurred more uniformly. Guided filter averaged and eigh averaged will perform the geometric mean of the result of the filter and the original mask: details will not be as preserved as without the average, but the averaging will reduce halos.

If you increase this to 2, a second mask is calculated using the first mask as an input. As a result, the new mask is more fuzzy than when there was only one instance of the mask. Progressively higher values will diffuse the mask even further.

### **filter diffusion**

This defaults to a value of 1, meaning there is one instance of the mask generated.

If you increase this to 2, a second mask is calculated using the first mask as an input. As a result, the new mask is more fuzzy than when there was only one instance of the mask. Progressively higher values will diffuse the mask even further.

### **smoothing diameter**

With lower values, the transition between dark areas of the mask and lighter areas of the mask will be more pronounced. As this value is increased, those transitions become smoother/softer.

### **edge refinement/feathering**

Higher values will force the mask to follow high contrast edges more closely. Lower values will give smoother gradients, but may introduce some halos.

## **Compress shadows/highlights presets**

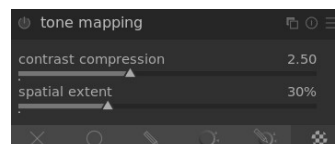
The module comes with several presets to compress shadows and highlights. For each of these presets, 2 variants are proposed, one with guided filter (gf) and one with exposure

independent guided filter (eigf). Depending on the image, one or the other may give better results. In both case, these presets preserve middle-grey so that you do not have to adjust global exposure before and after toneequalizer.

### 3.4.2.21. Mappage des tonalités

#### Présentation générale

Ce module compresse la plage tonale des images HDR, de manière à ce qu'elle corresponde aux limites d'une image normale de faible plage dynamique. Il utilise l'algorithme que Durand a présenté en 2002. darktable peut importer des images HDR si elles sont dans l'un des formats OpenEXR, RGBE ou PFM ou en tant que DNG généré par le mécanisme de création des HDR de darktable (voyez la Section 2.3.8, « Images sélectionnées »).



#### Utilisation

L'algorithme sous-jacent utilise un filtre bilatéral pour décomposer une image en un calque de base grossier et en un calque détaillé. Le contraste du calque de base est compressé alors que le calque détaillé est préservé. Les deux calques sont ensuite recomposés.

##### contraste

Définit le niveau de compression du contraste du calque de base. Plus forte est la compression, plus faible est la plage dynamique de l'image résultante.

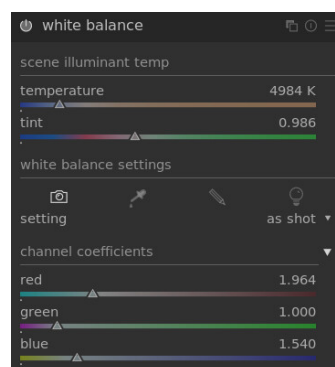
##### étendue spatiale

Définit l'étendue du filtre bilatéral. Plus faibles sont les valeurs, plus est marqué l'effet de la compression du contraste sur les détails de l'image.

### 3.4.2.22. Balance des blancs

#### Présentation générale

Ce module est destiné à définir la balance des blancs. Vous avez trois manières d'interagir avec lui : (a) définir la teinte et la température de couleur, (b) définir la valeur de chaque canal ou (c) choisir l'une des balances de blanc prédéfinies.



#### Utilisation

##### teinte

Altère la teinte des couleurs de l'image, du magenta (valeur < 1) au vert (valeur > 1). Les curseurs de canal sont mis à jour lorsque vous ajustez ce paramètre.

## température

Définit la température de couleur (en Kelvin). Les curseurs des canaux sont mis à jour lorsque vous ajustez ce paramètre. darktable tire la température de couleur des données EXIF en utilisant des hypothèses du modèle. La valeur fournie n'est pas censée faire autorité. En fin de compte seules les valeurs des canaux actualisés déterminent la manière dont l'image est modifiée.

## canaux rouge, vert et bleu

Définit les valeurs des canaux sur une échelle de 0 à 8.

## préréglage

Sélectionne une balance des blancs prédéfinie.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <i>boîtier (défaut)</i>       | balance des blancs du boîtier ;  |
| <i>neutre boîtier</i>         | fixe essentiellement la température à 6502K. Les maths réelles : les multiplicateurs des canaux de la balance des blancs sont calculés de telle sorte que le blanc pur dans l'espace de couleur du boîtier est converti en le blanc pur de l'espace de couleur RGB D65. (blanc pur signifie ici avoir la même valeur pour chaque canal ; i.e. 1.0) ; |
| <i>spot</i>                   | sélectionnez une zone carrée de votre image contenant principalement des pixels gris. La balance des blancs est calculée en fonction de la zone sélectionnée ;   |
| <i>préréglages du boîtier</i> | préréglages de la balance des blancs spécifiques au boîtier. Exemples : soleil de face, flash, nuageux, ombragé et un certain nombre d'options d'éclairage intérieur.  |

## ajustement

Certains boîtiers permettent des réglages fins supplémentaires si l'un de ses préréglages est sélectionné. Selon le boîtier, la balance des blancs peut être ajustée par pas à l'intérieur d'une certaine plage. Les ajustements se font habituellement vers le jaune (valeur < 1) ou le bleu (valeur > 1).

## Notes

The history in the database and associated XMP file, and in a style, does not contain the temperature and tint. Instead it holds values related to the three RGB coefficients which can be set in the white balance module. The relationship between these two sets of values - RGB and temp/tint - depends on camera characteristics. Therefore applying white balance in a style made with one camera model to another camera model will in general give a different temp/tint, and your image might look different to what you expected. Consider doing all white balancing explicitly in the module.

The mathematical relationship between the two sets of values is not straightforward. Colour balances can be set using the RGB sliders which have no corresponding setting in terms of temperature and tint (this mainly happens when very high temperature values are calculated from the slider values). Therefore be aware that editing white balance using temp/tint on an image previously made using the RGB sliders may give odd results, at least if high temperature values are involved.

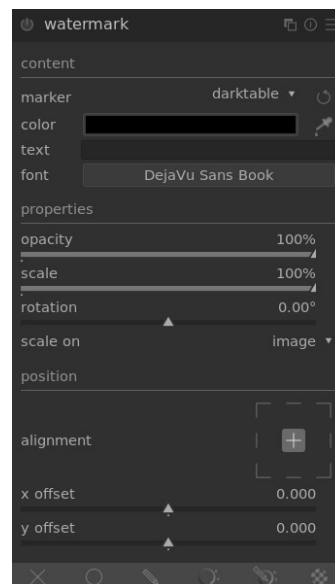
### 3.4.3. Effects group

The effects group contain the weird kids (local contrast, sharpness, high/low-freq, re-touch, liquify, etc.)

#### 3.4.3.1. Filigrane

##### Présentation générale

Le module filigrane fournit un moyen de rendu d'une incrustation vectorisée dans votre image. Les filigranes sont des documents SVG standard qui peuvent être créés en utilisant *Inkscape* [<http://www.inkscape.org>].



Le processeur SVG de darktable substitue aussi les chaînes de caractères se trouvant dans le document SVG, ce qui donne l'opportunité d'inclure dans le filigrane des informations dépendant de l'image telles que l'exposition, l'ouverture et d'autres métadonnées.

Les filigranes conçus par l'utilisateur doivent être placés dans le répertoire `$HOME/.config/darktable/watermarks`. Une fois que vous avez placé un filigrane dans ce répertoire, utilisez le bouton de rechargement situé à la droite du nom du fichier de filigrane pour mettre à jour la liste des filigranes disponibles.

Here follows a list of available variable strings that is supported for substitution within the svg document. Beside this list you can also use the variable strings defined in export selected module.

|  |  |
|--|--|
| <code>\$(DARKTABLE.NAME)</code>        | The application name                                       |
| <code>\$(DARKTABLE.VERSION)</code>     | The version of darktable                                   |
| <code>\$(WATERMARK_TEXT)</code>        | A short free text (max. 63 characters)                     |
| <code>\$(WATERMARK_COLOR)</code>       | The color to use for <code>\$(WATERMARK_TEXT)</code>       |
| <code>\$(WATERMARK_FONT_FAMILY)</code> | The font family to use for <code>\$(WATERMARK_TEXT)</code> |
| <code>\$(WATERMARK_FONT_STYLE)</code>  | The font style (normal, oblique, italic)                   |
| <code>\$(WATERMARK_FONT_WEIGHT)</code> | The font weight (boldness)                                 |
| <code>\$(IMAGE.ID)</code>              | The unique image id within current library                 |
| <code>\$(IMAGE.FILENAME)</code>        | The image filename   |
| <code>\$(IMAGE.BASENAME)</code>        | The image file basename                                    |
| <code>\$(IMAGE.EXIF)</code>            | The image Exif string                                      |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| \$(EXIF.DATE)             | The image date  |
| \$(EXIF.DATE.SECOND)      | Seconds from the image Exif data  |
| \$(EXIF.DATE.MINUTE)      | Minutes from the image Exif data  |
| \$(EXIF.DATE.HOUR)        | Hours from the image Exif data (24h)  |
| \$(EXIF.DATE.HOUR_AMPM)   | Hours from the image Exif data (12h, AM/PM)   |
| \$(EXIF.DATE.DAY)         | Day of month from the image Exif data (01 .. 31)  |
| \$(EXIF.DATE.MONTH)       | Month from the image Exif data (01 .. 12)   |
| \$(EXIF.DATE.SHORT_MONTH) | Month from the image Exif data localized (Jan, Feb, .. Dec)   |
| \$(EXIF.DATE.LONG_MONTH)  | Month from the image Exif data localized (January, February, .. December)   |
| \$(EXIF.DATE.SHORT_YEAR)  | Abbreviated year from the image Exif data (2013 is "13")  |
| \$(EXIF.DATE.LONG_YEAR)   | Full year from the image Exif data  |
| \$(DATE)                  | Current system date   |
| \$(DATE.SECOND)           | Current system time seconds   |
| \$(DATE.MINUTE)           | Current system time minutes   |
| \$(DATE.HOUR)             | Current system time hours (24h)   |
| \$(DATE.HOUR_AMPM)        | Current system time hours (12, AP/PM)   |
| \$(DATE.DAY)              | Current system time day of month (01 .. 31)   |
| \$(DATE.MONTH)            | Current system time month (01 .. 12)  |
| \$(DATE.SHORT_MONTH)      | Current system time month localized (Jan, Feb, .. Dec)  |
| \$(DATE.LONG_MONTH)       | Current system time month localized (January, February, .. December)  |
| \$(DATE.SHORT_YEAR)       | Current system time year (abbreviated)  |
| \$(DATE.LONG_YEAR)        | Current system time year  |
| \$(EXIF.MAKER)            | The maker of camera model   |
| \$(EXIF.MODEL)            | The camera model  |
| \$(EXIF.LENS)             | The specific lens used  |
| \$(Xmp.dc.creator)        | The creator string  |
| \$(Xmp.dc.publisher)      | The publisher string  |
| \$(Xmp.dc.title)          | The title of the image  |
| \$(Xmp.dc.description)    | The description of the image. This is the field to use when you're looking for the user-specified text that some cameras add at shoot time to exif field « User Comment » (also called « Exif.Photo.UserComment »). |
| \$(Xmp.dc.rights)         | The rights assigned to the image  |
| \$(GPS.LATITUDE)          | The image latitude coordinate (N/S 0 .. 90)   |
| \$(GPS.LONGITUDE)         | The image longitude coordinate (E/W 0 .. 180)   |

\$(GPS.ELEVATION)

The image elevation level (meters)

\$(GPS.LOCATION)

All three coordinates (latitude, longitude, elevation)

## Utilisation

### fichier

Choisissez un filigrane. Vous pouvez utiliser le bouton de rechargement situé près de la zone de liste déroulante afin de mettre à jour la liste avec les filigranes récemment ajoutés.

### texte

Un champ de texte libre ayant au plus 63 caractères qui sera imprimé si le filigrane correspondant le référence. Un exemple est fourni avec le fichier `simple-text.svg`.

### couleur de texte

Ce champ montre la couleur du texte. Cliquer sur la pastille de couleur ouvre une boîte de dialogue qui vous offre un choix de couleurs couramment utilisées ou vous permet de définir votre couleur dans l'espace colorimétrique RGB.

### police du texte

Ce champ vous laisse sélectionner la police du texte. Cliquer sur le champ ouvre une boîte de dialogue montrant les polices disponibles sur votre système. Les polices peuvent être recherchées par nom et une prévisualisation de chaque police est montrée près de son nom ; vous pouvez spécifier votre propre exemple de texte. La police par défaut est « De-jaVu Sans Book ».

### opacité

Définit l'opacité du rendu du filigrane.

### échelle

Redimensionne le filigrane indépendamment des pixels.

### rotation

Définit l'angle de rotation du filigrane.

### échelle sur

Définit la référence pour le paramètre échelle. Le réglage par défaut « image » redimensionne le filigrane relativement à la taille horizontale de l'image. Alternativement vous pouvez redimensionner le filigrane relativement au « grand côté » ou relativement au « petit côté ».

### alignement

Utilisez ces contrôles pour aligner le filigrane au centre ou sur n'importe quel côté de l'image.

### décalage x

Décalage, indépendant des pixels, pour l'alignement sur l'axe des x.

### décalage y

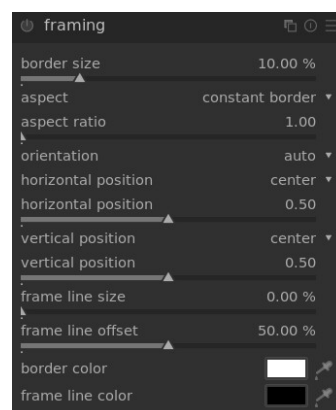
Décalage, indépendant des pixels, pour l'alignement sur l'axe des y.



### 3.4.3.2. Cadre décoratif

#### Présentation générale

Ce module est une fonctionnalité artistique qui génère un cadre autour de votre image. Le cadre est constitué d'une bordure de couleur définie par l'utilisateur et d'un cadre interne à cette bordure lui-même d'une couleur définie par l'utilisateur. Il y a diverses options qui vous permettent de contrôler la géométrie du cadre.



#### Utilisation

##### taille du cadre

Ce curseur contrôle la taille du cadre en pourcentage de l'image complète sous-jacente.

##### aspect

À l'aide de cette zone de liste déroulante, vous pouvez choisir entre différents rapports d'aspect pour la sortie finale de ce module, c'est-à-dire pour l'image sous-jacente accompagnée de son cadre.

##### orientation

Si vous sélectionnez un rapport d'aspect non carré, cette zone de liste déroulante définit l'orientation – portrait ou paysage. Fixez-la à « auto » si vous désirez que darktable sélectionne l'orientation la plus raisonnable pour l'image.

##### position horizontale

Sélectionne depuis un jeu de rapports prédéfinis l'emplacement où vous désirez que votre image sous-jacente soit positionnée sur l'axe horizontal. Vous pouvez aussi faire un clic-droit et entrer votre propre rapport sous la forme « x/y ».

##### position verticale

Sélectionne depuis un jeu de rapports prédéfinis l'emplacement où vous désirez que votre image sous-jacente soit positionnée sur l'axe vertical. Vous pouvez aussi effectuer un clic-droit et entrer votre propre rapport sous la forme « x/y ».

##### taille du cadre interne


La largeur du cadre interne en pourcentage de la plus petite dimension de la bordure.

##### décalage du cadre interne

Position du cadre interne relativement à l'image sous-jacente. Sélectionner la valeur 0% pour un cadre interne touchant l'image, la valeur 100% pour un cadre interne touchant les limites externes de la bordure.


##### couleur de la bordure

Un sélecteur de couleur qui vous permet de définir la couleur de la bordure. Cliquer sur la pastille de couleur ouvre une boîte de dialogue qui vous offre un choix de couleurs couramment utilisées ou vous permet de définir une couleur dans l'espace colorimétrique RGB.

Avec le bouton de sélection de couleur (pipette)  vous pouvez sélectionner un échantillon de votre image. Les valeurs correspondantes pour les canaux de données réels et virtuels sont alors affichées à l'intérieur du curseur de chacun des canaux de couleur. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voyez la Section 3.3.6, « Pipette globale »).

#### couleur du cadre interne

Un sélecteur de couleur qui vous permet de définir la couleur du cadre. Cliquer sur la pastille de couleur ouvre une boîte de dialogue qui vous offre un choix de couleurs couramment utilisées ou vous permet de définir une couleur dans l'espace colorimétrique RGB.

Avec le bouton de sélection de couleur (pipette)  vous pouvez sélectionner un échantillon de votre image. Les valeurs correspondantes pour les canaux de données réels et virtuels sont alors affichées à l'intérieur du curseur de chacun des canaux de couleur. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voyez la Section 3.3.6, « Pipette globale »).

### Exemples

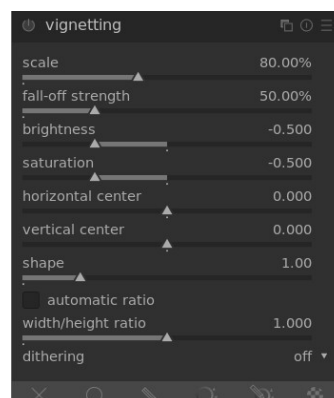


Exemple où un cadre a été défini par l'utilisateur.

### 3.4.3.3. Vignettage

#### Présentation générale

Ce module est une fonctionnalité artistique qui crée un vignettage (modification de la luminosité et de la saturation des bords).



#### Utilisation

Le module vignettage possède un jeu important de paramètres pour ajuster son effet avec précision. S'il est activé il affichera aussi des contrôles graphiques dans l'image. Es-

sayez-le afin d'en appréhender le fonctionnement. Les contrôles écran et les curseurs des paramètres restent synchronisés.

Sous certaines conditions, ce module est connu pour provoquer des artefacts d'effet de bandes. Vous devriez envisager d'activer le module *homogénéisation* (voyez la Section 3.4.1.1, « Homogénéisation »).

#### **échelle**

Définit le rayon de la zone de vignettage.

#### **dégradé**

Définit la progressivité du dégradé. Des valeurs élevées donneront une transition plus brusque.

#### **luminosité**

Définit l'intensité de l'éclaircissement (valeurs positives) ou de l'assombrissement (valeurs négatives).

#### **saturation**

Contrôle la manière dont se comportent les couleurs lorsqu'elles sont saturées ou désaturées dans la zone de vignettage éclaircie ou assombrie.

#### **centre horizontal**

Décaler le centre de la zone de vignettage horizontalement.

#### **centre vertical**

Décaler le centre de la zone de vignettage verticalement.

#### **forme**

Influence la forme de la zone de vignettage. La valeur 1 par défaut donne une zone circulaire ou elliptique. Des valeurs plus faibles feront évoluer la forme vers un aspect plus carré ; des valeurs plus grandes lui donneront un aspect de croix.

#### **automatique**

Cliquez ce bouton pour ajuster automatiquement le rapport largeur/hauteur de la zone de vignettage au rapport d'aspect de l'image sous-jacente. La zone de vignettage deviendra typiquement elliptique.

#### **largeur/hauteur**

Permet d'ajuster manuellement le rapport entre largeur et hauteur de la zone de vignettage.

#### **homogénéisation**

Depuis cette zone de liste déroulante, afin de combattre les artefacts d'effet de bandes causés par les dégradés du vignettage, vous pouvez activer une homogénéisation à l'aide d'un bruit aléatoire. Sélectionnez « sortie 8 bits » afin d'éviter l'effet de bandes sur l'écran d'affichage et dans les JPEG. Lorsqu'elle est définie à « sortie 16 bits », seule une faible

homogénéisation sera appliquée, juste assez forte pour compenser l'effet de bandes sur le niveau 16 bits à grain fin. Cette fonctionnalité est pratiquement rendue obsolète par notre nouveau module *homogénéisation* (voyez la Section 3.4.1.1, « Homogénéisation »).

## Exemples

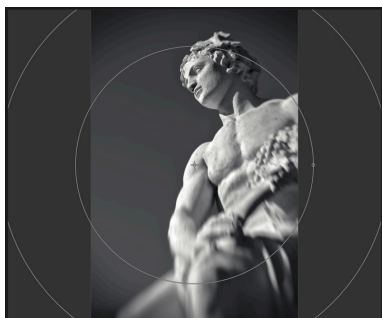
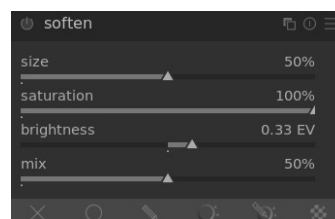


Image avec vignettage et avec les contrôles graphiques de vignettage affichés.

### 3.4.3.4. Effet Orton (Adoucir)

#### Présentation générale

Ce module est une fonctionnalité artistique qui crée une image adoucie, on l'appelle souvent effet Orton.



#### Utilisation

Michael Orton a obtenu ses résultats sur des diapositives en utilisant deux expositions de la même scène : une correctement exposée et une surexposée. Il a ensuite utilisé une technique de chambre noire pour les fusionner en une image finale où l'image surexposée était floutée.

Ce module est quasiment une copie dans le domaine numérique du processus analogique d'Orton. Vous pouvez contrôler la luminosité et le flou à l'aide des paramètres proposés ; nous avons aussi ajouté un contrôle pour la saturation de l'image surexposée afin d'avoir une plus grande marge de manœuvre.

##### taille

Définit, dans le processus, la taille du flou de l'image surexposée ; plus elle est importante, plus l'image est douce.

##### saturation

Définit la saturation de l'image surexposée.

##### luminosité

Exprimé en [IL], le curseur de luminosité permet de définir l'augmentation de la luminosité.

## **fusion**

Contrôle le mélange de l'image surexposée et de l'effet global.

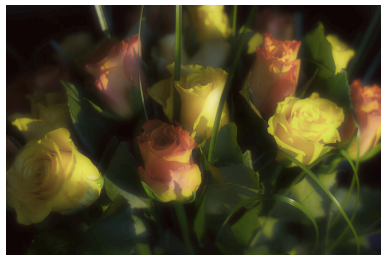
## **Exemples**



Ceci est l'image originale, utilisez-la comme référence pour les modifications ci-dessous...



Sur cette image, j'ai utilisé les valeurs par défaut et ajouté 0,33IL de luminosité pour avoir un peu plus de lumière sur la couche floue.

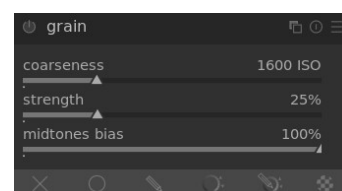


Cette version est la même que ci-dessus mais avec 25% de saturation.

### **3.4.3.5. Grain**

#### **Présentation générale**

Ce module est une fonctionnalité artistique qui simule le grain d'un film.



#### **Utilisation**

Le grain est traité sur le canal L de CIELAB.

##### **granularité**

Définit la taille du grain, qui a été dimensionnée pour simuler un nombre ISO.

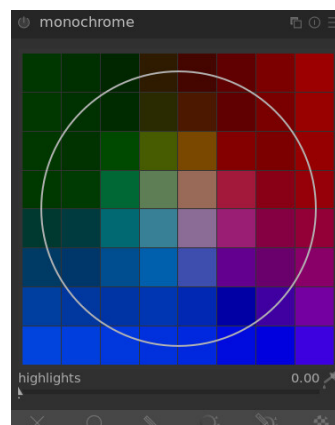
##### **force**

Définit la force de l'effet.


### **3.4.3.6. Monochrome**

## Présentation générale

Ce module propose une manière rapide de convertir une image en noir et blanc. Pour réaliser cette conversion il fournit un filtre de couleur qui peut être modifié.



## Utilisation

Une pipette à couleurs est activée en pressant , elle fixera automatiquement la position et la taille du filtre. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage point et zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voyez la Section 3.3.6, « Pipette globale »).

L'emplacement central par défaut de ce filtre a un effet neutre. Mais en le glissant à un autre emplacement il se comporte comme un filtre de couleur conventionnel lors d'une prise de photo en noir et blanc.

De même que la position, vous pouvez modifier la taille du filtre en défilant avec la molette de la souris. Ceci rend la plage des teintes du filtre plus ou moins sélective.

Astuce : réduisez d'abord la taille du filtre pour concentrer son effet et déplacez-le sur la palette des teintes pour trouver la valeur qui donne le rendu souhaité de votre image. Étendez ensuite le filtre pour inclure plus de teintes et donc avoir une tonalité plus naturelle.

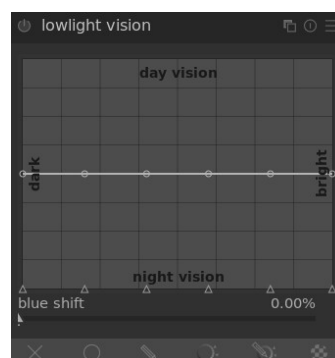
Sous certaines conditions ce module peut produire des artefacts sous forme de pixels noirs, spécialement si des sources lumineuses de couleur bleue fortement saturée sont présentes dans l'image. Voyez l'option *troncature du gamut* (Section 3.4.1.11, « Profil de couleur d'entrée ») qui permet d'atténuer ce problème.

### 3.4.3.7. Faible lumière

## Présentation générale

Le module *faible lumière* permet de simuler la vision humaine en conditions de faible lumière, il procure donc la possibilité de rendre l'aspect des images en faible lumière plus proche de la réalité. Il peut aussi être utilisé afin de réaliser une conversion du jour vers la nuit.

L'idée est de calculer une image en vision scotopique [[http://fr.wikipedia.org/wiki/Vision\\_scotopique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Vision_scotopique)] qui, dans les conditions de faible lumière, est perçue par les bâtonnets plutôt que par les cônes de l'œil. La clarté scotopique est alors mélangée avec la valeur photopique (pixel d'une image normale en couleurs) en utilisant une fonction de fusion. Ce module per-



met aussi de simuler l'effet Purkinje [[http://fr.wikipedia.org/wiki/Effet\\_Purkinje](http://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Purkinje)] en ajoutant du bleu aux parties sombres de l'image.

## Utilisation

Ce module possède plusieurs préréglages. Essayez-les afin d'obtenir une meilleure connaissance de leur fonctionnement.

### **courbe**

L'axe horizontal représente la clarté des pixels depuis les valeurs sombres (à gauche) vers les valeurs claires (sur la droite). L'axe vertical représente le type de vision depuis la vision de nuit (en bas) vers la vision de jour (en haut).

### **bleu**

Définit la teinte bleue des ombres (effet Purkinje).

## Exemples



Image 1. Ceci est l'image d'origine.

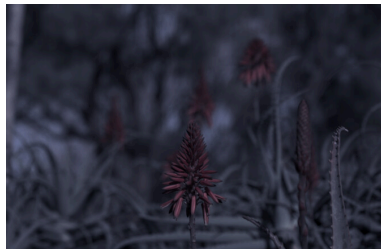


Image 1. Avec le module faible lumière actif.

Image 2. Ceci est l'image d'origine.

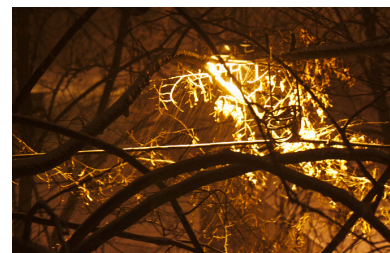
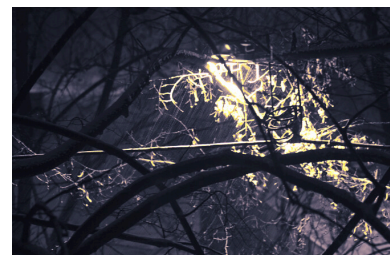


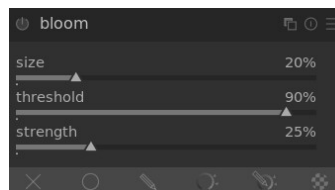
Image 2. Avec le module faible lumière actif.



### 3.4.3.8. Lumière d'arrière plan

## Présentation générale

Ce module floute les hautes lumières, puis les fusionne avec l'image originale pour créer une douce lumière d'arrière-plan sur l'image, d'où le nom de l'effet. Il existe de nombreuses manières d'utiliser ce module selon l'éclairage réel de la scène de l'image.



## Utilisation

En partant des valeurs par défaut des paramètres, modifiez la valeur de la force afin d'obtenir un aspect agréable, modifiez ensuite la taille afin de contrôler l'étalement de la lumière.

### taille

Représente l'étendue spatiale de l'effet de lumière d'arrière-plan.

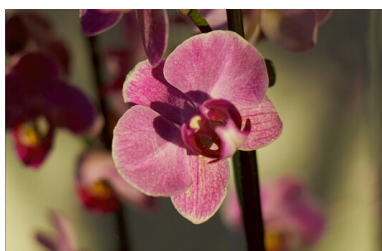
### seuil

Définit le seuil pour l'augmentation de la luminosité.

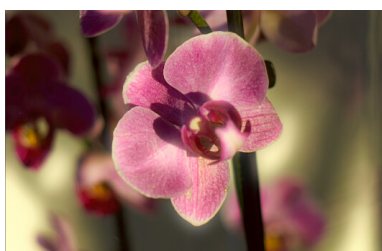
### force

Définit la force de sur-luminosité de l'effet.

## Exemples



Ceci est l'image originale, utilisez-la comme référence pour les modifications ci-dessous...

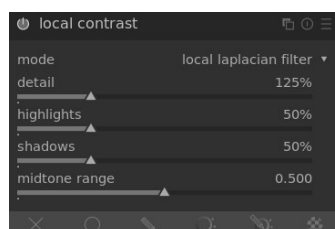


Ici, nous avons choisi d'utiliser une taille de 10%, ce qui est un rayon assez petit pour l'étalement de la lumière douce. Nous avons poussé la force jusqu'à 50% afin d'obtenir un effet plus accentué.

### 3.4.3.9. Contraste local

## Présentation générale

Ce module permet d'améliorer le contraste local. Il supporte deux modes opératoires : celui par défaut utilise un filtre laplacien bilatéral, l'autre utilise un filtre bilatéral non normalisé. Tous deux agissent exclusivement sur le canal L de l'espace colorimétrique Lab.





## Utilisation

Le contraste local renforce les détails de votre image, un peu comme le fait le module *égaliseur* (voyez la Section 3.4.3.14, « Égaliseur »). Il est cependant plus facile à utiliser et ne vous demande pas de travailler sur différentes bandes de fréquences. Le filtre laplacien local a été conçu pour être très robuste contre les effets de halo indésirables et les inversions de dégradé le long des bords.

### mode

Choix du "filtre laplacien local" ou de "la grille bilatérale non normalisée". Les options pour la grille bilatérale sont : granularité, contraste et détail. Le filtre local laplacien supporte : détail, hautes lumières, ombres et étendue des tons moyens. Le mode filtre laplacien local supporte l'amélioration des ombres et la compression des hautes lumières, comme le fait le module ombres et hautes lumières.

## Grille bilatérale

### granularité

Rend plus fins ou plus grossiers les détails que vous désirez ajuster.

### contraste

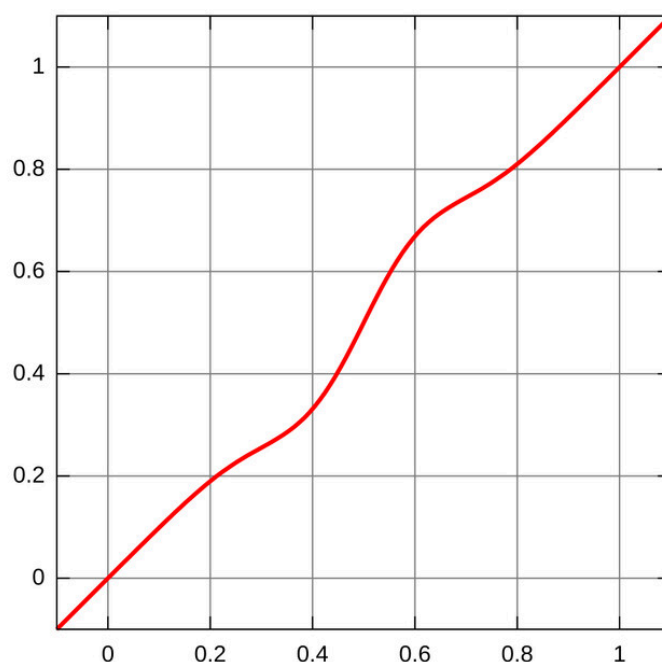
Force avec laquelle l'algorithme distingue les niveaux de luminosité. Accroître la valeur donne des résultats ayant un aspect plus contrasté.

### détail

Ajoute ou supprime des détails. Des valeurs plus élevées augmenteront le contraste local.

## Laplacien local

Pour comprendre les paramètres du filtre laplacien local, vous pouvez le voir comme l'application à l'image d'une courbe similaire à celle de ce dessin :



Elle sera appliquée à l'image à l'aide d'une méthode qui agit localement et évite les artefacts de type halo.

#### détail

Ajoute ou supprime des détails. Des grandes valeurs augmenteront le contraste local. Ceci insérera une forme en S au centre de la courbe, pour augmenter ou diminuer le contraste local. Pour les images monochromes il est possible de pousser ce paramètre à des valeurs extrêmes sans pour autant obtenir des résultats ridicules ou des artefacts.

#### hautes lumières

Ceci affecte l'une des extrémités de la courbe, augmentant ou compressant efficacement le contraste dans les zones de hautes lumières. Une faible valeur réduira les hautes lumières.

#### ombres

Similaire au paramètre pour les hautes lumières, celui-ci affecte l'autre extrémité de la courbe et augmentera ou diminuera le contraste dans les ombres. Une valeur élevée donnera plus de contraste dans les ombres. Une valeur faible rehaussera les ombres et pourra simuler efficacement une lumière d'appoint. Notez cependant que ceci est fait via une manipulation locale de l'image : ceci signifie que par cette méthode, une image complètement sombre ne peut pas être rendue lumineuse, seules des zones sombres face à des zones lumineuses seront affectées.

#### étendue des tons moyens

Ceci contrôle l'étendue de la partie en forme de S de la courbe de contraste. Une valeur plus grande rendra le S plus étendu, et classera ainsi plus de valeurs dans la plage des tons moyens et moins de valeurs dans la zone des hautes lumières et des ombres. Dans les réglages à plus grande plage dynamique il peut être utile de réduire cette valeur pour réaliser une compression de plage plus élevée en réduisant le contraste dans les hautes lumières et dans les ombres. Notez cependant que dans les scénarios HDR vraiment importants ceci pourrait mieux fonctionner en combinaison avec une courbe de base qui pré-comprime la plage, peut-être avec une courbe de base approximativement logarithmique. De plus, la fonctionnalité fusion d'exposition dans le module courbe de base peut parfois donner des résultats plus agréables, mais elle est plus susceptible de produire des effets de halo.

S'il est poussé à des valeurs extrêmes, ce réglage peut provoquer dans l'image des artefacts de type bandes. Ceci est dû à la technique utilisée par darktable pour calculer l'approximation rapide du filtre laplacien rapide.

### Exemple

Avant



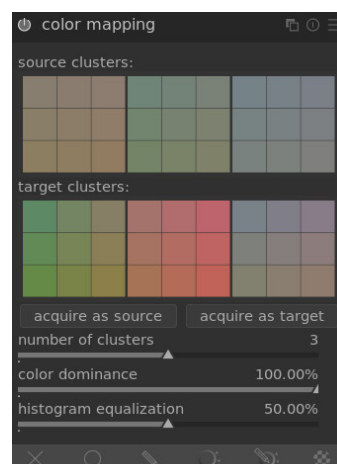
Après, un peu exagéré pour démontrer l'effet. Utilisez ceci avec modération afin d'éviter un aspect sur-traité de qualité médiocre.



### 3.4.3.10. Mappage des couleurs

#### Présentation générale


Ce module transfère l'apparence et l'ambiance d'une image vers une autre. Il analyse statistiquement les caractéristiques de couleur d'une image source et d'une image cible. Les couleurs de l'image source sont alors appliquées sur les couleurs correspondantes de l'image cible.



#### Utilisation

L'utilisation de ce module s'effectue en deux étapes.

Ouvrez tout d'abord votre image source en mode chambre noire et récupérez ses caractéristiques de couleur en pressant le bouton « acquérir source ». Un ensemble de groupes de couleurs est généré et affiché dans la zone « groupes sources ». Chaque groupe est représenté par un ensemble de pastilles de couleur, celle de couleur moyenne se trouve au centre entourée par des pastilles indiquant la variation de couleur à l'intérieur de ce groupe. Les groupes sont triés par ordre croissant selon leur poids, c'est-à-dire selon le nombre de pixels contribuant au groupe.

Ouvrez ensuite votre image de destination en mode chambre noire. darktable a mémorisé les groupes sources précédemment récupérés. S'ils ne sont toujours pas affichés, pressez le bouton . Vous pouvez maintenant presser le bouton « acquérir cible » afin de générer l'ensemble des groupes de couleurs correspondant pour votre image de destination, cet ensemble sera affiché dans la zone « groupes cibles ».

Une fois les groupes de couleurs collectés à la fois dans la source et dans la destination, un mappage de couleurs est automatiquement appliquée à l'image cible. Avec ses réglages par défaut, l'effet global est assez exagéré. Un jeu de curseurs vous permet de contrôler l'intensité de l'effet. Vous pouvez aussi utiliser l'opérateur de fusion « normal » pour restreindre l'effet (voyez la Section 3.2.5.4, « Opérateurs de fusion »). Comme le module *mappage de couleurs* est pris en charge tôt dans le pipeline graphique, vous pouvez ajuster les couleurs avec des modules comme *courbe des tonalités* (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités ») ou *correction des couleurs* (voyez la Section 3.4.2.7, « Correction des couleurs »).

#### acquérir source/cible

Pressez les boutons pour générer les groupes de couleurs pour respectivement les images source et cible. Le traitement prend quelques secondes durant lesquelles l'interface est figée.

#### nombre de groupes

Définit le nombre de groupes de couleurs à utiliser. Si vous modifiez ce paramètre, tous les groupes de couleurs collectés seront réinitialisés et devront de nouveau être prélevés.

### dominante couleur

Ce paramètre contrôle le mappage entre les groupes source et destination. À la valeur minimum, le mappage est basé sur la proximité de couleur. Ceci conduit en général à des effets très discrets sur l'image de destination. À la valeur maximum, le mappage est basé sur le poids relatif des groupes de couleur – les couleurs dominantes de l'image source sont appliquées sur les couleurs dominantes de l'image de destination. Typiquement, ceci donne un effet très prononcé. Des valeurs intermédiaires permettent d'obtenir progressivement des résultats entre ces deux extrêmes.

### égalisation d'histogramme

Au-delà de ses caractéristiques de mappage des couleurs, ce module peut modifier le contraste de l'image de destination en faisant correspondre son histogramme avec celui de l'image source. Ce curseur permet de contrôler l'intensité de cet effet.

## Exemples



Image source prise juste après le coucher du soleil sous des conditions d'éclairage frontal.



Image cible prise dans l'après-midi avec un ciel partiellement couvert. Notre but est d'y transférer l'atmosphère de soirée de l'image source.

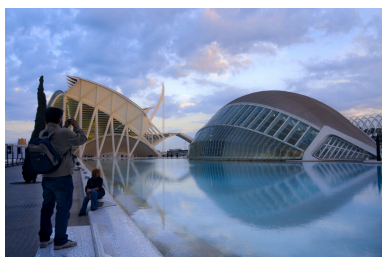
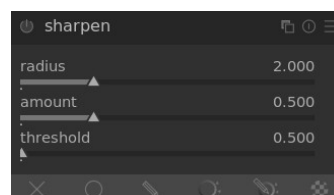


Image de destination après application du mappage de couleurs. Deux groupes ont été utilisés. « dominante couleur » a été fixée à 100% afin d'obtenir un effet prononcé mais crédible. L'« égalisation d'histogramme » est réglée à 80%.

### 3.4.3.11. Renforcer la netteté

#### Présentation générale

C'est un masque de flou standard utilisé pour accentuer les détails de l'image.



## Utilisation

Ce module fonctionne en augmentant le contraste autour des contours, améliorant ainsi l'impression de netteté d'une image. Dans darktable, ce module n'est appliqué que sur le canal L de l'espace colorimétrique Lab.

### rayon

Dans le cadre de son algorithme, le masque de flou applique un flou gaussien à votre image. Ce paramètre contrôle le rayon de flou, qui à son tour définit l'étendue spatiale du renforcement des contours. Des valeurs trop élevées conduiront à de laids excès de renforcement de la netteté.

### quantité

Ceci contrôle l'intensité du renforcement de la netteté.

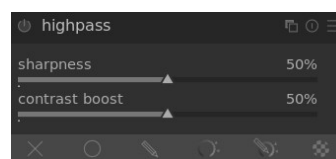
### seuil

Les différences de contraste inférieures à ce seuil sont exclues du renforcement de la netteté. À utiliser pour éviter l'amplification du bruit.

## 3.4.3.12. Filtre passe-haut

### Présentation générale

Passe-haut agit comme un filtre passe-haut. Ce filtre est principalement utilisé en combinaison avec un opérateur de fusion. Essayez le mode fusion « lumière douce » afin d'obtenir une accentuation passe-haut. Utilisez le curseur d'opacité pour ajuster l'intensité de l'effet ou utilisez un *masque dessiné* (voyez la Section 3.2.5.5, « Masque dessiné ») ou un *masque paramétrique* (voyez la Section 3.2.5.6, « Masque paramétrique ») pour limiter l'effet à certaines parties de votre image.



## Utilisation

### renforcer la netteté

Définit la netteté. Plus elle est élevée, plus il y a de détails.

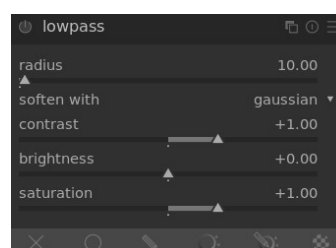
### renforcer le contraste

Définit l'accentuation du contraste.

## 3.4.3.13. Filtre passe-bas

### Présentation générale

Il s'agit d'un filtre passe-bas (par exemple flou gaussien) ayant des contrôles supplémentaires agissant à la fois sur le contraste et la saturation. Ce filtre est principalement utilisé en combinaison avec un *opérateur de fusion* (voyez la Section 3.2.5.4, « Opérateurs de fusion »). Essayez le préréglage appelé « masque de contraste local » avec une opération de fusion « surimpression ».



## Utilisation

Ce module offre un énorme potentiel artistique, mais avec des résultats parfois difficiles à prévoir.

### rayon

Définit le rayon du flou.

### adoucir avec

Cette zone de liste déroulante définit l'algorithme de flou, vous pouvez choisir entre flou « gaussien » (par défaut) et filtre « bilatéral ». Ce dernier donne un flou préservant les bords. « gaussien » va flouter tous les canaux de l'image : L, a et b alors que « bilatéral » ne va flouter que le canal L.

### contraste

Modifie le contraste. Des valeurs négatives donnent une image négative inversée. Des valeurs absolues élevées accroissent le contraste ; des valeurs absolues faibles réduisent le contraste. Une valeur zéro conduit à un plan neutre.

### luminosité

Modifie la luminosité. Des valeurs négatives donnent une image plus sombre. Des valeurs positives augmentent la luminosité de l'image.

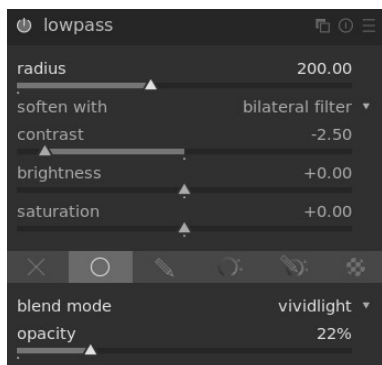
### saturation

Change la saturation des couleurs. Des valeurs négatives donnent des couleurs complémentaires en inversant les canaux a et b. Des valeurs absolues élevées accroissent la saturation des couleurs alors que des valeurs absolues faibles la diminuent. Une valeur nulle donne une image noir et blanc désaturée.

## Exemples



L'image d'origine, déjà fortement traitée. Le bateau n'est pratiquement plus qu'une silhouette.



Flou bilatéral avec un rayon élevé. Désaturé, inversé et avec un contraste élevé.



Image intermédiaire après application du filtre passe-bas...

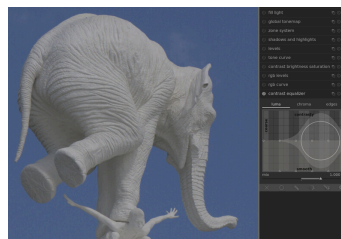


... et l'image finale après l'application du mode fusion « lumière vive ».

### 3.4.3.14. Égaliseur

#### Présentation générale

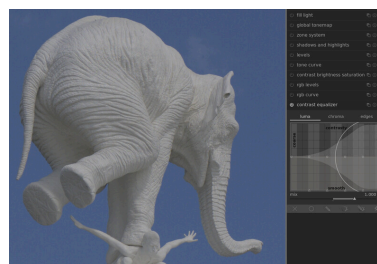
Ce module flexible peut être utilisé pour réaliser différents effets, tels que le flou lumineux, la réduction de bruit, la clarté et l'amélioration du contraste local. Il travaille dans le domaine des ondelettes et ses paramètres peuvent être ajustés indépendamment pour chaque bande de fréquences.



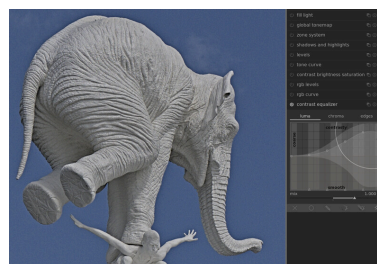
#### Utilisation

Chaque bande de fréquences peut être modifiée indépendamment. En particulier, vous pouvez ajuster la spline servant à augmenter le contraste et celle servant à modifier le seuil de réduction de bruit, à la fois, pour la clarté et pour la chromaticité (« luma » et « chroma »), ainsi que l'acuité (« contours ») de la base d'ondelettes à chaque échelle de fréquences.

Chaque spline peut être glissée selon une approche d'édition proportionnelle, utilisez la roulette de la souris pour ajuster le rayon d'influence de vos modifications. La zone transparente indique où vous pouvez glisser la spline étant donnés la position de la souris et le rayon d'influence. Les petits triangles sur l'axe des x peuvent être déplacés pour modifier la position en x des nœuds de la spline.

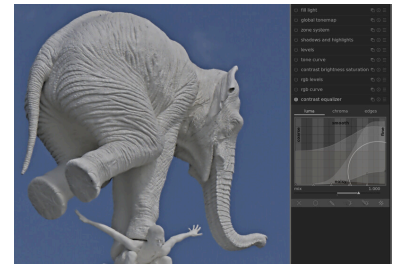


Glissez la ligne supérieure (les cercles brillants, ici pour le canal de clarté) afin de modifier le contraste local. En la tirant vers le haut, comme il est montré ici, on obtiendra une accentuation du contraste pour cette bande de fréquences. Les fréquences plus élevées, correspondant aux détails plus fins, se trouvent à la droite de la grille. On peut aussi la tirer vers le bas.

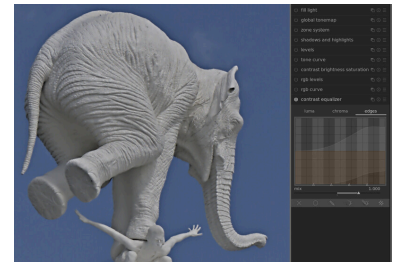




La spline inférieure (cercles noirs) est utilisée pour effectuer la réduction de bruit. Elle ajuste le seuil de réduction par ondelettes pour chaque bande de fréquences. Tirez-la vers le haut afin de voir son effet. Sur cet exemple, le bruit, qui a été amplifié par l'augmentation du contraste local, est supprimé.



Cet écran montre l'effet du paramètre contours. La spline est ici tirée vers le bas, à zéro pour toutes les bandes. Il s'agit en fait d'une ondelette régulière à trous (en français dans le texte), sans détection de contours, et il en résulte des halos caractéristiques autour des contours marqués de l'image.



Notez que le paramètre contours n'affecte que la base d'ondelettes, pas directement l'image. Vous devrez modifier certains paramètres d'accentuation du contraste ou de réduction de bruit pour rendre l'effet visible lors des ajustements du paramètre contours.

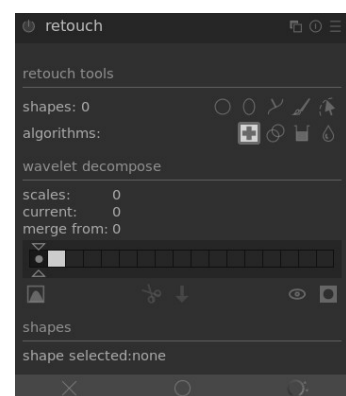
Ce module a un curseur supplémentaire « fusion » sous l'interface utilisateur de la spline. Ajuster ce curseur va dilater ou contracter la spline selon l'axe y. Ce curseur a été ajouté comme outil pratique pour vous aider à modifier l'intensité de l'effet. Ce n'est pas en lui-même un paramètre du module ; lorsque vous quittez le mode chambre noire, toutes les modifications seront consolidées dans les courbes splines.

Regardez les préréglages, on y trouve une grande variété d'exemples qui vous donneront un bon point de départ pour acquérir une connaissance intuitive des contrôles. Entre autres, il y a un préréglage pour améliorer la « clarté » d'une image.

### 3.4.3.15. Retouche

#### Présentation générale

Le module retouche permet de traiter, de cloner, de remplir et de flouter certaines zones de l'image. Il peut effectuer une décomposition en ondelettes qui sépare l'image en différentes échelles de fréquence, de la plus fine à la plus grossière, et appliquer des opérations de retouche individuellement à chaque échelle d'ondelette.



#### Utilisation

Pour un usage basique, avec des paramètres par défaut, ajoutez des formes à l'image comme vous le faites avec le module (voyez Section 3.4.3.16, « Correction des taches »). Pour utiliser la décomposition en ondelettes sélectionnez tout d'abord l'une des échelles comme échelle courante (voyez ci-dessous) et ajoutez ensuite les formes.



L'interface graphique est divisée en trois sections principales : la décomposition en ondelettes, les outils de retouche et les formes.

### section décomposition en ondelettes

La barre d'outils décomposition en ondelettes contrôle l'algorithme décomposition en ondelettes. Il a une zone centrale divisée en cases et deux curseurs. La première case, échelle 0, représente l'image d'origine, la deuxième est l'échelle 1 en ondelettes, etc.

Le curseur du bas ajuste le nombre d'échelles, zéro signifie qu'aucune décomposition en ondelettes n'est effectuée. Le nombre maximum d'échelles dépend de la taille de l'image, mais un nombre quelconque peut être choisi. Si l'image n'est pas assez grande pour le nombre d'échelles choisi, le nombre maximum d'échelles correspondant à la taille de cette image est utilisé et les autres échelles sont ignorées.

L'image est décomposée en le nombre choisi d'échelles avec en plus une image résiduelle. Par conséquent, si 5 est le nombre d'échelles choisi, l'échelle zéro correspond à l'image d'origine, les échelles 1 à 5 correspondent aux échelles de détail, et l'échelle 6 correspond à l'image résiduelle. Pour fournir une aide visuelle, l'image d'origine est toujours représentée par une case noire, les échelles de détail par des cases gris clair, l'image résiduelle par une case blanche et les échelles inactives par des cases gris foncé.



La zone centrale permet de sélectionner l'échelle courante sur laquelle l'utilisateur pourra ensuite appliquer les outils de retouche en cliquant gauche sur l'une des cases. L'échelle sélectionnée est marquée par un cadre rouge. Toute échelle peut être sélectionnée comme échelle courante, même si elle porte un numéro supérieur au nombre d'échelles. Si une forme est ajoutée à une échelle dont le numéro est supérieur à celui de l'image résiduelle, alors elle sera ignorée car cette échelle ne sera pas traitée.

Seules sont affichées les formes de l'échelle courante. Quand on change d'échelle courante, les formes sont affichées en conséquence.

Une ligne verte au-dessus d'une case indique que des formes sont associées à l'échelle correspondante.

Les échelles fines ne sont visibles qu'à un certain niveau de zoom, une ligne gris clair au-dessus d'une case indiquera que l'échelle est visible au niveau de zoom courant.

Le curseur supérieur ajuste la fonctionnalité *fusion d'échelle*. Ce paramètre permet d'appliquer, à plusieurs échelles consécutives d'un groupe, une édition commune. Ce groupe commence à l'échelle de numéro le plus grand (sans l'image résiduelle) et se termine à l'échelle sélectionnée. Par exemple, si le curseur est réglé sur 3 et si le plus grand numéro d'échelle est 5 alors toutes les modifications ajoutées à l'échelle 5 seront appliquées aux échelles 3 à 5. Les modifications ajoutées à l'échelle 4 seront appliquées aux échelles 3 et 4. Par contre, les modifications ajoutées à l'échelle 3 seront uniquement appliquées à l'échelle 3. *Les échelles fusionnées* sont représentées par une couleur vert-jaune. Une valeur zéro signifie que la fonctionnalité de fusion n'est pas utilisée.

Le bouton d'affichage de l'échelle d'ondelettes (  ) permet de visualiser l'échelle d'ondelettes courante. La fonctionnalité de fusion du module est temporairement désactivée quand cette option est active. Si la fusion dans le module est active et si l'option d'affichage des masques l'est aussi, cette option ne peut pas être activée. Lorsque cette option est active, une nouvelle section, « prévisualisation d'une seule échelle », sera affichée, permettant d'ajuster les niveaux de l'image affichée. Ceci est une fonctionnalité purement pratique, vous pouvez donc ajuster l'affichage de l'échelle d'ondelettes selon vos besoins. Cela n'aura aucun effet sur l'image en sortie finale. Un bouton niveaux automatiques (  ) est également disponible ; il agit sur l'image affichée, donc des résultats

différents peuvent être attendus en fonction de l'image affichée lors d'un zoom avant / arrière. Les niveaux ne sont appliqués qu'aux échelles de détail et non à l'image d'origine ou résiduelle.

Les boutons couper et coller permettent de déplacer toutes les formes d'une échelle à une autre. Pour faire ceci sélectionnez tout d'abord l'échelle courante, cliquez le bouton couper (✂), sélectionnez l'échelle de destination et cliquez le bouton coller (📋). Ceci peut être utile s'il y a des modifications dans l'image résiduelle et si l'on doit modifier le nombre d'échelles ; puisque l'image résiduelle est modifiée, les formes doivent être déplacées vers la nouvelle échelle.

Le bouton désactiver les formes (⏏) désactive temporairement le traitement de toutes les formes pour une comparaison avant / après simple.

Le bouton afficher les masques (🎭) agit comme celui du module de fusion, mais il n'affiche que les formes de l'échelle courante. Cette option et l'option affichage du masque du module de fusion ne peuvent pas être activées en même temps.

### section outils de retouche

La barre d'outils formes permet d'ajouter de nouvelles formes à l'image. La création / édition des formes se comporte comme dans le module correction des taches. De plus, en faisant un Ctrl+clic sur le bouton d'une forme quelconque, on active le *mode ajouter en continu*. Dès qu'une forme est ajoutée, darktable reste en mode création, permettant d'ajouter une autre forme du même type. Pour changer le type de la forme à ajouter, faites un Ctrl+clic sur le bouton d'une autre forme pour continuer en mode ajouter en continu ou faites un simple clic pour ajouter une seule forme. Pour quitter le mode ajouter en continu faites un clic droit sur une zone libre quelconque de l'image.

La barre d'outils algorithmes permet de choisir entre les algorithmes correction (🔧), copie (📄), remplissage (🎨) et flou (🌀). Avant de créer réellement une forme, l'algorithme doit être sélectionné – une fois la forme créée, l'algorithme ne peut plus être changé.

Toute combinaison de type de forme et d'algorithme peut être ajoutée à l'image.

### section des formes

Le champ forme sélectionnée affiche la forme sélectionnée (si elle existe). Pour sélectionner une forme cliquez dessus, pour la désélectionner cliquez sur une zone libre de l'image.

Le champ opacité du masque est affiché quand une forme est sélectionnée. Il affiche / fixe l'opacité du masque. L'opacité est une propriété de la forme actuellement sélectionnée et ne sera pas utilisée comme valeur par défaut pour les formes nouvellement ajoutées.

Différentes propriétés seront affichées selon l'algorithme sélectionné :

#### *remplissage*

#### mode de remplissage

Peut être effacer ou couleur. Effacer est utilisé pour supprimer les détails d'une échelle d'ondelettes. Couleur permet de sélectionner une couleur de remplissage de la zone définie par la forme.

#### luminosité

Ajoute à la couleur la valeur sélectionnée, permettant de la rendre plus claire ou plus foncée. Agit de la même façon avec les deux modes de remplissage.

*flou*

type de flou

Peut être gaussien ou bilatéral.

rayon du flou

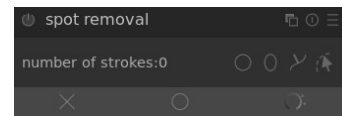
Fixe le rayon du flou.

La valeur fixée pour chacune de ces propriétés est utilisée comme valeur par défaut quand une nouvelle forme est créée.

### 3.4.3.16. Correction des taches

#### Présentation générale

La correction des taches vous permet de corriger une zone de votre image en utilisant une autre zone comme modèle.



#### Utilisation

Ce module utilise certaines des formes proposées pour le masque dessiné, à savoir les cercles, les ellipses et les formes chemin. L'interface utilisateur et les contrôles sont identiques à ceux du masque dessiné, ils sont expliqués plus en détails dans la Section 3.2.5.5, « Masque dessiné ».

Sélectionnez la forme désirée en cliquant l'icône correspondante. Cliquez ensuite sur le canevas afin de choisir la zone devant être corrigée, c'est-à-dire la zone cible. Une croix est affichée là où la zone source sera positionnée.

Le positionnement de la source a deux modes : absolu ou relatif. Pour choisir le mode absolu, lorsque vous créez une forme, faites un *Maj+Ctrl+Clic* à la position désirée. Dorénavant, toutes les nouvelles formes auront leur source créée à cette position. Pour choisir le mode relatif, toujours lorsque vous créez une forme, faites un *Maj+clic* à la position désirée. La forme courante aura sa source créée à cette position et les suivantes auront leur source créée à la même position relative.

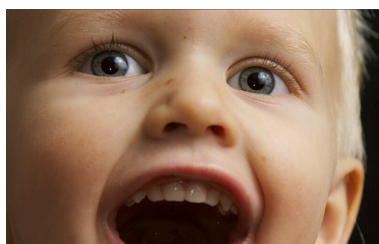
Après la création, les zones source et cible peuvent être modifiées indépendamment jusqu'à ce que le résultat corresponde à vos attentes. Une flèche aide à distinguer la zone source de la zone cible.

Utilisez les contrôles spécifiques à la forme pour ajuster sa taille, la largeur de sa bordure et d'autres attributs.

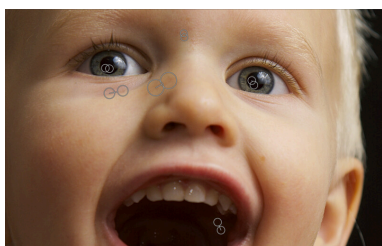
Faites un clic-droit sur une forme pour la supprimer.

Fermez le module pour appliquer les modifications.

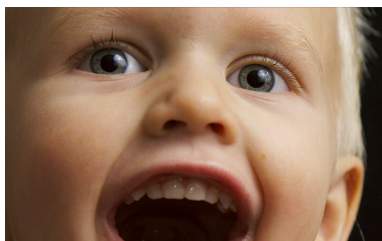
#### Exemples



Utilisons ce portrait à titre d'exemple : nous désirons supprimer quelques taches et des éclats de lumière non désirés provoqués par le flash intégré.



J'ai marqué d'une forme circulaire tous les défauts que je désire supprimer et j'ai sélectionné les zones sources appropriées.

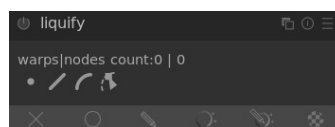


Et voici l'image résultant de l'application du module correction des taches.

### 3.4.3.17. Liquéfier

#### Présentation générale

Le module liquéfier offre un moyen polyvalent de déplacer des pixels en appliquant des distorsions de style libre à des parties de l'image. Il y a trois outils pour vous aider à faire ceci : les outils point, ligne et courbe.

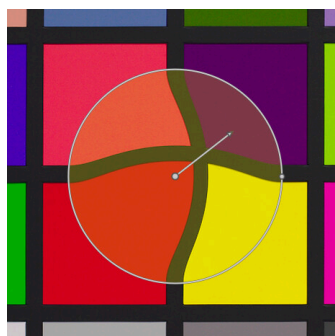


Le nœud est un élément de base de chaque outil du module liquéfier. L'outil point est défini par un seul nœud, les outils ligne et courbe sont définis par un ensemble de nœuds qui déterminent un chemin.

Le nombre de nœuds est limité à 100 par instance du module liquéfier. Pour plus de distorsions on peut utiliser plusieurs instances de ce module. Cependant prenez en compte le fait qu'il requiert beaucoup de ressources de calcul.

#### Utilisation

Un nœud, élément de base de tous les outils du module liquéfier, est défini par un point - le centre du nœud, par un disque dont le centre est le centre du nœud et par un vecteur force.




Vous pouvez faire glisser le centre d'un nœud pour le déplacer. La distorsion n'agit qu'à l'intérieur du disque. Pour modifier le rayon du disque faites glisser le point de contrôle situé sur la circonférence. Le vecteur force ayant pour origine le centre du nœud décrit la direction de la distorsion. La force de la distorsion est représentée par la longueur du vecteur force. Vous modifiez ce vecteur en faisant glisser la tête de sa flèche.

## compteur de formes et de nœuds

Ce champ d'informations affiche le nombre de formes (objet de distorsion individuel) et de nœuds actuellement utilisés.

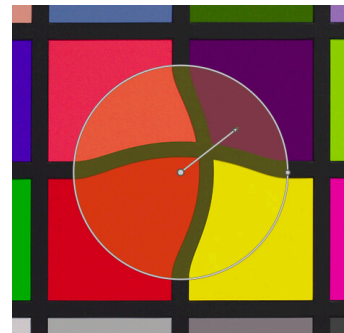
## outil point

Cliquez l'icône  pour activer l'outil point et cliquez-gauche sur l'image pour le placer.

Un outil point est constitué d'un seul nœud. Dans l'outil point le vecteur force a trois différents modes. On passe cycliquement de l'un à l'autre par un Ctrl+clic sur la tête de la flèche du vecteur force :

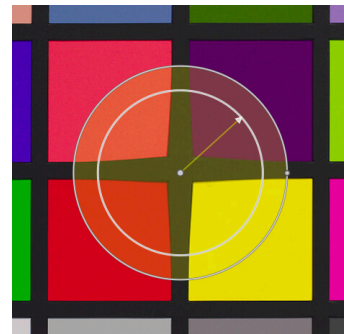
### *linéaire*

Le mode linéaire produit une distorsion linéaire à l'intérieur du disque. Elle commence à l'opposé du vecteur force et suit sa direction. C'est le mode par défaut.



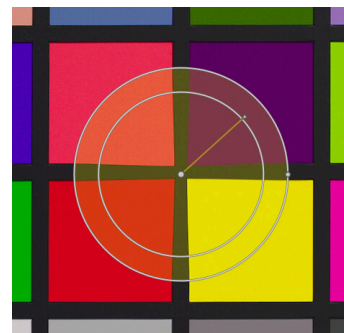
### *augmente*

Dans ce mode l'effet du vecteur force est radial, débutant avec la force à 0% au centre du nœud et croissant en s'éloignant de lui. Ce mode est représenté par un cercle additionnel avec une flèche pointant vers l'extérieur.



### *diminue*

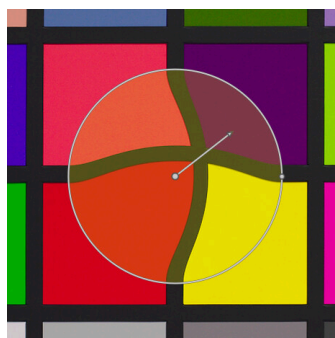
Dans ce mode l'effet du vecteur force est radial, débutant avec la force à 100% au centre du nœud et décroissant en s'éloignant de lui. Ce mode est représenté par un cercle additionnel et une flèche pointant vers l'intérieur.



Notez que par défaut la force varie linéairement de 0% à 100% entre le centre du nœud et le point de contrôle du rayon. Il est possible de modifier la progressivité de l'effet en cliquant le centre du cercle :

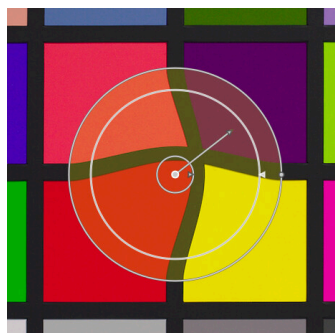
*défaut*

Linéaire du centre au point de contrôle du rayon.




*progressif*

Deux cercles de contrôle sont affichés et peuvent être modifiés indépendamment pour rendre progressif la force de l'effet. Notez que cliquer à nouveau le centre du cercle cache uniquement les contrôles de progressivité mais ne retourne pas au mode défaut.



Un outil point peut être supprimé en cliquant-droit sur le centre du nœud.

### outil ligne

Cliquez l'icône  pour activer l'outil ligne. Puis, cliquez-gauche dans l'image pour placer le premier nœud, déplacer le curseur et cliquer-gauche pour placer un autre nœud - commençant ainsi la formation du chemin. Répéter l'action déplacer le curseur et cliquer-gauche pour placer tous les nœuds que vous souhaitez. Pour terminer le chemin juste cliquez-droit n'importe où.

Un outil ligne est un ensemble d'outils point. Les centres des différents nœuds sont reliés entre eux par des segments qui constituent le chemin - une ligne brisée. Les effets des différents nœuds sont interpolés à l'aide d'un ensemble de vecteurs force.




Par un Ctrl+clic sur un segment il est possible d'ajouter un nœud à un outil ligne. Vous pouvez supprimer un nœud d'un outil ligne par un Ctrl+clic droit sur son centre.

Un clic-droit sur un segment supprimera complètement l'outil.

Un Ctrl+Alt+clic sur un segment le transformera en un segment de courbe.

### outil courbe

Cliquez l'icône  pour activer l'outil courbe. Puis, cliquez-gauche dans l'image pour placer le premier nœud, déplacer le curseur et cliquer-gauche pour placer un autre nœud - commençant ainsi la formation du chemin. Répéter l'action déplacer le curseur et cliquer-gauche pour placer tous les nœuds que vous souhaitez. Pour terminer le chemin juste cliquez-droit n'importe où.

Un outil courbe est un ensemble d'outils point. Les centres des nœuds sont reliés deux par deux par des courbes de Bézier de degré trois qui constituent le chemin - une courbe. Les effets des différents nœuds sont combinés par interpolation d'un ensemble de vecteurs de force.



Il est possible d'ajouter un nœud à un outil courbe par un Ctrl+clic sur un segment de la courbe. Vous pouvez supprimer un nœud de l'outil courbe par un Ctrl+ clic droit sur le centre du nœud.


Un clic-droit sur un segment supprimera complètement l'outil.

Un Ctrl+Alt+clic sur un segment de la courbe le transformera en un segment de droite.

It is possible to change the way the points of the curve are linked together by using Ctrl +click on the center. There are four modes which correspond to different ways of handling the steepness of the bezier curve by control handles:

|                    |   |
|--------------------|---|
| <i>autosmooth</i>  | This is the default mode in which the control handles are not displayed as they are automatically computed to always give a smooth curve. |
| <i>cusp</i>        | Control handles can be moved independently. This mode is depicted by a triangle symbol in the node center.                                |
| <i>smooth</i>      | Control handles are always giving a smooth curve. This mode is depicted by a diamond symbol in the node center.                           |
| <i>symmetrical</i> | Control handles are always moved together. This mode is depicted by a square symbol in the node center.                                   |

#### **outil d'édition des nœuds**

Cliquer l'icône  active ou désactive l'outil d'édition des nœuds. Quand il est activé l'outil affiche tous les objets de distorsion et leurs contrôles. Alternativement vous obtiendrez le même résultat à tout moment en cliquant-droit sur l'image.

## 3.5. Exemples

### 3.5.1. Convertir en noir et blanc

#### 3.5.1.1. Présentation générale

La conversion en noir et blanc peut être effectuée de différentes manières dans darktable. En effet darktable comporte de nombreux modules, en particulier pour la manipulation des couleurs. Dans ce manuel, je vous indiquerai quatre manières d'effectuer une conversion en noir et blanc.



#### 3.5.1.2. La solution évidente : le module monochrome

Pour effectuer la conversion, activez simplement le module *monochrome* (Section 3.4.3.6, « Monochrome »). Vous pouvez alors simuler un filtre de couleur en glissant le cercle situé au-dessus des couleurs que vous désirez filtrer. La taille du filtre peut être modifiée par un défilement à l'aide de la molette de la souris.

#### 3.5.1.3. La manière simple : le module correction des couleurs

Pour effectuer une telle conversion, nous utilisons le module *correction des couleurs* (Section 3.4.2.7, « Correction des couleurs »).

1. Activez le module correction des couleurs
2. Utilisez le curseur du bas pour régler la saturation à zéro

#### 3.5.1.4. La manière Lab : le module contraste de couleur

Pour effectuer une telle conversion nous utilisons le module *contraste de couleur* (Section 3.4.2.6, « Contraste de couleur »).

1. Activez le module contraste de couleur
2. Mettez les deux curseurs à zéro

#### 3.5.1.5. La manière artistique : le module zones de couleurs

Pour effectuer la conversion, nous utiliserons le module *zones de couleurs* (Section 3.4.2.3, « Zones de couleur »).

1. Activez le module zones de couleurs
2. Par défaut, l'onglet « saturation » est activé alors que « teinte » a été choisie dans la zone de liste déroulante « sélection par ». Ceci signifie que les couleurs sont sélectionnées selon leur teinte (échelle horizontale) et que vous pouvez changer la « saturation » de chaque teinte (échelle verticale). Il vous faudra simplement placer tous les points au minimum de l'axe vertical afin de désaturer toutes les couleurs.
3. Mais maintenant, si vous le désirez, vous pouvez conserver certaines teintes un peu saturées, de manière à ce que votre image soit entièrement en noir et blanc mais avec un peu de teinte. Une utilisation classique pour le portrait est de conserver la teinte rouge saturée de manière à faire ressortir les lèvres.



Vous pouvez aussi utiliser l'un des préréglages disponibles qui effectuent la conversion noir et blanc tout en conservant certaines teintes saturées.

### 3.5.1.6. La manière sophistiquée : le module mixeur de canaux

Pour effectuer la conversion, nous utilisons le module *mixeur de canaux* (Section 3.4.2.18, « Mixeur de canaux »).

1. Activez le module mixeur de canaux
2. Sélectionnez le canal de destination gris
3. Définissez la proportion de chacune des couleurs, la somme devant être égale à 1 si vous désirez conserver votre clarté globale.

## 3.5.2. Développement croisé

### 3.5.2.1. Présentation générale

Le développement croisé est une technique de traitement où une pellicule diapositive (normalement développée grâce à une solution E6) est développée dans une solution chimique destinée aux pellicules négatives (C41). Les images résultantes ont des couleurs faussées, généralement une teinte cyan avec un contraste et une saturation accrus.



De façon standard, pour effectuer un développement numérique croisé on utilise un outil courbe d'ajustement de canal mais darktable ne dispose pas encore de cet outil et un autre moyen est utilisé pour réaliser cet effet.

### 3.5.2.2. Procédure

This procedure uses tone curve, channel mixer and split-toning modules.

#### 1. Préparation de l'image

Préparez l'image pour le développement croisé en ajustant les réglages de base tels que l'exposition, la balance des blancs, etc. afin d'avoir une image d'aspect correct.

#### 2. Augmentation du contraste

Sélectionnez le préréglage contraste moyen du module *courbe des tonalités* (Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités ») afin de pousser le contraste global de l'image. Vous pourrez revenir ici plus tard afin d'ajuster la courbe pour de meilleurs résultats.

#### 3. Dominante de couleur

Cette étape modifie la dominante de couleur comme base de l'effet en utilisant le module *mixeur de canaux* (Section 3.4.2.18, « Mixeur de canaux »). Vous pourrez y revenir plus tard et affiner la dominante de couleur du résultat final.

- a. Activez le module mixeur de canaux
- b. Sélectionnez le canal bleu et mettez la couleur bleue à la valeur 0.8
- c. Sélectionnez le canal rouge et mettez la couleur bleue à la valeur 0.1
- d. Sélectionnez le canal vert et mettez la couleur bleue à la valeur 0.1

#### 4. virage partiel

We use *split-toning* (Section 3.4.2.1, « virage partiel ») to add some more coloring to the result for cyan/blue shadows and yellow highlight.

- a. Activez le module virage partiel
- b. Sélectionnez une teinte cyan/bleu pour les ombres et une saturation de 50%
- c. Sélectionnez une teinte jaune/orange pour les hautes lumières et une saturation de 70%
- d. Mettez le seuil à 10%
- e. Use the balance slider to tune the split-toning effect. This differs on every image due to it's exposure, motive etc.

### 3.5.3. Virage cyan

#### 3.5.3.1. Présentation générale

Cyan est une belle retouche de couleur pour les images noir et blanc. Cet exemple vous indique comment la réaliser avec darktable et comment contrôler le virage. Vous pouvez bien sûr utiliser le virage de votre choix.



#### 3.5.3.2. Procédure

This procedure uses monochrome, channel mixer and split-toning modules.

##### 1. Préparation de l'image

Préparez l'image à l'étape du virage cyan en ajustant les réglages de base tels que l'exposition, le niveau du noir, le contraste, etc. afin d'avoir une image d'aspect correct.

##### 2. Noir et blanc

Activez le module *monochrome* (Section 3.4.3.6, « Monochrome ») afin de transformer l'image en noir et blanc.

##### 3. Ajoutez un virage global

Cette étape sélectionne le ton de base de l'image en utilisant le module *mixeur de canaux* (Section 3.4.2.18, « Mixeur de canaux »), nous utilisons le ton cyan mais vous pouvez choisir le ton que vous désirez.

- a. Activez le module mixeur de canaux
- b. Sélectionnez le canal rouge de destination et réglez la couleur rouge à la valeur 0.7
- c. Sélectionnez le canal vert de destination et réglez la couleur verte à la valeur 1.15
- d. Sélectionnez le canal bleu de destination et réglez la couleur bleue à la valeur 1.15

Ainsi que vous pouvez le constater, nous mélangeons les couleurs bleu et vert pour avoir une teinte cyan ; nous soustrayons 0.3 du canal rouge et nous l'ajoutons aux canaux bleu et vert.

#### 4. virage partiel

The result of the previous step does also add a color cast on highlights that we actually want to have white for a prettier result. We also want to add some blue color cast to the shadows in order to emphasis them. Module *split-toning* (Section 3.4.2.1, « virage partiel ») can accomplish this.

- a. Activez le module virage partiel
- b. Sélectionnez une teinte bleue/cyan pour les ombres avec une saturation de l'ordre de 50%
- c. Mettez la saturation des hautes lumières à zéro pour les dé-saturer
- d. Mettez le seuil à zéro
- e. Utilisez le curseur de répartition pour ajuster l'effet ; notre exemple utilise une répartition à 70/30

### 3.5.4. Suppression des yeux rouges

#### 3.5.4.1. Présentation générale

En photographie, l'effet yeux rouges est l'apparition de pupilles rouges dans les photographies couleur des yeux. Il apparaît quand, en faible lumière ambiante, un flash photographique est utilisé très près de l'objectif de l'appareil photo (comme avec la plupart des appareils photo avec flash intégré).

Nous utilisons le module mixeur de canaux pour réduire la couleur rouge de la pupille. Nous devons appliquer deux masques pour limiter le processus aux pupilles.



### 3.5.4.2. Masques

1. Activez le module mixeur de canaux (Section 3.4.2.18, « Mixeur de canaux »).

2. Activez la fusion

Les modules avec le support de la fusion présente une zone de liste déroulante « fusion » au bas de leur interface. La fusion est activée grâce à cette zone de liste déroulante. Définissez la valeur à « masque dessiné ». Des contrôles supplémentaires sont affichés qui vous permettent de dessiner un masque.


3. Masquage de la pupille

Cliquer le symbole  ajoute une forme circulaire.

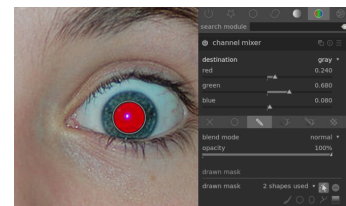
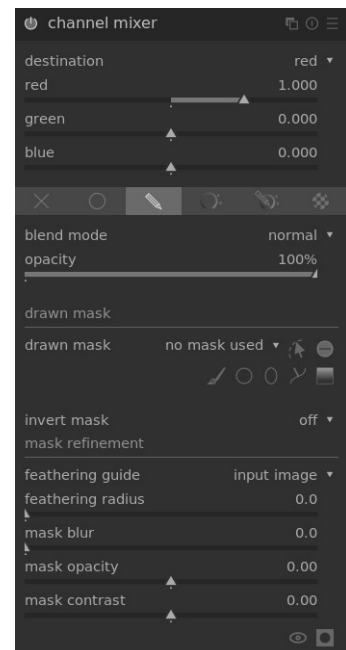
Cliquez dans le canevas pour positionner le cercle. Faites un clic-gauche et glissez le cercle à la position de la première pupille. Utilisez un défilement avec la molette de la souris lorsque le curseur est à l'intérieur du cercle pour en modifier le diamètre. Un défilement à la souris alors que le curseur est sur le contour ajustera la largeur de la zone de transition.

Vous pouvez alternativement utiliser une forme elliptique. Voyez Section 3.2.5.5, « Masque dessiné » pour plus de détails.

4. Répétez l'étape 3.

Cliquer le symbole  ajoute une autre forme circulaire.

Marquer la seconde pupille.

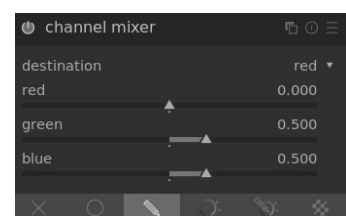


### 3.5.4.3. Désaturation

1. Approche - Modification du canal de sortie « rouge ».

- a. Définissez le canal de « destination » à « rouge » (sélectionné par défaut).
- b. Définissez à 0.00 la valeur de la couleur rouge
- c. Définissez à 0.50 la valeur de la couleur verte
- d. Définissez à 0.50 la valeur de la couleur bleue

Vous êtes libre d'expérimenter ce qui vous donne une pupille la plus réaliste, mais ceci est un bon point de départ. Une autre proposition est

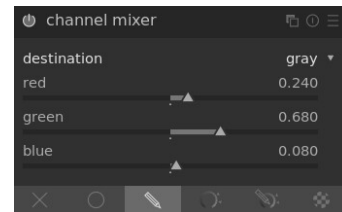


0.10/0.60/0.30. La somme des trois valeurs doit être égale à 1.

2. Approche - Modification du canal de sortie « gris ».

- a. Définissez le canal de « destination » à « gris »
- b. Définissez à 0.24 la valeur de la couleur rouge
- c. Définissez à 0.68 la valeur de la couleur verte
- d. Définissez à 0.08 la valeur de la couleur bleue

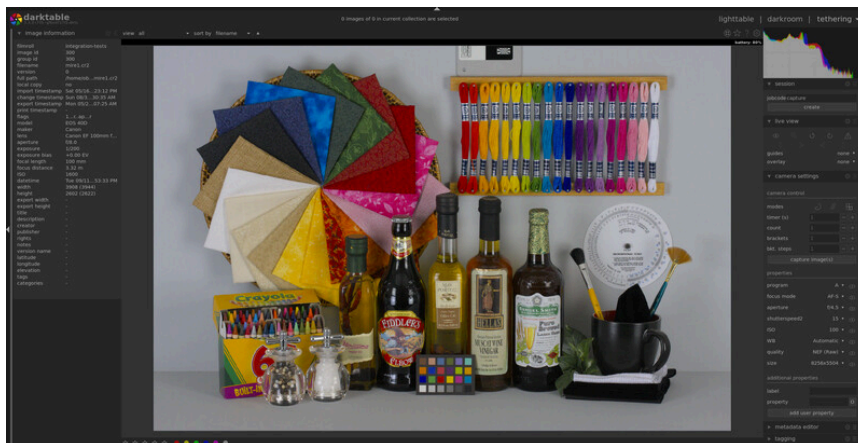
Vous êtes libre d'expérimenter ce qui vous donne une pupille la plus réaliste, mais ceci est un bon point de départ. La somme des trois valeurs doit être égale à 1.





# Chapitre 4. Capture

La vue capture vous permet de capturer des images directement dans darktable à partir de votre appareil photo connecté.



## 4.1. Présentation générale

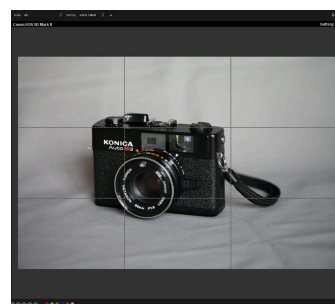
Pour utiliser la fonctionnalité de connexion vous devez connecter votre appareil photo à votre PC à l'aide d'un câble USB. Votre ordinateur peut vous demander de monter l'appareil connecté ou d'afficher son contenu. Ne le montez pas et ne visualisez pas son contenu. Si cela se produit automatiquement, vous devrez « démonter/éjecter » l'appareil. Ceci est nécessaire pour déverrouiller l'appareil afin que, pour l'utiliser, darktable puisse le verrouiller.

Une fois le câble USB connecté, regardez le panneau importer du mode table lumineuse (voyez la Section 2.3.1, « Importer »). Si votre appareil n'est pas visible dans ce panneau, cliquez le bouton « rechercher un appareil » et il apparaîtra avec deux fonctions : « importer depuis le boîtier » et « commander le boîtier ». Cliquez « commander le boîtier » pour entrer dans le mode capture.

darktable utilise gphoto2 pour s'interfacer avec votre appareil photo. Si vous avez des problèmes pour trouver l'appareil connecté en utilisant la procédure indiquée ci-dessus, voyez la rubrique guide de dépannage dans ce chapitre pour vérifier que votre appareil prend en charge le mode capture.

### 4.1.1. Capture

Les images sont affichées dans la vue centrale au fur et à mesure de leur capture. Vous pouvez effectuer une prise de vue soit depuis l'interface utilisateur de darktable, soit en déclenchant manuellement une capture sur votre appareil. Si vous utilisez visée directe, votre image sera affichée sur la vue centrale de darktable.



Lorsque vous entrez dans le mode capture, une pellicule est créée en utilisant la même structure que celle définie lorsque vous faites une importation depuis l'appareil photo. Le code de la tâche sera prédéfini à « capture ».

Si vous désirez regrouper vos captures dans différentes pellicules, vous pouvez utiliser le panneau session situé sur le côté droit. Lorsque vous entrez un nouveau nom et que vous pressez Entrée, une nouvelle pellicule est créée et les images capturées iront sur cette nouvelle pellicule.

darktable fournit quelques excellents outils pour configurer une capture depuis l'interface utilisateur. Vous pouvez configurer des captures séquentielles et le bracketing pour des créations HDR. La configuration est tellement dynamique que vous pouvez créer une capture séquentielle de vues avec bracketing. Pour plus d'informations, lire la documentation concernant la vue capture et les exemples de ce chapitre.



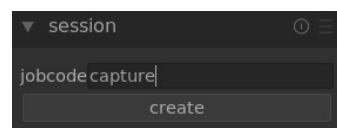
## 4.2. Panneaux du mode capture

Cette section comprend la documentation des panneaux spécifiques à la vue capture.

### 4.2.1. Session

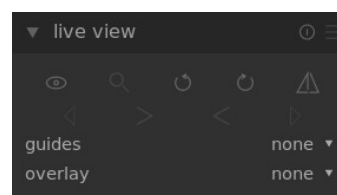
Une session est une séquence de prises de vues en mode capture. Celles-ci vont se trouver sur une même pellicule. Une nouvelle session signifie une nouvelle pellicule. Une pellicule est créée avec la même structure d'enregistrement que celle utilisée lorsque vous importez des images depuis votre appareil vers darktable.

Ce n'est pas très pratique mais la configuration de cette structure d'enregistrement est effectuée pour le moment dans la boîte de dialogue d'importation de l'appareil photo.



### 4.2.2. Visée directe

Ce panneau vous permet de contrôler le mode visée directe de votre appareil photo. Des fonctionnalités telles que la mise au point, la rotation, l'ajout de guides et d'incrustations sont prises en charge.



### 4.2.3. Paramètres de la capture

La section paramètres de la capture vous permet de mettre en place une tâche de capture. Celle-ci peut comporter une séquence, un bracketing ou une prise de vue retardée. Vous pouvez aussi contrôler d'autres paramètres de l'appareil comme le mode de mise au point, l'ouverture, la vitesse d'obturation, la sensibilité ISO et la balance des blancs.

▼ camera settings ⓘ ≡

camera control

modes

timer (s) 1 - +

count 1 - +

brackets 1 - +

bkt. steps 1 - +

capture image(s)

properties

program A ▾ ⓘ

focus mode AF-S ▾ ⓘ

aperture f/4.5 ▾ ⓘ

shutterspeed2 15 ▾ ⓘ

ISO 100 ▾ ⓘ

WB Automatic ▾ ⓘ

quality NEF (Raw) ▾ ⓘ

size 8256x5504 ▾ ⓘ

additional properties

label

property ⓘ

add user property

## 4.3. Exemples

Cette section comporte des exemples d'utilisations typiques du mode capture.

### 4.3.1. Configuration de studio avec écran

Ceci est un cas d'utilisation assez habituel. Vous avez mis en place votre studio et votre sujet, l'appareil est connecté à votre ordinateur et la vue capture est active dans darktable. Vous travaillez sur l'appareil et prenez des images. Pour la validation, vous pouvez, quand vous le voulez, afficher l'image directement sur l'écran de votre ordinateur plutôt que d'utiliser l'écran LCD de l'appareil.

Ce flux de travail est efficient et efficace, car vous pouvez examiner immédiatement vos captures sans attendre la fin de la prise de vue quand tout le monde est parti. Si vous faites des prises de vue d'un modèle, c'est une manière sympathique de prévisualiser les prises de vues avec le client plutôt que de tripoter votre appareil photo.

Travailler en mode capture peut vous épargner du temps et de l'énervement. Définissez un nom de session, prenez vos photos, elles seront sauvegardées sur la pellicule appropriée à la session et vous pourrez les examiner facilement sur place.

### 4.3.2. Capture d'un accéléré (timelapse)

Un accéléré (timelapse) est un clip vidéo composé d'images prises séquentiellement. Un exemple typique est la prise d'un accéléré de photos de ville où vous capturez les nuages, la circulation, etc.

Afin de définir un accéléré (timelapse), créez une nouvelle session comme décrit ci-dessus. Décidez ensuite si vous désirez effectuer la prise de vue en mode manuel ou automatique. N'utilisez le mode auto que dans les situations où la lumière ambiante change de manière significative pendant la durée de la prise de vue, par exemple lorsque vous faites une prise de vues de plus de 24 heures ceci peut vous aider à contrôler plus facilement la lumière pour ce type de séquence.

Le panneau paramètres de la capture vous permet de définir le délai et la séquence. La séquence vous donne l'opportunité de choisir le nombre d'images que vous désirez capturer et le délai déterminera la durée, en secondes, entre les prises de vues.

Pour lancer la prise de vue, cliquez le bouton « capture » dans le même panneau et regardez la pellicule se remplir d'images. La dernière image capturée est toujours affichée sur la vue centrale.

## 4.4. Guide de dépannage

### 4.4.1. Vérifier que votre boîtier est pris en charge

Ce guide de dépannage vous indique les étapes à suivre pour vérifier que votre appareil peut fonctionner en mode connecté. Ceci est effectué en utilisant les outils en ligne de commande de gphoto2. C'est ce que darktable utilise pour s'interfacer avec votre appareil photo.

#### 1. Vérifiez que votre boîtier est détecté

La commande suivante va vérifier que l'appareil connecté à l'ordinateur est détecté par gphoto2. Recherchez le nom du port auquel votre appareil est connecté afin de l'utiliser lors des tests suivants. Habituellement le port « usb: » sera suffisant et donc utilisé dans ces exemples.

```
env LANG=C gphoto2 --auto-detect
```

#### 2. Vérifiez les possibilités du pilote du boîtier

Exécutez la commande suivante et vérifiez que les capacités de *choix de capture* comportent « Image » et que *prise en charge de la configuration* est à « oui ». darktable vérifiera ces deux possibilités et décidera si le bouton « commander le boîtier » doit ou ne doit pas être affiché.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --abilities
```

#### 3. Vérifiez que le boîtier peut être piloté à distance

Cette étape va vérifier que votre boîtier peut être piloté à distance et qu'il peut donc capturer une image, la télécharger sur votre ordinateur et l'afficher dans darktable.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --capture-image-and-download
```

#### 4. Vérifiez la capture par le boîtier connecté

Cette dernière étape teste si votre boîtier prend en charge les événements sur lesquels darktable s'appuie fortement. Exécuter cette commande va mettre le processus gphoto2 en attente d'un événement de capture d'une image que vous devrez déclencher manuellement depuis votre boîtier. En cas de succès, l'image sera téléchargée sur votre ordinateur.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --capture-tethered
```

### 4.4.2. Maintenant, que fait-on ?

Si l'une quelconque de ces étapes échoue, il y a des problèmes avec votre boîtier et son pilote. Veuillez signaler ce problème sur la liste de diffusion de gphoto2 afin d'obtenir une aide complémentaire. Vous trouverez cette liste de diffusion sur [www.gphoto.org](http://www.gphoto.org) [<http://www.gphoto.org/maillinglists/>]. Pour obtenir une meilleure assistance, ajoutez les indicateurs suivants à la commande ci-dessus qui a échoué et joignez le fichier journal à votre courriel :

```
--debug --debug-file gphoto2_debug.log
```

Si vous avez réussi tous les tests ci-dessus, votre boîtier sera très probablement pris en charge par darktable. Même en cas de succès, si vous rencontrez un problème avec darktable, signalez un bogue sur bugtracker [<http://www.darktable.org/redmine>]. Veuillez

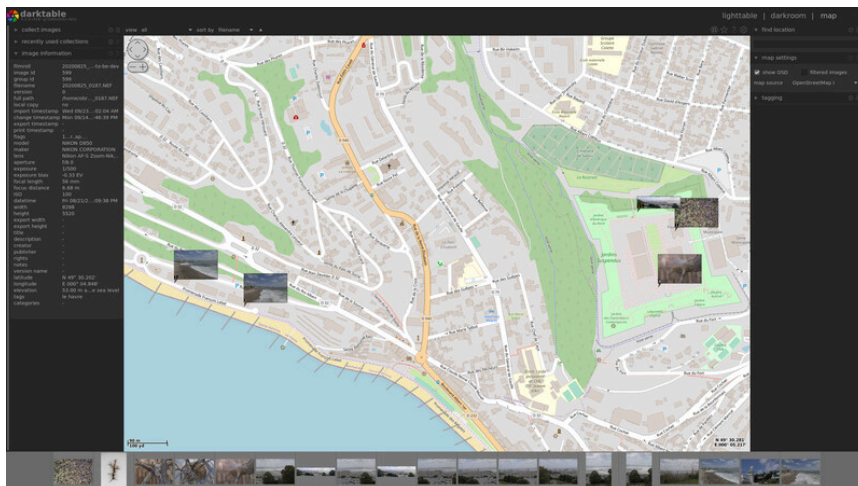
joindre les fichiers journaux des étapes ci-dessus et le fichier journal généré après avoir lancé darktable avec la commande suivante.

```
darktable -d camctl 2>1 >camctl.log
```



# Chapitre 5. Carte

La vue carte est l'endroit où vous géolocaliserez vos images.



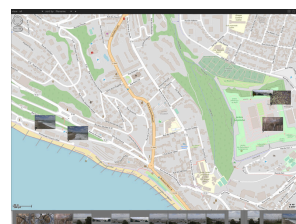
## 5.1. Présentation générale

La vue carte affiche une carte du monde avec l'image actuellement ouverte ou une pellicule d'images, épinglées à leur emplacement géolocalisé. Il faut pour cela que l'image soit géolocalisée par un appareil ayant cette fonctionnalité. Certains appareils récents, les smartphones en font partie, sont déjà équipés d'un récepteur GPS. D'autres appareils auront besoin d'un GPS externe pour faire cela.

Même si votre appareil ne prend pas en charge cette fonctionnalité, il existe une méthode alternative. darktable peut faire correspondre la date et l'heure EXIF de votre image avec un fichier de trace GPX séparé, créé par un GPS qui enregistre vos mouvements. Ce peut être un appareil portable ou une application traceur GPS de votre smartphone. Tout ceci est fait sur la vue table lumineuse (voyez la Section 2.3.11, « Géolocaliser »).

### 5.1.1. Centrer la vue carte

Au centre de la vue carte, vous verrez une carte.



Les données de cartographie proviennent de sources de cartographie libres prises sur internet. Les nouvelles données de cartographie ne sont disponibles que si vous êtes connecté à internet. darktable conserve un cache sur disque des données de cartographie précédemment chargées.

La souris permet une navigation sur la carte. On peut déplacer la carte par un clic-gauche et un glissement ; la molette de la souris permet de zoomer ou de dé-zoomer.

Il y a des contrôles à l'écran et un affichage qui vous assistent dans la recherche de votre chemin. Une zone de navigation se trouve en haut et à gauche de la carte. Utilisez-la en remplacement du glisser et du défilement de la souris. L'échelle de votre carte est affichée en bas à gauche. En bas à droite, vous pouvez voir les coordonnées géographiques du centre de la carte.

Images that already have geo location attributes in their metadata are displayed as small icons on the map. Images close to each other are grouped and a count of grouped images is displayed on the bottom-left corner.

Afin de pouvoir assigner des coordonnées géographiques, activez le bandeau sur le panneau inférieur (pressez *Ctrl+F*). Vous pouvez assigner simplement un emplacement géographique à une image en glissant son icône depuis le bandeau et en la positionnant sur la carte. darktable va enregistrer la nouvelle position géographique (longitude et latitude) dans les métadonnées de l'image. Les images exportées comporteront ces données.

Afin de supprimer les données géographiques d'une image, glissez-la simplement depuis la carte et déposez-la sur le bandeau.

Images closed to each others are grouped under a single one. See map settings to control the grouping as needed. The number displayed on the bottom left of the thumb gives the number of images inside the group. A white number means that all images of the group are exactly at the same location. Otherwise the number is yellow.

Mouse *Scroll* over a group of images scrolls through these images.



Normally images have a black border. The border is white when at least one image of the group is selected.

*Click* and drag an image to adjust its position. *Ctrl-click* to move the complete group.

Pour un contrôle supplémentaire il y a des panneaux à gauche et à droite de la carte centrale.

### **5.1.2. Annuler/refaire**

Tous les mouvements d'image dans la vue carte sont enregistrés par darktable. Il est donc possible d'annuler et de refaire ces changements pour récupérer un état précédent. Notez que cette facilité annuler/refaire n'est pas limitée en nombre pendant le déplacement d'images mais qu'elle est réinitialisée chaque fois que la vue carte est quittée.

Voici les raccourcis clavier par défaut :

- *Ctrl+Z*: annule le dernier mouvement
- *Ctrl+Y*: refait le dernier annuler (ne fait rien si annuler n'a pas encore été utilisé)

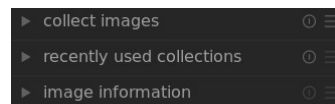
## 5.2. Panneaux de la vue carte

Cette section contient la documentation des panneaux spécifiques à la vue carte.

### 5.2.1. Panneaux de gauche

Les panneaux sur le côté gauche sont ceux que nous avons déjà vus dans le mode table lumineuse (Section 2.3, « Panneaux de la table lumineuse »).

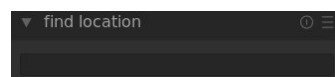
Choisissez les règles de sélection des images depuis le panneau *filtres de collection*. Les collections récemment utilisées peuvent être choisies par leur noms respectifs sur un panneau séparé. Vous pouvez aussi obtenir un aperçu des informations de l'image qui se trouve sous le curseur de la souris dans le panneau intitulé *informations de l'image*.



### 5.2.2. Trouver la localisation

Le module *trouver la localisation* est utilisé pour rechercher un endroit sur la carte. Vous devez être connecté à internet pour utiliser cette fonctionnalité.

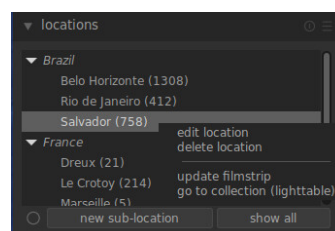
Pour l'utiliser, entrez un emplacement ou une adresse, pressez Entrée et une liste de résultats sera affichée. Cliquez sur l'un d'entre-eux et un zoom sera effectué sur la carte vers cet endroit. De plus, un contour couvrant cet emplacement ou une épingle indiquant l'emplacement sera affiché. Glissez maintenant des images depuis le bandeau en bas de l'écran vers leur emplacement sur la carte. La localisation GPS sera incorporée à l'image.



### 5.2.3. Locations

In the *locations* panel you can create areas or locations and organize them as hierarchical tags. The pipe « | » character can be used to insert a new level, i.e. a group of locations.

A location is shown on the map when selected. A location can have the shape of circle, ellipse, square or rectangle. Each location is an entry of *geotagging* collection under *tagged*.



#### 5.2.3.1. Utilisation

##### forme

The circle or rectangle symbol selects the shape to be used for the new locations.

##### new location / new sub-location

When no location is selected the button *new location* lets you create a location at root level.

When a location is selected the button *new sub-location* lets you create a location below the selected one.

## show all

When selected, all locations whose the centre is on the visible map are shown.

## Actions on locations list

*Left-Click* selects / unselects the location. If the location is not visible on the map the map is centred on it.

*Ctrl-Left-Click* enters edition of location name. Press *Escape* to terminate without change. Press *Enter* to save changes.

*Right-Click* shows the submenu:

- Edit location.
- Delete location.
- Update filmstrip. Filmstrip is populated with the location's images.
- Go to collection (lighttable). Moves to lighttable and opens the corresponding collection.

## Actions on locations on the map

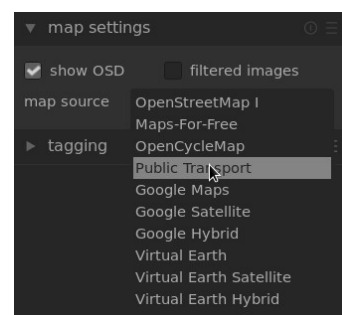
*Left-Click* and drag the location shape to adjust its place. *Ctrl-Click* or *Ctrl-Shift-Left-Click* to move an image or a group of images inside a location shape.

Inside the shape (but not over an image), *Scroll-Up* or *Scroll-Down* to decrease or increase its size. *Shift-Scroll-Up* or *Shift-Scroll-Down* to decrease or increase its width. *Ctrl-Scroll-Up* or *Ctrl-Scroll-Down* to decrease or increase its height.

*Left-Click* on location different of the selected one (with show all) selects this location.

## 5.2.4. Paramètres de la carte

Dans le panneau *paramètres de la carte*, vous pouvez sélectionner votre carte préférée depuis divers fournisseurs. Certains proposent différentes couches, telles que vue satellite, etc. que vous pouvez activer ou désactiver.



### 5.2.4.1. Utilisation

#### show OSD

This option lets you choose whether to display the OSD controls on top-left of the center view.

## filtered images

When selected only the images of the filmstrip are displayed on the center view. If not selected all images of the current library are displayed as long as the corresponding images have GPS data associated.

## group size factor

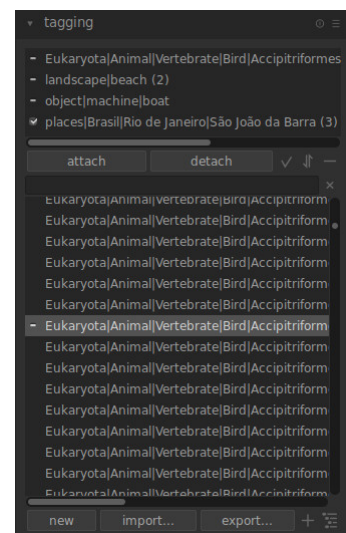
Increases or decreases the area of influence of the images grouping.

## min images per group

Sets the minimum of images to create a group of images.

## 5.2.5. Mots-clés

Le panneau *mots-clés* vous permet d'attacher différents mots-clés à une image ou de les en détacher et aussi de créer ou de supprimer un mot-clé. Il est divisé en deux parties. La partie supérieure contient les mots-clés déjà associés à l'image. La partie inférieure contient les mots-clés disponibles. Vous devez sélectionner ou survoler une image avec votre souris pour en afficher les données. Voyez Section 2.3.13, « Mots-clés » pour davantage d'informations.



# Chapitre 6. Diaporama

La vue diaporama démarre un diaporama de votre collection courante.



## 6.1. Présentation générale

L'entrée dans la vue diaporama démarre un diaporama des images de la collection courante en appliquant des règles de filtrage et un ordre de tri. Pour en savoir plus sur la façon de définir une collection, un filtrage et un ordre de tri voyez Section 2.3.2, « Filtres de collection » et Section 2.2.5, « Filtrage et ordre de tri ».

L'affichage des images est optimisé pour tirer pleinement partie de la taille de votre écran. Vous devriez donc placer darktable en mode plein écran, ce qui est réalisé en pressant la touche *F11*. Vous pouvez presser la touche *Tab* pour masquer tous les panneaux restants – à savoir l'option de filtrage dans le panneau supérieur.

## 6.2. Utilisation

Le mode diaporama est à un stade précoce de développement avec un ensemble de fonctionnalités de base.

|  |  |
|--|--|
| <i>+ ou Haut</i>   | augmente le délai entre chaque image   |
| <i>- ou Bas</i>  | diminue le délai entre chaque image  |
| <i>Clic-gauche</i> ou <i>Droit</i><br>ou <i>Maj+droit</i>  | bascule vers l'image suivante de la collection   |
| <i>Clic-droit</i> ou <i>Gauche</i><br>ou <i>Maj+gauche</i> | bascule vers l'image précédente de la collection   |
| <i>Espace</i>  | commence ou arrête le mode qui fait passer automatiquement à l'image suivante toutes les cinq secondes par défaut. |
| <i>ESC</i>   | quitte le mode diaporama et retourne au mode table lumineuse view  |

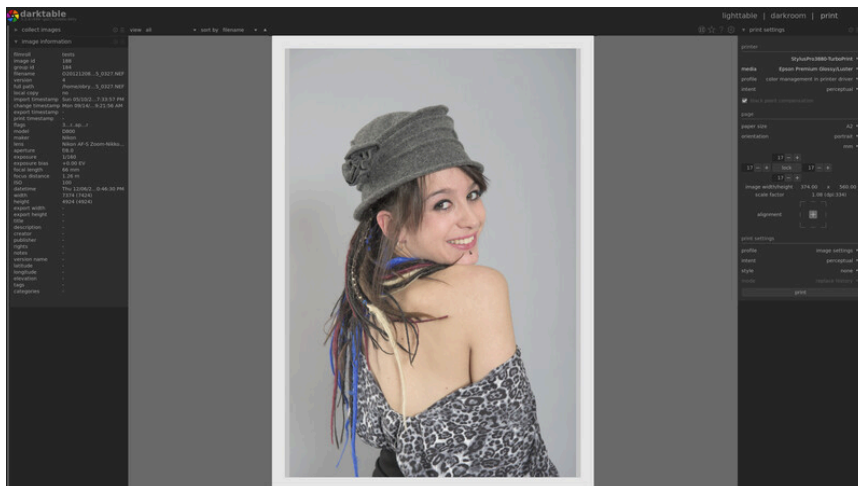
Depending on the complexity of the history stack and the power of your hardware, processing an image with high resolution can take a significant amount of time. darktable pre-fetches the next image in the background in order to minimize latencies. If you still experience long delays when switching between images or if you intend to quickly advance in your collection consider to disable the option « do high quality processing for slideshow » which gives a much higher processing speed at the expense of a possible slight loss in quality (see Section 8.5.2, « diaporama »).





# Chapitre 7. Impression

La vue impression vous permet d'envoyer l'image sélectionnée à votre imprimante.



## 7.1. Présentation générale

Cette vue concerne l'impression – ou la joie de donner naissance à une photographie qui peut être placée sur le mur. Parce qu'imprimer n'est pas facile, de nombreux aspects techniques doivent être pris en compte.

Après avoir sélectionné une image dans la table lumineuse (voyez la Section 2.1, « Présentation générale ») il est possible d'entrer dans la vue impression où il y a plusieurs options pour la mise en page de l'impression et pour sélectionner l'imprimante à utiliser.

La partie centrale affiche la disposition de l'image sur le papier (la zone blanche). Des bordures grises peuvent être affichées autour de l'image pour représenter la zone d'impression (la page moins les bordures) non remplie par l'image.

Dans la partie gauche vous trouvez le panneau des *filtres de collection* qui est décrit plus en détails dans la Section 2.3.2, « Filtres de collection ». Ce panneau vous laisse définir quelles images sont présentes dans le bandeau. La visibilité du bandeau – situé dans le panneau du bas – est activée ou désactivée en pressant *Ctrl+F* (voyez la Section 1.2.3, « Bandeau »). Dans la partie gauche vous avez aussi un panneau des *informations de l'image* qui affiche des données EXIF utiles de l'image située dans la partie centrale ou de l'image du bandeau située sous le pointeur de la souris (voyez la Section 2.3.5, « Informations de l'image »).

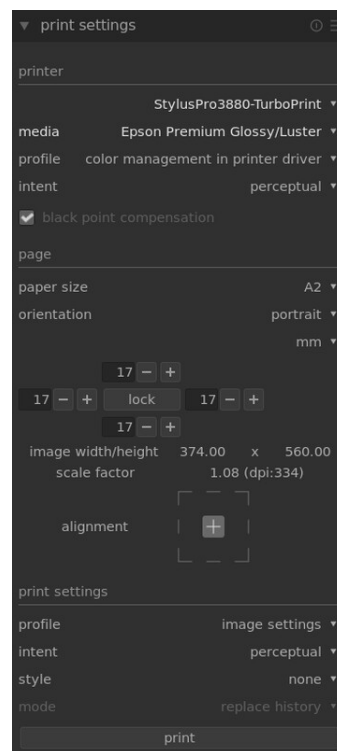
Dans le panneau de droite le module de réglage de l'impression a de nombreuses options pour positionner l'image dans la page, sélectionner le papier, des options d'exportation, etc. Ce module est décrit de manière approfondie dans la section ci-dessous.

Ce module supporte le profil ICC de l'imprimante qui est un peu obligatoire si vous souhaitez obtenir une impression de haute qualité proche de l'image affichée à l'écran.

Il est important de noter que les profils ICC fournis par les fabricants de papier ou d'imprimante ne peuvent pas être utilisés avec les systèmes GNU/Linux car ils dépendent des drivers d'imprimante. Le module d'impression de darktable utilise CUPS [<http://www.cups.org/>] et il n'y a pas de profil ICC prêt à l'emploi pour ce driver.

## 7.2. Utilisation

Le module impression a de nombreuses options. Nous décrivons le panneau dans cette section.



### 7.2.1. Section impression

#### imprimante

Cette entrée sert à sélectionner l'une des imprimantes installées.

#### type de papier

Le type de papier de l'imprimante (papier ordinaire, papier photo lustré, etc.).

#### profil

Le profil ICC de l'imprimante pour le papier chargé. C'est le profil spécifique à l'imprimante et au papier de l'imprimante. Ce profil est la dernière transformation d'espace colorimétrique faite à l'image dont le but est de créer une impression de haute qualité.

#### rendu

Le mode de rendu (« perceptuel », « colorimétrie relative », « saturation » ou « colorimétrie absolue »). Voyez la Section 3.2.6.3, « Mode de rendu » pour plus d'informations.

#### compensation du point noir

Indique s'il faut ajuster le point noir du profil de sortie qui est souvent plus clair que celui du profil d'entrée. Ceci devrait être « actif » si le mode de rendu ci-dessus est fixé à « colorimétrie relative ».

## 7.2.2. Section page

### taille papier

La taille du papier pour l'impression.

### orientation

Portrait ou paysage (notez que darktable choisit par défaut la meilleure solution).

### unités

L'unité à utiliser pour régler les marges. « mm », « cm », et « pouce » sont les options disponibles.

### marges

Il est possible de régler séparément chaque marge ou de toutes les régler simultanément en cliquant le bouton central « sync ».

### largeur/hauteur image

Ce champ d'informations affiche les largeur et hauteur réelle de l'image sur le papier (données avec les unités sélectionnées) .

### facteur d'agrandissement

Ce champ d'informations affiche le facteur d'agrandissement de l'image nécessaire à son ajustement à la taille du papier. Si cette valeur est inférieure à 1 l'image est réduite sinon elle est agrandie. C'est un important facteur à surveiller – une trop grande valeur (agrandissement) peut produire une impression de qualité médiocre. Le dpi (nombre de points par pouce ; dots per inch en anglais) est aussi affiché.

### alignement

Cette option vous permet de sélectionner l'alignement de l'image sur le papier.

## 7.2.3. Réglage de l'impression

### profil

Ceci vous permet de sélectionner le profil d'exportation à utiliser. Ce profil est le point d'entrée utilisé par la prochaine transformation utilisant le profil d'imprimante ICC ci-dessus. Habituellement il est préférable d'utiliser un profil avec un grand gamut comme AdobeRGB plutôt qu'un profil avec un gamut plus petit comme sRGB.

### rendu

Cette option fixe le mode de rendu à utiliser pour l'exportation de l'image. Pour plus de d'informations voyez la Section 3.2.6.3, « Mode de rendu »).

### style

Définit le style à appliquer lors de l'exportation de l'image, la valeur par défaut est « sans ». Voyez le panneau *exportation* (Section 2.3.14, « Exportation de la sélection ») pour une discussion plus détaillée de l'application d'un style lors de l'exportation.

## **mode**


Indique si le style sera ajouté à l'historique existant ou s'il le remplacera complètement. Voyez la Section 2.3.14, « Exportation de la sélection » pour plus de détails.

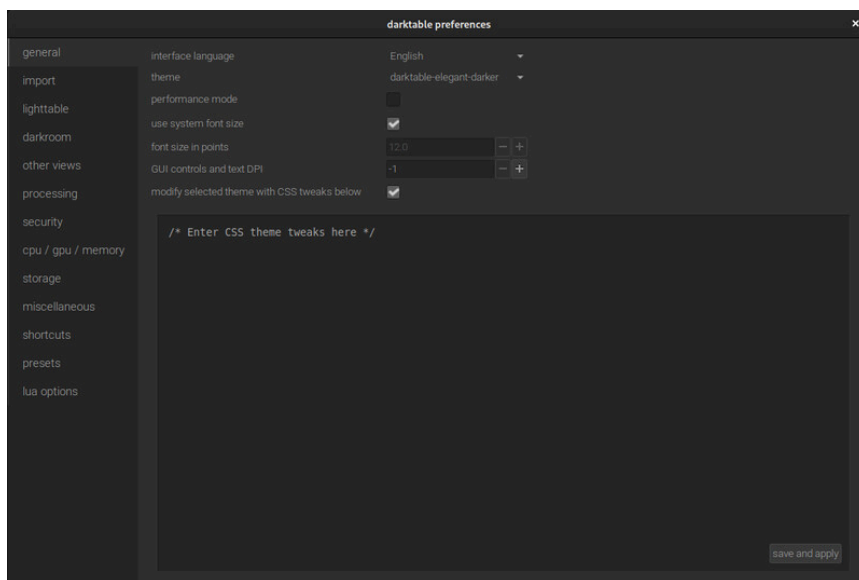
### **7.2.4. Bouton d'impression**

En bas du panneau de droite se trouve le bouton « impression ». Quand il est cliqué l'image est exportée en utilisant les options sélectionnées et envoyée à l'imprimante.



# Chapitre 8. Préférences et paramètres

darktable possède de nombreux paramètres qui peuvent être configurés par l'utilisateur. Vous atteindrez le menu de configuration en cliquant  en haut de l'écran.



## 8.1. General

Ces options contrôlent l'aspect et les réactions de darktable.

### langue pour l'interface

Set the language of the user interface. the system default is marked with an \* (needs a restart).

### thème

Set the theme for the user interface.

### use system font

Select this option to use the font size defined by your system. If unchecked, you may enter a custom font size in the box below (default on).

### font size in points

If the "use system font size" option is switched off, enter a font size (in points) for darktable to use. The font size will be changed immediately.

### performance mode

If performance mode is switched on, thumbnails and previews are rendered at lower quality but 4 times faster. Use this while working on a slower computer.

### GUI control and text DPI

Adjust the global GUI resolution to rescale controls, buttons, labels, etc. Increase for a magnified GUI, decrease to fit more content in window. Set to -1 to use the system-defined global resolution. Default is 96 DPI on most systems. This needs a restart to apply changes.

### modify selected theme with CSS tweaks below

Allow to apply tweaks added in text box below or not on selected theme in theme setting above.

### CSS text editor

In addition to selecting a pre-built theme to apply to darktable as a whole (above) you can also enter additional CSS customisations of your own to tweak the look-and-feel of darktable. A text entry box is provided for this purpose. You can just take what you want to change from default CSS files.

For example, if you want to change main text color, let's say to apply a pure white color, just copy/paste line 76 from darktable.css to define a @grey\_100 which is a pure white color set in same css file. That way, you will have that line in CSS editor:

```
@define-color fg_color @grey_100;
```

When you have finished entering your CSS tweaks, click on the 'save and apply' button, which will save the tweaks to a file (\$HOME/.config/darktable/user.css) and immediately apply them to the current darktable session.

If there are any issues with the entered tweaks, you can uncheck the "modify selected theme with CSS tweaks below" check box. This will immediately restore the base theme but will leave your tweaks in the editor so that you can edit and try again. Simply press



“save and apply” again when you are ready to retry. This will automatically re-check the “modify selected theme with CSS tweaks below” checkbox and apply the new CSS.

If you have any issues with darktable please retry with this option unchecked to be certain that they were not caused by any of your changes.

## 8.2. Importer

Set here all your import options.

### 8.2.1. importer

#### **ignorer les fichiers JPEG lors de l'importation d'un dossier**

Si dans un répertoire vous avez à la fois des images RAW et des images JPEG, il n'est pas utile d'importer les deux. Avec ce drapeau vous pouvez ignorer tous les JPEG trouvés (désactivé par défaut).

#### **importer les dossiers de manière récursive**

Ne pas se contenter d'importer les images du répertoire sélectionné mais parcourir aussi récursivement tous ses sous-répertoires (désactivé par défaut).

#### **auteur par défaut lors de l'importation**

Si elle est fournie, ajouter automatiquement cette chaîne comme étiquette auteur lors de l'importation des images (pas de valeur par défaut).

#### **diffuseur par défaut lors de l'importation**

Si elle est fournie, ajouter automatiquement cette chaîne comme étiquette diffuseur lors de l'importation des images (pas de valeur par défaut).

#### **droits par défaut lors de l'importation**

Si elle est fournie, ajouter automatiquement cette chaîne comme étiquette droits d'auteur lors de l'importation des images (pas de valeur par défaut).

#### **liste de mots-clés (séparés par une virgule) à appliquer lors de l'importation**

Si vous désirez ajouter d'autres mots-clés lors de l'importation des images, vous pouvez les indiquer sous forme d'une liste séparée par des virgules (aucun par défaut).

#### **étoile(s) à l'importation**

Évaluation initiale (de 0 à 5 étoiles) de toutes les images lors de l'importation d'une pellicule (1 par défaut).

### 8.2.2. options de session

Ces options définissent un motif de nommage pour organiser les images sur le disque lors de l'importation à partir d'un boîtier connecté (voyez la Section 2.3.1, « Importer ») et lors des prises de photos en mode capture (voyez le Chapitre 4, *Capture*).

Le modèle de nommage est constitué de trois parties : une partie de base définissant le répertoire parent, une partie relative à la session définissant un sous-répertoire spécifique à la session individuelle d'importation et une partie nom de fichier définissant la structure nom de fichier pour chaque image importée.

Plusieurs variables prédéfinies peuvent être utilisées dans le modèle comme marques substitutives :

\$ (HOME)

le répertoire personnel défini par le système

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <code>\$(PICTURES_FOLDER)</code> | le répertoire des images défini par le système (usuellement « \$Home/Images ») |
| <code>\$(DESKTOP)</code>         | le répertoire bureau défini par le système (usuellement « \$HOME/Bureau »)     |
| <code>\$(USERNAME)</code>        | votre nom d'utilisateur sur le système   |
| <code>\$(FILE_NAME)</code>       | nom de base de l'image d'entrée  |
| <code>\$(FILE_EXTENSION)</code>  | extension de l'image importée  |
| <code>\$(JOB CODE)</code>        | unique identificateur de la tâche d'importation                                |
| <code>\$(SEQUENCE)</code>        | nombre séquentiel dans la tâche d'importation                                  |
| <code>\$(MAX_WIDTH)</code>       | largeur maximale d'une image lors de la session d'exportation                  |
| <code>\$(MAX_HEIGHT)</code>      | hauteur maximale d'une image lors de la session d'exportation                  |
| <code>\$(ID)</code>              | identifiant numérique unique de l'image dans la base de données                |
| <code>\$(YEAR)</code>            | année de la date d'importation   |
| <code>\$(MONTH)</code>           | mois de la date d'importation  |
| <code>\$(DAY)</code>             | jour de la date d'importation  |
| <code>\$(HOUR)</code>            | heure de la date d'importation   |
| <code>\$(MINUTE)</code>          | minute de l'heure d'importation  |
| <code>\$(SECOND)</code>          | seconde de l'heure d'importation   |
| <code>\$(EXIF_YEAR)</code>       | année de prise de la photo (à partir des données EXIF)                         |
| <code>\$(EXIF_MONTH)</code>      | mois de prise de la photo (à partir des données EXIF)                          |
| <code>\$(EXIF_DAY)</code>        | jour de prise de la photo (à partir des données EXIF)                          |
| <code>\$(EXIF_HOUR)</code>       | heure de prise de la photo (à partir des données EXIF)                         |
| <code>\$(EXIF_MINUTE)</code>     | minute de prise de la photo (à partir des données EXIF)                        |
| <code>\$(EXIF_SECOND)</code>     | seconde de prise de la photo (à partir des données EXIF)                       |
| <code>\$(EXIF_ISO)</code>        | sensibilité ISO de la photo (à partir des données EXIF)                        |

## nommage du répertoire de base

La partie répertoire de base du modèle de nommage (par défaut « \$(PICTURES\_FOLDER)/Darktable »).

## nommage du sous-répertoire

La partie sous-répertoire du modèle de nommage (par défaut « \$(YEAR)\$ (MONTH)\$ (DAY)\_\$(JOB CODE) »).

## **nommage des fichiers**

La partie nom de fichier du modèle de nommage (par défaut « \$(YEAR)\$(MONTH)\$(DAY)\_\$(SEQUENCE).\$(FILE\_EXTENSION) »).

## 8.3. Table lumineuse

### miniatures avec gestion de la couleur

Si activé, darktable génère les miniatures dans un espace colorimétrique général (AdobeRGB) pour les rendre indépendamment du moniteur utilisé. La conversion dans l'espace colorimétrique du moniteur est faite lors de l'exécution. Si cette option n'est pas activée les miniatures sont stockées directement dans l'espace colorimétrique spécifique du moniteur valide au moment de la génération et sont ensuite affichées sans autres corrections (activé par défaut).

### ne pas utiliser les miniatures JPEG intégrées, toujours utiliser les RAW réduits

Cochez cette option pour ne pas utiliser le JPEG intégré dans le fichier RAW mais traiter les données RAW. Ceci est plus lent. (désactivé par défaut).

### nombre de niveaux de dossiers à afficher

Nombre de niveaux de dossiers à afficher dans les noms de pellicules, en commençant par la droite (1 par défaut).

### sort film rolls by

Set the collection list order for film rolls.

### sort collection recent to older

Changes the default collections list for folders, times and dates to run from recent to older.

### miniature de haute qualité à partir de la taille

Si la taille de la miniature est plus grande que cette valeur, elle sera créée en utilisant le rendu de haute qualité, meilleur mais plus lent (720 p par défaut).

### delimiters for sizes categories

Sizes categories are used to be able to set different overlays and css values depending of the size of the thumbnail. Set here thumbnails sizes delimiters, separated by "|"

For example, "120|400" means 3 categories of thumbnails : 0px->120px, 120px->400px and >400px

### pattern for the thumbnail extended overlay text

Si activé, ajoute des informations supplémentaires à la miniature située sous le curseur de la souris : nom de l'image, durée de l'exposition, ouverture, longueur focale, valeur ISO (désactivé par défaut).

### pattern for the thumbnail tooltip (empty to disable)

Define the pattern for the thumbnail tooltip. Empty it to disable thumbnail tooltip. As for previous pattern, several pre-defined variables can be used as placeholders. See Section 10.4, « substitution de variable » for an exhaustive list of available variables.

### utiliser un seul clic pour les collections

(désactivé par défaut). En mode simple-clic, vous pouvez sélectionner une plage de valeurs directement avec la souris.

**déplier un seul module de la table lumineuse à la fois**

Contrôle la manière dont les panneaux de la table lumineuse sont dépliés. Si cette option est active, déplier un panneau par un *Clic* replie tout panneau actuellement déplié. Si vous désirez étendre un panneau sans replier les autres, vous pouvez le faire avec *Maj+clic*. Désactiver cette option inverse le comportement de *Clic* et de *Maj+clic* (désactivé par défaut).

**positionne les modules de la table lumineuse lorsqu'ils sont dépliés/repliés**

Avec cette option activée les panneaux de côté de la table lumineuse feront défiler un module vers le haut quand il sera déplié ou replié (non activé par défaut).

**appliquer une étoile deux fois à une image ne supprimera pas l'étoile**

Normalement cliquer deux fois sur l'étoile d'une image évaluée à une seule étoile, mettra à zéro l'évaluation de cette image. Quand cette option est cochée, un second clic sur l'étoile d'une image évaluée à une seule étoile conservera cette évaluation (par défaut non activé).

**show scrollbars for central view**

Defines whether scrollbars should be display in central view.

## 8.4. Chambre noire

### contrôle de la pression du pinceau du masque

Contrôle la manière dont la lecture de la pression d'une tablette graphique impacte les coups de pinceau nouvellement créés (voyez la Section 3.2.5.5, « Masque dessiné »). Vous pouvez contrôler la largeur de la brosse, sa dureté et son opacité. Le contrôle « dureté (absolue) » signifie que la lecture de pression définit directement l'attribut avec une valeur comprise entre 0% et 100%, « dureté (relative) » signifie que la lecture de la pression ajuste l'attribut entre zéro et la valeur par défaut prédéfinie (désactivé par défaut).

### lissage du pinceau

Définit le niveau du lissage des coups de pinceau. Un lissage plus fort conduit à moins de nœuds et à une édition plus facile mais au détriment d'une moindre précision.

### affiche les différents canaux de couleur

Contrôle comment les différents canaux de couleurs sont affichés quand la fonctionnalité masque paramétrique est activée. Vous pouvez choisir entre « fausse couleur » et « échelle de gris » (par défaut fausse couleur).

### motif pour la ligne d'informations de l'image

Defines pattern for the image infos line in darkroom. See Section 8.2.2, « options de session » for available values.

### position de la ligne d'informations de l'image

Contrôle dans quel panneau est affichée la ligne d'informations de l'image. Vous pouvez choisir entre « en haut à gauche », « en haut à droite », « en haut au centre », « en bas » et « cachée » (en bas par défaut).

### déplier un seul module de la chambre noire à la fois

Controls how darkroom modules are expanded. If this option is enabled, expanding a module by *clicking* collapses any other currently expanded module. If you want to expand a module without collapsing the others you do so with *Shift+click*. Disabling this option inverts the meaning of *click* and *Shift+click* (default on).

### only collapse modules in current group

When choosing to expand a single darkroom module at a time (using the logic defined in the previous setting), only collapse other modules in the current visible group. Disable this option to ensure that modules in non-visible groups are also collapsed (default on).

### développer le module lorsqu'il est activé et le réduire lorsqu'il est désactivé

Cette option permet de développer ou de réduire automatiquement les modules quand ils sont activés ou désactivés. (désactivée par défaut)

### positionne les modules de la chambre noire lorsqu'ils sont dépliés/repliés

Avec cette option activée le panneau de côté de la chambre noire fera défiler un module vers le haut quand il sera déplié ou replié (activé par défaut).

### bordure autour de l'image en mode chambre noire

Traite l'image dans la vue chambre noire avec une petite bordure du nombre de pixels donné (par défaut 20).

#### **show scrollbars for central view**

Defines whether scrollbars should be display in central view.

#### **méthode de dématricage pour la vue en chambre noire**

Méthode d'interpolation utilisée lorsqu'on ne visualise pas en 1:1 dans le mode chambre noire : « toujours bilinéaire (rapide) » est le plus rapide mais ne donne pas des images aussi nettes, « au mieux PPG (raisonnable) » utilise PPG et les modes d'interpolation indiqués ci-dessous, « complète (peut être lent) » utilisera exactement les paramètres de l'exportation en pleine taille (« au mieux PPG (raisonnable) » par défaut).

#### **reduce resolution of preview image**

This reduces the resolution of the preview window at the upper-left of the screen. Consequently, calculations for re-drawing this window are reduced to 1/4, 1/9 or 1/16 of the main window. Sometimes coordinates for handles are borrowed from the preview, so it may rarely be useful to return to full scale.

#### **white balance slider colors**

Select one of the mode (« effect emulation » or « illuminant color ») for the white balance slider controls or no color at all.

#### **colorbalance slider block layout**

One of the layout for the colorbalance controls. A vertical list, a tabulated or columned view.

#### **show right-side buttons in darkroom module headers**

Choose whether to show the three buttons on the right-hand side of the module headers. The buttons for multi-instance, reset and presets, will always appear when the mouse is on the module itself. At other times, they can be hidden in various situations; especially when a narrow panel width would otherwise make the module name hard to read. Independent of panel width or name length; « always » (show), « active » (hide), « dim » (show dimmed). Narrow panel: « auto », « fade » (gradually dim) Long name: « fit », « smooth » (gradually dim), « glide » (dim individual buttons)



## 8.5. Other views

These options control the other views: map and slideshow.

### 8.5.1. map/geolocalisation

#### **afficher sur la carte uniquement les images filtrées de la collection**

Utiliser les paramètres du filtre courant pour sélectionner les images géolocalisées à afficher dans la vue carte. Cela limite le nombre d'images affichées à celles qui sont actuellement montrées dans la pellicule et cela réduit ainsi le temps requis (par défaut désactivé).

#### **nombre maximum d'images affichées sur la carte**

Nombre maximum d'images géolocalisées affichées sur la carte. Augmenter ce nombre peut ralentir l'affichage de la carte. Nécessite un redémarrage s'il est modifié (100 par défaut).

#### **affichage plus clair de la localisation d'image**

Affiche une représentation plus lisible de l'emplacement géographique dans le module informations de l'image (actif par défaut).

### 8.5.2. diaporama

#### **temps d'attente entre les images dans le diaporama**

Le nombre de secondes avant l'affichage de l'image suivante (par défaut 5).

#### **développement de haute qualité lors du diaporama**

Contrôle la manière dont les images sont traitées dans la vue diaporama. Si cette option est activée, l'image sera tout d'abord traitée en haute résolution et redimensionnée en plus faible résolution tout à la fin. Cela peut parfois améliorer la qualité, mais sera toujours plus lent (activé par défaut).

## 8.6. Processing

These options control some of the internal processing of darktable.

### **toujours utiliser LittleCMS 2 pour le profil couleur de sortie**

Si cette option est active, darktable utilisera la bibliothèque système LittleCMS2 plutôt que ses propres routines. Ceci est significativement plus lent que l'option par défaut mais peut donner des résultats plus précis dans certains cas (désactivé par défaut).

Notez que si le profil ICC donné est basé sur une table de correspondance ou contient à la fois une table de correspondance et une matrice, darktable utilisera LittleCMS pour rendre les couleurs indépendamment de la valeur de ce paramètre de configuration.

### **algorithme d'interpolation**

Algorithme d'interpolation de pixels utilisé pour la rotation, les corrections d'objectifs, l'agrandissement ou la réduction. Les options sont « bilinéaire », « bicubique », « lanczos2 » et « lanczos3 » (« lanczos3 » par défaut).

### **dossier racine de 3D lut**

Set folder that contains Lut files used by lut 3D module. (need a restart)

### **auto-apply pixel workflow defaults**

With that setting, you can define which default workflow to work on. Two workflows are available:

- *Scene-referred workflow* is based on linear modules and will auto-apply filmic and exposure. This workflow consist of adding, by default, +0,5 EV of exposure (in exposure module), to adjust the global brightness and mid-grey to a similar value to that used by most JPEGs produced by SLR cameras. The interest of filmic is to apply a tone mapping curve at the end of the pipeline, allowing a physically realistic retouching on RGB values encoded linearly before, but also to manage color consistency through the tone mapping, in order to preserve hues as much as possible and to avoid gamut overruns.

This default +0,5 EV value can be overridden using an auto-apply preset if it is found the images from a particular camera are consistently too dark.

The scene-referred workflow also enables by default the "compensate camera exposure" option in the exposure module, to adjust the global brightness appropriately in cases where the camera's exposure compensation dial was used to protect highlights in the image or Expose To The Right (ETTR) to optimally make use of the sensor's dynamic range.

- *Display-referred workflow*, used by default, is based on Lab modules and will auto-apply base curve and the legacy module pipe order (darktable 2.6 and older). It will apply the non-linear transformation at the beginning of the pipeline, and all editing will then be done on non-linear RGB.

A third option is available to not use any workflow and so deactivate all automatic modules. That allow you to manage your pipeline manually.

### **applique le pré-réglage de la courbe de base pour le boîtier**

Utiliser par défaut la courbe de base correspondant au boîtier à la place de la courbe générique du fabricant, s'il y en a une de disponible. Pour plus de détails voyez la Section 3.4.1.5, « Courbe de base » (désactivé par défaut).

**application automatique du module netteté**

Ajouter la netteté n'est pas recommandé avec les appareils photo sans filtre passe-bas. L'action par défaut est de ne pas ajouter la netteté automatiquement dans la mesure où les appareils photo les plus récents n'ont pas de filtre passe-bas. (nécessite un redémarrage)

**detect monochrome previews**

If switched on, darktable analyses the preview image available via exif data during import or refreshing exif for being monochrome and sets the `darktable|mode|monochrome` tag accordingly. As this reduces performance it is turned off by default. Turn on for better monochrome image workflow support.

## 8.7. Sécurité

These options control the most secure use of darktable.

### **demander avant d'enlever des images**

Toujours demander à l'utilisateur avant d'enlever une image de la base de données (actif par défaut).

### **demander avant de supprimer des images**

Toujours demander à l'utilisateur avant de supprimer du disque un fichier image (actif par défaut).

### **demander avant de supprimer l'historique**

Always ask the user before history stack is discarding on any image (default on).

### **déplacer les fichiers vers la poubelle lors de l'effacement**

Au lieu de supprimer physiquement les images du disque placez-les dans la poubelle du système (actif par défaut).

### **demander avant de déplacer des images vers un autre dossier**

Toujours demander à l'utilisateur avant de déplacer un fichier image (actif par défaut).

### **demander avant de copier des images vers un nouveau dossier**

Toujours demander à l'utilisateur avant de copier un fichier image (actif par défaut).

### **demander avant de supprimer les dossiers vides**

Toujours demander à l'utilisateur avant de supprimer tout dossier vide. Ceci peut arriver après déplacement ou suppression d'images (désactivé par défaut).

### **demander avant de supprimer un mot-clé**

Always ask the user before deleting a tag from an image (default on).

### **demander avant de supprimer un style**

Always ask the user before deleting a style (default on).

### **ask before deleting a preset**

Always ask the user before deleting or overwriting a preset (default on).

## 8.8. Cpu /gpu / mémoire

These options control how darktable use your system resources.

### mémoire en mégaoctets à utiliser pour le cache des miniatures

De manière à accélérer l’affichage des pellicules, darktable enregistre les miniatures dans un cache sur le disque (le cache primaire) et les charge en mémoire au démarrage. Cette valeur contrôle la taille du cache en mégaoctets. Un redémarrage est nécessaire en cas de modification (256 Mo par défaut).

### utilisation du disque pour le cache des miniatures

Si activé darktable stocke toutes les miniatures sur le disque en tant que cache secondaire, gardant ainsi les miniatures accessibles au cas où elles sont supprimées du cache primaire. Cette option requiert plus d’espace disque mais accélère la vue table lumineuse dans la mesure où elle évite la reconstruction des miniatures (activé par défaut).

### activer le disque pour le cache des prévisualisations complètes

Si activé, darktable sauvegarde un aperçu complet sur le disque (.cache / darktable /) lorsqu’il est supprimé du cache mémoire. Notez que cela peut prendre beaucoup de mémoire (plusieurs gigaoctets pour 20 000 images) et que darktable ne supprimera jamais les images mises en cache. Il est prudent de les supprimer manuellement, si vous le souhaitez. Les performances de la table lumineuse seront considérablement améliorées lors du zoom sur une image en mode de prévisualisation complète (désactivé par défaut).

### nombre de fils d'exécution

Ceci contrôle le nombre de processus pouvant être utilisés en parallèle pour créer des miniatures lors de l’importation. Sur les systèmes 32 bits, il est fortement recommandé de laisser cette valeur à 1. Un redémarrage est nécessaire (2 par défaut).

### mémoire limite (en Mo) pour le tuilage

Afin de gérer des images de grande taille sur les systèmes ayant une mémoire limitée, darktable effectue un traitement par tuiles. Cette variable contrôle la quantité *maximum* de mémoire (en Mo) qu’un module peut utiliser lors du traitement d’image. Des valeurs faibles forceront les modules gourmands en mémoire à traiter l’image en utilisant d’avantage de tuiles. Définir cette valeur à 0 supprimera toute limite. Les valeurs en-dessous de 500 seront traitées comme étant égales à 500. Sur un système 32 bits, vous devriez fixer cette valeur à 500. Nécessite un redémarrage en cas de modification (1500 par défaut).

### quantité minimale de mémoire (en Mo) pour la mémoire-tampon d'une tuile

Si cette quantité est fixée à une valeur strictement positive, cette variable définit la quantité *minimum* de mémoire (en Mo) que darktable devra utiliser pour une seule tuile. Sur un système 32 bits, vous devriez la configurer à 8. Sur les systèmes 64 bits, vous pouvez utiliser des valeurs plus importantes. Nécessite un redémarrage en cas de modification (16 par défaut).

### activer le support d'OpenCL

darktable peut utiliser votre GPU pour accélérer le traitement de manière significative. L’interface OpenCL requiert sur votre système un matériel adapté et les pilotes OpenCL correspondants. Si l’un d’entre-eux n’est pas trouvé cette option est grisée. Cette option peut être commutée, à tout moment, en actif ou en non actif et prend effet immédiatement (actif par défaut).

### **profil de planification OpenCL**

Définit comment la prévisualisation et les tâches du pipeline graphique sont traitées sur les systèmes avec support OpenCL. « Par défaut » : le GPU exécute le pipeline graphique de la vue centrale et le CPU exécute le pipeline graphique de la prévisualisation. Avec des « GPUs multiples » : les deux pipelines graphiques sont exécutés en parallèle sur deux GPUs différents. Avec un « GPU très rapide » : les deux pipelines graphiques sont exécutés séquentiellement par le GPU.

## 8.9. Stockage

These options control storage used by darktable.

### 8.9.1. database

#### **check for database maintenance**

This option indicates when to check database fragmentation and perform maintenance.

#### **database fragmentation ratio threshold**

Fragmentation ratio above which to ask or carry out automatically database maintenance.

### 8.9.2. xmp

#### **écrire un fichier XMP redondant pour chaque image**

Ces fichiers XMP redondants peuvent être ultérieurement réimportés dans une base de données différente, en préservant vos modifications de l'image. Il est fortement recommandé d'avoir cette option active de manière à ne pas perdre vos données en cas de corruption de la base de données. Si vous sauvegardez votre fichier RAW et le fichier lié XMP, vous pourrez restaurer votre travail (actif par défaut).

#### **enregistrer les mots-clés XMP dans un format compressé**

Les entrées des mots-clés XMP peuvent devenir assez grandes et peuvent excéder l'espace disponible pour enregistrer l'historique de développement dans les fichiers de sortie lors de l'exportation. Cette option permet de compresser les mots-clés binaires XMP de manière à gagner de la place. Les options disponibles sont « jamais », « toujours » et « seulement les grands » (par défaut).

#### **vérifie les fichiers XMP modifiés au démarrage**

Check file modification times of all XMP files on startup to find out if any got updated in the meantime by some other software. If updated XMP files are found a menu opens for the user to decide which of the XMP files to be reloaded – replacing darktable's database entries by the XMP file contents – and which of the XMP files to be overwritten by darktable's database. Activating this option also causes darktable to check for text sidecar files that have been added after import time – see option « overlay txt sidecar over zoomed images » in Section 8.3, « Table lumineuse » (default off).

## 8.10. Divers

### 8.10.1. interface

#### par défaut la molette de la souris fait défiler le panneau latéral des modules

Quand activée, la molette de la souris fait défiler le panneau latéral des modules, et Ctrl +Alt+défilement fait défiler l'entrée des donnés. Quand désactivée, ce comportement est inversé (désactivée par défaut).

#### affiche toujours les barres de défilement des panneaux

Définit si les barres de défilement du panneau doivent toujours être visibles ou être activées uniquement en fonction du contenu (activé par défaut). (nécessite un redémarrage)

#### méthode à utiliser pour récupérer le profil d'affichage

Cette option permet d'imposer une manière spécifique pour récupérer le profil courant d'affichage pour la gestion de la couleur (voyez la Section 3.2.6.2, « Méthode de rendu »). Avec le paramètre par défaut « tout », darktable va le demander soit à l'xatom du serveur X, soit au service système *colord*. Vous pouvez définir cette option à « xatom » ou à « colord » afin d'imposer une méthode spécifique si la méthode alternative donne de mauvais résultats.

### 8.10.2. mots-clés

#### omit hierarchy in simple tag list

When creating XMP file, the hierarchical tags are also added as a simple list of non-hierarchical ones to make them visible to some other programs. When this option is checked darktable will only include their last part and ignore the rest, so 'foo|bar|baz' will only add 'baz'.

#### désactive la complétion des entrées

The entry completion is useful for those who enter tags from keyboard only. For others, the entry completion can be embarrassing. (need to restart darktable)

### 8.10.3. keyboard shortcuts with multiple instances

Where multiple module instances are present, these preferences control rules that are applied (in order) to decide which module instance keyboard shortcuts will be applied to.

#### prefer expanded instances

If instances of the module are expanded, ignore collapsed instances.

#### prefer enabled instances

After applying the above rule, if instances of the module are active, ignore inactive instances.

#### prefer unmasked instances

After applying the above rule, if instances are unmasked, ignore masked instances.

#### selection order

After applying the above rule, apply the shortcut based on its position in pixelpipe.



#### **8.10.4. other**

**ne pas afficher le jeu du 1er avril**

Select it to hide april 1st game.

**password backend to use**

The storage backend for password storage to use: auto, none, libsecret, kwallet.

**exécutable pour jouer les fichiers audio**

This external program is used to play audio files some cameras record to keep notes for images.

## 8.11. Raccourcis

Much of the functionality of darktable can be accessed via shortcuts using the keyboard or keyboard/mouse combinations. These shortcuts are user-configurable via the shortcuts tab of the preferences dialog. Many of the key shortcuts are provided with default values but most must be configured by the user. Any key may be used for a keyboard shortcut, and may be modified with one or more of *Shift*, *Ctrl* or *Alt*.

### 8.11.1. Adjusting Keyboard Shortcuts

#### 8.11.1.1. Add/Amend Shortcut

In order to add or amend shortcut, first navigate to the action you want to change and double-click on it. You will be prompted to press the new key combination to be mapped to the selected action.

If a conflict is found you will be given the option to retain the existing shortcut or replace it. Depending on context, it is possible to use the same keyboard shortcut for multiple actions. For example the same key combination may be used for one action in the lighttable view and another in the darkroom view.

#### 8.11.1.2. Remove Shortcut

To remove a keyboard shortcut, single-click on the action you wish to remove and press the backspace key.

#### 8.11.1.3. Search

A search field is shown at the bottom of the shortcuts tab. Enter the text you wish to search for and press enter or click the search button. Pressing enter or search multiple times will cycle through all matching actions.

### 8.11.2. Import/Export/Reset

You can export your shortcut mappings to a file or import from a file.

Press “default” to reset all shortcuts to their default state. Take care when using this option as it is not possible to restore back to a previous state unless you have first exported existing shortcuts to a file.

### 8.11.3. Shortcut Categories

Keyboard shortcuts are categorized so that they can easily be found. The following sections summarize these categories and also list some additional options that are specific to certain categories.

#### 8.11.3.1. global

Shortcuts in this section are applicable to all darktable views.

#### 8.11.3.2. views

A single section is provided for each darktable view. Shortcuts are only applicable to the selected view.

#### 8.11.3.3. processing modules

Shortcuts in this section are only applicable to the ‘processing’ modules in the darktable view (i.e. those modules to the right of the edited image below the histogram and above the ‘module order’ module). A section is provided for each processing module.

## common shortcuts

Every processing module provides the following shortcuts by default

- *enable module* - enable or disable the module, regardless of whether it is currently visible
- *show module* - expand or collapse the module. If the module is not currently displayed on the screen, darktable will switch to an appropriate module group (if applicable) before displaying it
- *focus module* - cause the module to receive or lose focus
- *reset module parameters* - reset the module to its default state
- *show preset menu* - show the presets menu for the module

Shortcuts may be present for any module operation. For comboboxes and sliders, some standard shortcuts are available, as described in the following sections.

## curseurs

All sliders in processing modules can be edited via keyboard shortcuts (regardless of whether the module is currently shown or enabled). The following actions are provided:

- *increase/decrease* - separate shortcuts which allow you to increase or decrease the slider by a single step
- *dynamic* - a single shortcut that can be used in combination with the mouse scroll wheel to increase and decrease slider values
- *edit* - a shortcut to bring up the slider edit dialog within which you may key a value directly or modify the slider with the mouse
- *reset* - reset the slider to its default value

In addition, it is possible to modify the coarseness of the increase/decrease operations with a *global* keyboard shortcut. You can choose between fine, normal and coarse.

When performing increase/decrease and dynamic operations on sliders, if the module is not currently shown, a toast message will appear over the image to indicate the current value of the slider being adjusted.

## zones de liste déroulante

As with sliders, all comboboxes in processing modules can be edited via keyboard shortcuts. The following actions are provided:

- *next/previous* - separate shortcuts which allow you to change to the next or previous entry in the combobox
- *dynamic* - a single shortcut that can be used in combination with the mouse scroll wheel to change to the next/previous entry in the combobox

If the end of the combobox values is reached, these shortcuts will cycle back to the beginning of the list. Similarly, if the beginning of values is reached it will cycle to the end.

If the module is not currently shown, a toast message will appear over the image to indicate the current value of the combobox being adjusted.

### handling multiple module instances

It is possible to create multiple instances of many processing modules. In this scenario it is not always obvious which instance should be controlled by keyboard shortcut operations. Some additional options are present in the miscellaneous tab of the preferences dialog. These options control rules that are applied (in order) to decide which module instance keyboard shortcuts will be applied to.

- *prefer expanded instances* - if instances of the module are expanded, ignore collapsed instances
- *prefer enabled instances* - after applying the above rule, if instances of the module are active, ignore inactive instances
- *prefer unmasked instances* - after applying the above rules, if instances of the module are unmasked, ignore masked instances
- *selection order* - after applying the above rules, apply the shortcut to the first or last instance remaining

These rules are also used when clicking and dragging on the histogram to change exposure.

### 8.11.4. utility modules

Shortcuts in the utility modules section apply to modules that are not used for image processing, may appear on either side of the screen and may apply to one or more views.

As with processing modules, some shortcuts are provided by default:

- *show module* - expand or collapse the module
- *reset module parameters* - reset the module to its default state
- *show preset menu* - show the presets menu for the module

Some of the above options may not be applicable to all modules.

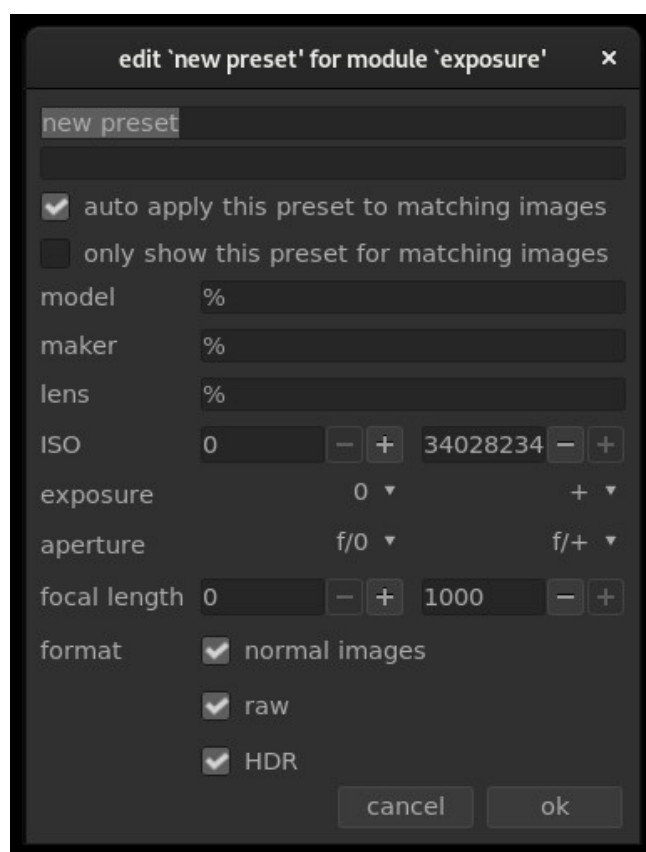
## 8.12. Préréglages

Ce menu vous donne un aperçu des préréglages définis pour les modules de darktable. Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez sélectionner si un certain préréglage défini par l'utilisateur doit être appliqué automatiquement aux images correspondantes. En cliquant sur le bouton « import » en bas de la fenêtre, vous pouvez importer un pré-réglage sauvegardé.

darktable comporte déjà un ensemble de préréglages prédéfinis pour un certain nombre de modules. De plus, vous pouvez définir vos propres préréglages depuis chacun des modules en mode chambre noire. (voyez la Section 3.2.3, « Préréglages des modules »).

Les préréglages prédéfinis sont affichés avec un symbole de cadenas. Leurs propriétés d'auto-application ne peuvent pas être modifiées.

Un double-clic sur un préréglage défini par l'utilisateur va ouvrir un menu. Ceci permet d'éditer un pré-réglage ou de le sauvegarder dans un fichier .dtpreset externe.



### appliquer automatiquement ce préréglage aux images correspondantes

activez cette case à cocher pour appliquer automatiquement le préréglage aux images nouvellement importées. Un ensemble de champs est affiché où vous pouvez définir des motifs de correspondance avec les données EXIF.

### n'afficher ce préréglage qu'aux images correspondantes

activez cette case à cocher pour masquer le préréglage dans la chambre noire s'il ne correspond pas aux motifs définis.

**modèle**

un motif devant correspondre au champ EXIF qui décrit le modèle de votre appareil photo. Utilisez "%" comme joker.

**fabricant**

un motif devant correspondre au champ EXIF qui décrit le fabricant de votre appareil photo. Utilisez "%" comme joker.

**objectif**

un motif devant correspondre au champ EXIF qui décrit votre objectif. Utilisez "%" comme joker.

**iso**

n'appliquer ce préréglage que si la valeur ISO associée à votre image se trouve dans la plage indiquée.

**exposition**

n'appliquer ce préréglage que si la durée d'exposition associée à votre image se trouve dans la plage indiquée ; définissez "+" comme valeur supérieure, elle correspondra aux expositions arbitrairement longues.

**ouverture**

n'appliquer ce préréglage que si l'ouverture associée à votre image se trouve dans la plage indiquée ; mettez "f/0" comme valeur la plus faible, elle correspondra aux valeurs d'ouverture arbitrairement grandes ; mettez "f/+" comme valeur supérieure, elle correspondra aux valeurs d'ouverture arbitrairement petites.

**focale**

n'appliquer ce préréglage que si la distance focale associée à votre image se trouve dans la plage indiquée (de 0 à 1000).

### 8.13. Lua options

This option control lua scripts installator.

#### **lua scripts installer don't show again**

Choose to show again, or not, the lua scripts installer in lighttable left panel.





# Chapitre 9. Créer des scripts avec Lua

darktable possède une interface flexible pour l'écriture de scripts améliorant ses fonctionnalités.

```
dt = require "darktable"
dt.register_storage("module_stitcher", "mosaic generator", nil,
function(storage, image_table)
    dt.print_error("Will try to stitch now")
    command = "gm convert "
    for _,v in pairs(image_table) do
        command = command..v.." "
    end
    command = command.."append -resize 15% " ..dt.configuration.tmp_dir.."tmp.png"
    dt.print_error("this is the command: ",command)
    os.execute(command)

    dt.print("Stitching saved to " ..dt.configuration.tmp_dir.."tmp.png")
end
~
~
~
```

## 9.1. Utilisation de Lua

Lua peut être utilisé pour définir des actions que darktable devra effectuer lorsqu'un événement particulier est déclenché. Lors de l'exportation de fichier on pourra par exemple faire appel à une application externe de manière à appliquer des étapes supplémentaires de traitement en dehors de darktable.

darktable utilise *Lua* [<http://www.lua.org/>], un projet indépendant lancé en 1993. Il procure un langage de script puissant, rapide, léger et intégrable. Lua est largement utilisé par de nombreuses applications à sources ouvertes, dans des programmes commerciaux et pour la programmation de jeux.

darktable uses Lua version 5.3. Describing the principles and syntax of Lua is beyond the scope of this usermanual. For a detailed introduction see the Lua reference manual [<http://www.lua.org/manual/5.3/manual.html>].

### 9.1.1. Principes de base

Au démarrage, darktable va lancer automatiquement deux scripts Lua :

- un script appelé *luarc* se trouvant dans `$DARKTABLE/share/darktable`
- un script appelé *luarc* se trouvant dans le répertoire de configuration de l'utilisateur

`$DARKTABLE` représente le répertoire d'installation de darktable sur votre système.

C'est le seul moment où darktable lance des scripts Lua par lui-même. Les scripts peuvent déclarer des fonctions de rappel pour effectuer des actions liées à divers événements darktable. Ce mécanisme des fonctions de rappel est le principal moyen de déclencher des actions Lua.

### 9.1.2. Un simple exemple de script Lua

Commençons par un simple exemple. Nous allons imprimer du code sur la console. Créez un fichier nommé *luarc* dans le répertoire de configuration de darktable (habituellement `~/config/darktable/`) et ajoutez-y la ligne suivante :

```
print("Hello World !")
```

Start darktable and you will see the sentence *Hello World!* printed on the console. Nothing fancy but it's a start...

À ce stade, il n'y a rien de spécifique à darktable dans le script. Nous utilisons simplement la fonction standard `print` pour afficher une chaîne de caractères. Voilà c'est sympa et tout, mais nous pouvons faire mieux que cela. Pour pouvoir accéder à l'API darktable vous devez tout d'abord la requérir et sauvegarder l'objet retourné dans une variable. Une fois ceci fait, vous pouvez accéder à l'API darktable comme un sous-champ de l'objet retourné. Tout ceci est documenté dans le manuel de référence de l'API Lua de darktable.

```
local darktable = require "darktable"
darktable.print_log("Hello World !")
```

Run the script ... and nothing happens. The function `darktable.print_log` is just like `print` but will only print the message if you have enabled lua traces with `-d lua` on the command line. This is the recommended way to do traces in a darktable lua script.

### 9.1.3. Affichage des images marquées

Ce premier exemple nous a montré les rudiments de Lua et nous a permis de vérifier que tout fonctionne correctement. Faisons quelque chose d'un peu plus complexe. Essayons

d'afficher la liste des images marquées par un label rouge. Mais tout d'abord, qu'est-ce qu'une image?

```
local darktable = require "darktable"
local debug = require "darktable.debug"
print(darktable.debug.dump(darktable.database[1]))
```

L'exécution du code ci-dessus va produire un grand nombre de sorties. Nous allons les examiner dans un instant, mais tout d'abord, regardons le code lui-même.

Nous savons qu'il faut requérir `darktable`. Ici nous avons besoin de requérir séparément `darktable.debug` qui est une section optionnelle de l'API procurant des fonctions d'aide au débogage des scripts Lua.

`darktable.database` est une table fournie par l'API qui contient toutes les images de la base de données (actuellement visibles ou non, clonées ou non ...). Chaque entrée dans la base de données est un objet image. Les objets image sont des objets complexes qui vous permettent de manipuler vos images de différentes façons (tout ceci est documenté dans la section `types_dt_lua_image_t` du manuel de l'API). Pour afficher nos images, nous utilisons `darktable.debug.dump` qui est une fonction prenant un objet quelconque en tant que paramètre et affiche récursivement son contenu. Puisque les images sont des objets complexes référençant indirectement d'autres objets complexes la sortie résultante est énorme. Vous trouverez ci-dessous en exemple un extrait de la sortie.

```
toplevel (userdata,dt_lua_image_t) : /images/100.JPG publisher (string) : ""
```

Comme vous pouvez le voir, une image a un grand nombre de champs fournissant toutes sortes d'informations la concernant. Nous nous intéressons au label rouge. Ce champ est un booléen, et la documentation nous dit qu'il est accessible en écriture. Pour les afficher, nous avons justement besoin de trouver toutes les images ayant ce champ.

```
darktable = require "darktable"
for _,v in ipairs(darktable.database) do
  if v.red then
    print(tostring(v))
  end
end
```

À ce stade, ce code devrait être assez simple à comprendre mais il contient quelques aspects intéressants sur Lua qui méritent d'être soulignés :

- `ipairs` est une fonction standard de Lua pour le parcours itératif des indices numériques d'une table. Nous l'utilisons ici parce que `darktable.database` a des indices non-numériques qui sont des fonctions permettant de manipuler la base de données elle-même (pour ajouter ou supprimer des images, par exemple).
- Le parcours itératif de la table va retourner à la fois les clés et les valeurs utilisées. En Lua il est conventionnel d'utiliser une variable nommée « `_` » pour stocker des valeurs dont nous ne nous soucions pas.
- Notez que nous utilisons ici la fonction Lua standard `tostring` et non la fonction spécifique `darktable.debug.dump`. La fonction standard retournera un nom pour l'objet alors que la fonction de débogage affichera son contenu. La fonction de

débogage serait ici trop verbeuse. Une fois de plus c'est un excellent outil de débogage mais il ne devrait pas être utilisé pour autre chose.

### 9.1.4. Ajout d'un raccourci simple

Jusqu'à présent, tous nos scripts ont fait des choses pendant le démarrage. Ceci est d'une utilité limitée et ne nous permet pas de réagir aux actions d'un utilisateur. Pour faire des choses plus avancées, nous devons enregistrer une fonction qui sera appelée en réaction à un événement donné. L'événement le plus commun auquel réagir est un raccourci clavier.

```
darktable = require "darktable"

local function hello_shortcut(event, shortcut)
darktable.print("Hello, I just received '"..event..
               "' with parameter '"..shortcut.."'" )
end

darktable.register_event("shortcut",hello_shortcut,
                        "A shortcut that print its parameters")
```

Now start darktable, go to preferences => shortcut => lua => A shortcut that prints its parameters assign a shortcut and try it. You should have a nice message printed on the screen.

Let's look at the code in detail. We first define a function with two parameters. These parameters are strings. The first one is the type of event that is triggered ( "shortcut" ) and the second one is what shortcut specifically ( "A shortcut that print its parameters" ). The function itself calls `darktable.print` that will print the message as an overlay in the main window.

Une fois cette fonction définie, nous l'enregistrons en tant que fonction de rappel de type shortcut. Pour faire cela nous appelons `darktable.register_event` qui est une fonction générique pour tous les types d'événements. Nous lui indiquons que nous sommes en train d'enregistrer un événement de type shortcut, puis nous donnons la fonction de rappel à appeler et enfin, nous donnons la chaîne de caractères décrivant le raccourci dans la fenêtre des préférences.

Let's try a shortcut that is a little more interactive. This one will look at the images the user is currently interested in (selected or moused-over) and will increase their rating.

```
darktable = require "darktable"

darktable.register_event("shortcut",function(event,shortcut)
    local images = darktable.gui.action_images
    for _,v in pairs(images) do
        v.rating = v.rating + 1
    end
end,"Increase the rating of an image")
```

À ce stade, la plupart de ce code doit être compréhensible en soi. Juste quelques notes :

- Au lieu de déclarer une fonction et de la référencer, nous la déclarons directement dans l'appel de `darktable.register_event`, ce qui est strictement équivalent mais un peu plus compact.
- `image.rating` est le champ d'une image qui donne son évaluation (entre 0 et 5 étoiles, -1 signifie rejetée).

- `darktable.gui.action_images` est une table contenant toutes les images appropriées. `darktable` traitera les images sélectionnées s'il y en a, et l'image située sous la souris si aucune image n'est sélectionnée. Cette fonction permet de suivre facilement la logique de l'interface utilisateur de `darktable` dans Lua.

Si vous sélectionnez une image et pressez votre raccourci plusieurs fois, il fonctionnera correctement au début, puis, quand l'évaluation aura atteint cinq étoiles, `darktable` commencera à montrer sur la console l'erreur suivante :

```
LUA ERROR : rating too high : 6 stack traceback: [C]: in ? [C]: in function
```

C'est la façon de Lua de déclarer les erreurs. Nous avons essayé de fixer à 6 l'évaluation d'une image, mais une évaluation ne peut pas être supérieure à 5. Ce serait trivial d'ajouter un test, prenons une voie plus compliquée et, au lieu de cela, capturons l'erreur.

```
darktable.register_event("shortcut",function(event,shortcut)
    local images = darktable.gui.action_images
    for _,v in pairs(images) do
        result,message = pcall(function()
            v.rating = v.rating + 1
        end)
        if not result then
            darktable.print_error("could not increase rating of image "..
                tostring(v).. " : "..message)
        end
    end
end,"Increase the rating of an image")
```

`pcall` exécutera son premier argument et capturera toute exception levée par lui. S'il n'y a aucune exception il retournera `true` et tout résultat renvoyé par la fonction ; s'il y a une exception il retournera `false` et le message d'erreur de l'exception. Nous testons simplement ces résultats et les affichons sur la console ...

### 9.1.5. Exportation d'images avec Lua

We have learned to use lua to adapt darktable to our particular workflow, now let's look at how to use lua to easily export images. `darktable` can easily export images to some online services but there are always more. If you are able to upload an image to a service via the command line then you can use lua to integrate it into `darktable`'s user interface.

Dans l'exemple qui suit nous utiliserons Lua pour exporter via **scp**. Un nouvel espace de stockage apparaîtra dans l'interface utilisateur de `darktable` qui exportera les images vers une cible distante via le mécanisme de copie par ssh.

```
darktable = require "darktable"

darktable.preferences.register("scp_export","export_path",
    "string","target SCP path",
    "Complete path to copy to. Can include user and hostname","")

darktable.register_storage("scp_export","Export via scp",
    function( storage, image, format, filename,
        number, total, high_quality, extra_data)
```

```

        if not darktable.control.execute("scp "..filename.." "..
            darktable.preferences.read("scp_export",
                "export_path","string")) then
            darktable.print_error("scp failed for "..tostring(image))
        end
    end
end)

```

`darktable.preferences.register` will add a new preference to darktable's preference menu. `scp_export` and `export_path` allows us to uniquely identify our preference. These fields are reused when we read the value of the preference. The `string` field tells the lua engine that the preference is a string. It could also be an integer, a filename or any of the types detailed in API manual relating to `types_lua_pref_type`. We then have the label for the preference in the preference menu, the tooltip when hovering over the value and a default value.

`darktable.register_storage` est l'appel qui enregistre réellement un nouveau stockage. Le premier argument est un nom pour le stockage, le deuxième est l'étiquette qui sera affichée dans l'interface utilisateur et le dernier est une fonction à appeler à chaque image. Cette fonction a beaucoup de paramètres, mais `filename` est le seul que nous utilisons dans cet exemple. Il contient le nom d'un fichier temporaire où l'image a été exportée par le moteur de darktable.

Ce code fonctionnera mais il a quelques limitations. Ce n'est après tout qu'un simple exemple :

- Nous utilisons les préférences pour configurer le chemin cible. Il serait plus agréable d'ajouter un élément à l'interface d'exportation de darktable. Dans la prochaine section nous expliquerons en détail comment faire cela
- Nous ne testons pas la valeur de retour de `scp`. Cette commande peut échouer, en particulier si l'utilisateur n'a pas configuré correctement la préférence.
- Ce script ne peut pas lire une entrée de l'utilisateur. Le `scp` distant doit utiliser un mode de copie sans mot de passe. `Scp` ne peut pas recevoir aisément un mot de passe, nous allons donc le laisser ainsi
- Il n'y a pas de message affiché quand l'exécution est terminée, seule la barre de progression en bas à gauche indique à l'utilisateur que le travail est terminé.
- We use `darktable.control.execute` to call an external program. The normal `os.execute` would block other lua codes from happening.

### 9.1.6. Construire des éléments de l'interface utilisateur

Notre exemple précédent est un peu limité. En particulier l'utilisation d'une préférence pour le chemin d'exportation n'est pas très agréable. Nous pouvons faire mieux que cela en ajoutant des éléments à l'interface utilisateur dans la boîte de dialogue d'exportation.

Les éléments de l'interface utilisateur sont créés via la fonction `darktable_new_widget`. Cette fonction prend en paramètre un type de widget et retourne un nouvel objet correspondant à ce widget. Vous pouvez alors définir différents champs de ce widget pour le paramétrer. Vous pourrez alors utiliser cet objet comme paramètre de différentes fonctions qui l'ajouteront à l'interface utilisateur de darktable. L'exemple simple suivant ajoute à la vue table lumineuse une bibliothèque ayant une simple étiquette

```

local my_label = darktable.new_widget("label")
my_label.label = "Hello, world !"

```

```
dt.register_lib("test","test",false,{
    [dt.gui.views.lighttable] = {"DT_UI_CONTAINER_PANEL_LEFT_CENTER",20},
    },my_label)
```

Il existe une belle astuce syntaxique pour rendre le code d'un élément de l'interface plus facile à lire et à écrire. Vous pouvez appeler ces objets comme des fonctions avec une table de valeurs clés en tant qu'arguments. Ceci permet à l'exemple suivant de fonctionner. Il crée un widget conteneur avec deux sous-widgets : une étiquette et un champ texte.

```
local my_widget = darktable.new_widget("box"){
    orientation = "horizontal",
    darktable.new_widget("label"){ label = "here => " },
    darktable.new_widget("entry"){ tooltip = "please enter text here" }
}
```

Maintenant que nous connaissons cela améliorons un peu notre script.

```
darktable = require "darktable"
```

```
local scp_path = darktable.new_widget("entry"){
    tooltip="Complete path to copy to. Can include user and hostname",
    text = "",
    reset_callback = function(self) self.text = "" end
}
```

```
darktable.register_storage("scp_export","Export via scp",
    function( storage, image, format, filename,
        number, total, high_quality, extra_data)
        if not darktable.control.execute("scp "..filename.." "..
            scp_path.text
        ) then
            darktable.print_error("scp failed for "..tostring(image))
        end
    end,
    nil, --finalize
    nil, --supported
    nil, --initialize
    darktable.new_widget("box") {
        orientation ="horizontal",
        darktable.new_widget("label"){label = "target SCP PATH "},
        scp_path,
    },
    {})
```

### 9.1.7. Partage de scripts

Jusqu'à présent notre code Lua est placé dans le fichier *luarc*. C'est un bon moyen pour développer votre script mais il n'est pas très pratique pour le distribuer. Nous devons faire ceci dans un module Lua approprié. Pour faire ceci nous sauvegardons le code dans un fichier séparé (**scp-storage.lua** dans notre cas) :

```
--[[
SCP STORAGE
a simple storage to export images via scp

AUTHOR
```

Jérémy Rosen (jeremy.rosen@enst-bretagne.fr)

#### INSTALLATION

- \* copy this file in \$CONFIGDIR/luarc where CONFIGDIR is your darktable configuration directory
- \* add the following line in the file \$CONFIGDIR/luarc

```
require "scp-storage"
```

#### USAGE

- \* select "Export via SCP" in the storage selection menu
- \* set the target directory
- \* export your images

#### LICENSE

GPLv2

```
]]
darktable = require "darktable"
darktable.configuration.check_version(...,{2,0,0})

local scp_path = darktable.new_widget("entry"){
  tooltip = "Complete path to copy to. Can include user and hostname",
  text = "",
  reset_callback = function(self) self.text = "" end
}

darktable.register_storage("scp_export","Export via scp",
  function( storage, image, format, filename,
    number, total, high_quality, extra_data)
    if darktable.control.execute("scp "..filename.." "..
      scp_path.text
    ) then
      darktable.print_error("scp failed for "..tostring(image))
    end
  end,
  nil, --finalize
  nil, --supported
  nil, --initialize
  darktable.new_widget("box") {
    orientation = "horizontal",
    darktable.new_widget("label"){label = "target SCP PATH "},
    scp_path,
  }
})
```

darktable will look for scripts (following the normal lua rules) in the standard directories plus \$CONFIGDIR/luarc/?.lua . So our script can be called by simply adding require "scp-storage" in the *luarc* file. A couple of extra notes...

- La fonction `darktable.configuration.check_version` testera la compatibilité pour vous. Le ... se transformera en le nom de votre script et {2,0,0} est la version de l'API que vous avez testée avec votre script. Vous pouvez ajouter de multiples versions de l'API si vous mettez à jour votre script pour de multiples versions de darktable.
- Assurez-vous de déclarer toutes vos fonctions comme `local` afin de ne pas polluer l'espace général de nommage.



- Make sure you do not leave debug prints in your code. `darktable.print_log` in particular allows you to leave debug prints in your final code without disturbing the console.
- Vous êtes libre de choisir toute licence pour votre script mais ceux qui sont téléchargés sur le site web de darktable doivent être sous licence GPLv2.

Once you have filled all the fields, checked your code, you can upload it to our script page here [<https://github.com/darktable-org/lua-scripts>].

### 9.1.8. Appel de Lua à partir de Dbus

Il est possible d'envoyer une commande Lua à darktable via son interface Dbus. La méthode `org.darktable.service.Remote.Lua` prend un seul paramètre de type chaîne de caractères qui est interprété comme une commande Lua. La commande sera exécutée dans le contexte Lua courant et devra retourner soit *nil* soit une chaîne de caractères. Le résultat sera passé comme résultat de la méthode Dbus.

Si l'appel à Lua provoque une erreur, l'appel de la méthode Dbus retournera une erreur `org.darktable.Error.LuaError` avec le message d'erreur Lua comme message attaché à l'erreur Dbus.

### 9.1.9. Utiliser darktable à partir d'un script Lua

*Attention ! Cette fonctionnalité est très expérimentale. Il est connu que plusieurs éléments de la bibliothèque ne fonctionnent pas encore. Des essais minutieux sont fortement recommandés.*

L'interface de Lua vous autorise à utiliser darktable à partir de tout script Lua. Ceci chargera darktable comme bibliothèque et vous fournira l'essentiel de l'API Lua (darktable est alors configuré sans interface et donc les fonctions liées à l'interface utilisateur ne seront pas disponibles).

À titre d'exemple, le programme suivant affichera la liste de toutes les images de votre bibliothèque :

```
#!/usr/bin/env lua
package = require "package"
package.cpath=package.cpath..";./lib/darktable/lib?.so"

dt = require("darktable")(
  "--library", ". /library.db",
  "--datadir", ". /share/darktable",
  "--moduledir", ". /lib/darktable",
  "--configdir", ". /configdir",
  "--cachedir", "cachedir",
  "--g-fatal-warnings")

require("darktable.debug")

for k,v in ipairs(dt.database) do
  print(tostring(v))
end
```

Notez la troisième ligne qui pointe vers l'emplacement du fichier `libdarktable.so`.

Notez aussi que l'appel à `require` retourne une fonction qui peut être appelée seulement une fois et qui vous permet de définir les paramètres de la ligne de commande de

darktable. Le paramètre `:memory:` de `--library` est utile ici si vous ne souhaitez pas travailler sur votre bibliothèque personnelle.

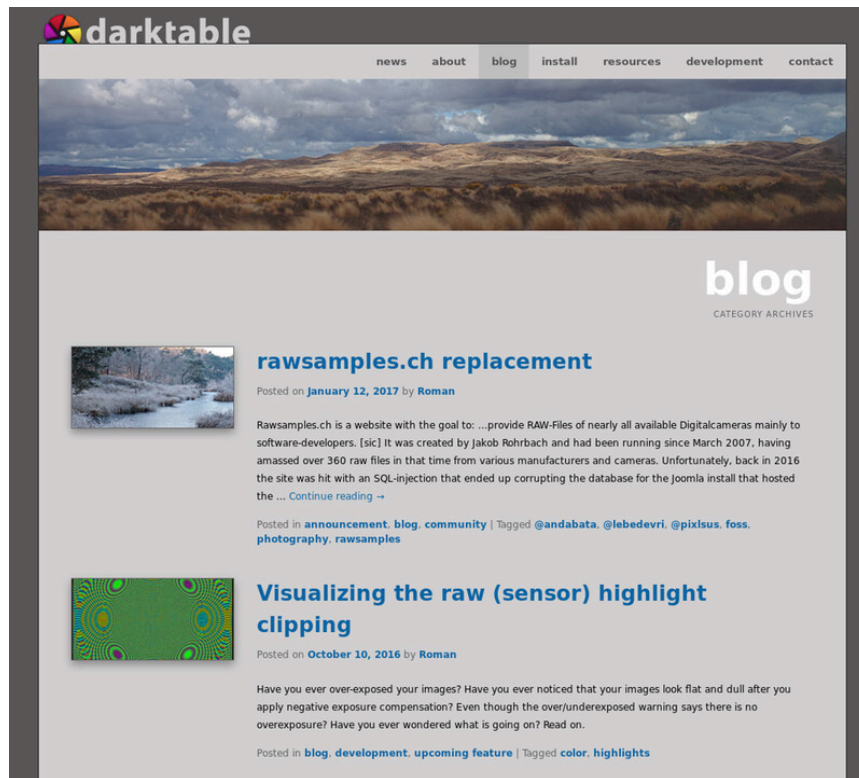
## 9.2. API Lua

L'API Lua de darktable est documentée dans son propre manuel avec une description détaillée de toutes les structures de données et de toutes les fonctions. Vous pouvez télécharger le manuel de l'API sur la page web de darktable [<http://www.darktable.org/resources/>].



# Chapitre 10. Éléments particuliers

Ce chapitre traite de différents sujets techniques qui peuvent vous aider à faire tourner darktable sur un système particulier ou d'en améliorer les performances. Il y a de nombreuses informations techniques de base et de nombreux trucs et astuces couverts de manière extensive dans une section blog que vous trouverez sur notre page d'accueil [<http://www.darktable.org>].



## 10.1. darktable et la mémoire

Les exigences en mémoire de darktable sont élevées. Un simple calcul clarifie ceci. Si vous avez une image de 20 M de pixels, darktable, pour des besoins de précision, va l'enregistrer en interne en virgule flottante en utilisant pour chaque pixel une cellule de  $4 \times 32$ -bits. Chaque image complète de cette dimension demande alors environ 300 Mo de mémoire. Comme nous désirons traiter cette image, il nous faudra au moins deux tampons pour chaque module - un pour l'entrée et un pour la sortie. Si nous avons un module plus complexe, son algorithme peut avoir besoin, en plus, de plusieurs tampons intermédiaires de la même dimension. Sans autre optimisation, nous aurons besoin entre 600 Mo et 3 Go de mémoire simplement pour enregistrer et traiter les données de l'image. Nous avons en plus le segment de code de darktable, le code et les données de toutes les bibliothèques système liées dynamiquement, et il ne faut pas oublier d'autres tampons où darktable enregistre les images intermédiaires afin d'y accéder rapidement lors du travail interactif (cache mip map). L'un dans l'autre, darktable a besoin d'un minimum d'environ 4 Go de mémoire pour être exécuté avec succès.

### 10.1.1. Mémoire système totale

Selon ce qui a été dit précédemment, il est évident que votre ordinateur a besoin d'une configuration mémoire saine afin de pouvoir faire tourner darktable proprement. Nous suggérons que vous ayez au moins 4Go de mémoire physique ainsi que 4 à 8Go de fichier d'échange (« swap »). Ce dernier est nécessaire afin que votre système puisse décharger sur disque des données temporairement inutilisées afin de libérer de la place en mémoire.

Théoriquement, vous pouvez aussi faire tourner darktable avec une plus faible quantité de mémoire physique et l'équilibrer avec un fichier d'échange suffisant. Cependant, vous pouvez vous attendre à ce que le système « rame » lourdement car il lit ou écrit des pages de données de et vers le disque dur. Nous avons des informations comme quoi ceci fonctionne bien pour certains utilisateurs, mais que c'est extrêmement lent pour d'autres...

### 10.1.2. Espace d'adressage disponible

En plus de la quantité totale de mémoire système, il y a un autre facteur de limitation ; l'espace d'adressage disponible de votre architecture matérielle. La quantité de mémoire qui peut être adressée par un processus dépend du nombre de bits d'adresse que propose votre CPU. Pour un CPU avec des registres d'adresse à 32 bits, cela fait  $2^{32}$  octets, ce qui donne un total de 4Go. Ceci est la limite supérieure maximum de la mémoire qui peut être utilisée par un processus et il s'agit d'une situation délicate pour darktable comme nous avons pu le voir ci-dessus.

L'échappatoire de darktable est appelée « tuilage ». Au lieu de traiter une image en un seul gros morceau, nous la découpons en plus petites parties lors de chaque étape de traitement (module). Il faudra toujours un tampon d'entrée et un tampon de sortie pour l'image entière. Mais les tampons intermédiaires seront de suffisamment petite taille pour que tout puisse tenir dans les limitations du matériel.

### 10.1.3. Fragmentation de la mémoire

Malheureusement, ce n'est pas encore la fin de l'histoire. Il y a un effet appelé fragmentation de la mémoire, qui peut et va frapper les logiciels qui ont besoin d'une gestion intensive de la mémoire. Si un tel programme a besoin d'allouer 5 fois 300 Mo de mémoire à la fois et la libère ensuite, cette mémoire devrait ensuite être disponible pour une grosse allocation de 1.5 Go. Cependant, ceci n'est pas souvent le cas. L'allocateur de mémoire du système ne voit plus cette zone comme un bloc contigu de 1.5 Go mais comme une rangée de zones de 300 Mo. S'il ne reste plus d'autre zone libre de 1.5 Go disponible, il y aura un échec d'allocation. Au cours de l'exécution d'un programme, ce mécanisme va prendre de

plus en plus les plus grands blocs de mémoire au lieu des plus petits. Le cache mipmap de darktable 2.0 alloue plusieurs petits blocs de mémoire pour chaque miniature, donc ce problème est encore plus grand. Pour cette raison, à partir de darktable 2.0, le support du 32 bits est déconseillé.

#### 10.1.4. Autres limitations

Comme si cela n'était pas suffisant, il y a d'autres choses qui pourraient limiter votre accès à la mémoire. Sur certaines cartes de fabrication assez ancienne, vous devez activer l'option BIOS « memory remapping » de manière à ce que toute la mémoire physique soit activée. Si, de plus, vous avez un système 32 bits, vous devrez probablement avoir un noyau avec l'option « Physical Address Extension » (PAE) activée. Ceci est souvent le cas sous Linux, mais pas toujours. De nombreuses distributions fournissent différents noyaux, certains avec et d'autres sans PAE activée, il vous faudra choisir le bon. Pour vérifier que le système est correctement configuré, utilisez la commande « free » dans un terminal et examinez la sortie. Si la sortie indique moins de RAM que celle qui est installée, vous avez alors un problème qui demande une correction : par exemple, si vous avez 4Go sur votre carte mais que votre noyau n'en voit que 3Go ou moins. Il vous faudra consulter le manuel de votre BIOS et les informations concernant votre variante de Linux pour plus d'informations.

#### 10.1.5. Configurer darktable sur un système 32 bits

Comme nous l'avons vu les systèmes 32-bits sont des environnements difficiles pour darktable. Cependant des utilisateurs continuent à exécuter darktable sur de tels systèmes. Ceci est possible si les exigences de base en termes de mémoire totale système et les éléments mentionnés dans les paragraphes ci-dessus ont été traités correctement.

Il y a plusieurs paramètres d'ajustement qui permettent de le faire tourner. Si vous venez d'installer darktable, il va détecter votre système et définir par défaut des valeurs conservatrices. Cependant, si vous mettez à jour darktable depuis une autre version (par exemple en venant de 0.9.3 pour aller à 1.0), il y a des chances qu'il y ait un paramétrage défavorable dans vos préférences. Les conséquences pourront être que darktable plantera en raison d'échecs d'allocation ou - assez typiquement - darktable ne pourra pas importer une nouvelle pellicule. Un symptôme fréquent est l'affichage de têtes de mort à la place des miniatures pour un grand nombre de vos images.

Si c'est le cas, prenez une minute pour optimiser votre paramétrage des préférences. Vous les trouverez dans l'onglet « cpu / gpu / mémoire » (Section 8.8, « Cpu / gpu / mémoire ») des préférences de darktable. Vous pouvez aussi trouver ces paramètres comme variables de configuration dans le fichier `$HOME/.config/darktable/darktable.rc` et les modifier à cet endroit.

Voici une courte explication des paramètres concernés avec leurs valeurs proposées :

nombre de fils d'exécution

Ce paramètre définit le nombre maximum de processus qui seront alloués en parallèle lors de l'importation de pellicules ou lors de l'exécution d'autres tâches en arrière-plan. Pour des raisons évidentes sur les systèmes 32 bits, vous ne pouvez avoir qu'un seul processus à la fois qui consomme des ressources. Vous devrez donc fixer ce paramètre à 1 ; toute valeur supérieure provoquera un plantage.

mémoire limite (en Mo) pour le tuilage

Ce paramètre indique à darktable la quantité de mémoire (en Mo) qu'il doit considérer comme disponible pour enregistrer les tampons d'images lors du fonctionnement des

modules. Si une image ne peut pas être traitée à l'intérieur de ces limites en un seul élément, le tuilage prendra la main et l'image sera traitée en plusieurs parties, l'une après l'autre. Fixez ce paramètre à la valeur la plus faible possible, avec 500 comme point de départ. Vous pourrez par la suite tester si vous pouvez l'augmenter un peu de manière à réduire la surcharge due au tuilage.

quantité minimale de mémoire (en Mo) pour la mémoire-tampon d'une tuile

Il y a un second paramètre qui contrôle le tuilage, il définit une limite basse pour la taille, en mégaoctets, des tampons intermédiaires. Le paramètre est nécessaire pour éviter un tuilage excessif dans certains cas (pour certains modules). Fixez ce paramètre à la faible valeur de 8. Vous pourrez tenter de l'augmenter à 16 par la suite.

mémoire en mégaoctets à utiliser pour le cache des miniatures

Ceci contrôle combien de miniatures (ou mip maps) peuvent être stockées à la fois en mémoire. Comme point de départ fixez ce nombre à quelque chose comme 256MB. Depuis darktable 2.0, le cache doit allouer de petits buffers pour chaque miniature, causant ainsi une significative fragmentation de la mémoire. Comme expliqué auparavant, ceci pose problème aux systèmes 32-bits. Pour cette raison, à partir de darktable 2.0, le support du 32-bits est déconseillé.

### 10.1.6. darktable sur un système 64 bits

Il n'y a pas grand chose à dire ici. Bien sûr, les systèmes 64 bits ont besoin d'une certaine quantité de mémoire principale, donc la recommandation de 4Go plus le swap reste vraie. D'un autre côté, l'architecture 64 bits ne souffre pas des limitations spécifiques au 32 bits comme l'espace adressable réduit et le problème de la fragmentation.

Les CPU les plus modernes d'Intel ou AMD 64 bits ont un espace mémoire adressable dans la plage de quelques Teraoctets. Le mot « moderne » est relatif dans ce contexte : tous les CPU AMD ou Intel introduits depuis 2003 et 2004 respectivement, offrent un mode 64 bits. Linux 64 bits est disponible depuis de nombreuses années.

Toutes les distributions de Linux concernées vous donnent le choix d'installer une version 32 bits ou une version 64 bits. Vous pouvez même faire tourner des binaires 32 bits sous une version 64 bits de Linux. La seule chose pour laquelle vous devrez passer un peu de temps sera la migration. Nous recommandons finalement de passer à une version 64 bits de Linux. Il n'y a vraiment aucune raison de ne pas le faire.

Sur un système à 64 bits, vous pouvez laisser en toute sécurité les paramètres de configuration du tuilage à leurs valeurs par défaut : « mémoire limite (en Mo) pour le tuilage » devrait avoir une valeur de 1500 et « quantité minimale de mémoire (en Mo) pour la mémoire-tampon d'une tuile » devrait être positionné à 16. Au cas où vous seriez en train d'effectuer une migration depuis un système 32 bits vers un système 64 bits, veuillez vérifier ce paramétrage et le modifier si cela est nécessaire dans la boîte de dialogue des préférences de darktable.

Généralement il n'est pas nécessaire de se limiter dans le nombre de threads sur un système 64 bits. Sur un système multi-processeurs un nombre de threads de deux à huit peut accélérer considérablement la génération des miniatures par rapport à l'utilisation d'un seul thread. La raison n'est pas tant de profiter au maximum de tous les cœurs de votre CPU – de toute façon, le pipeline graphique de darktable les utilise tous ensemble en parallèle – que de cacher la latence des entrées/sorties.

Une exception vaut la peine d'être mentionnée. Si vous utilisez darktable pour traiter des vues panoramiques par assemblage, par exemple des TIFFs générés par le logiciel Hugin,



ces images peuvent atteindre des tailles considérables. Chaque thread d'arrière-plan a besoin d'allouer suffisamment de mémoire pour garder dans ses tampons une image complète, des intermédiaires et l'image de sortie. Ceci peut rapidement conduire à un dépassement de mémoire même avec un système 64 bits bien équipé. Dans ce cas réduire à un seul le nombre de threads d'arrière-plan.

## 10.2. darktable et OpenCL

Afin d'améliorer ses performances, darktable peut utiliser l'accélération GPU par l'intermédiaire d'OpenCL.

### 10.2.1. Le contexte

Le traitement d'images en haute résolution est une tâche exigeante qui nécessite un ordinateur moderne. Que ce soit en termes de ressources mémoire et en termes de puissance du processeur CPU. Tirer le meilleur parti d'une image typique de 15, 20 ou 25 mégapixels peut rapidement pousser votre ordinateur à ses limites.

Les exigences de darktable ne font pas exception. Notre décision de ne pas compromettre la qualité du traitement, a conduit à ce que tous les calculs se fassent en virgule flottante 4x32 bits. Ceci est plus lent que l'algèbre « ordinaire » en entiers 8 ou 16 bits mais élimine tous les problèmes de ruptures de ton ou de pertes d'informations.

De nombreuses optimisations ont été mises en œuvre afin de rendre darktable aussi rapide que possible. Si vous avez une version actuelle de darktable sur un système moderne, vous ne devriez pas noter de « ralentissement ». Il y a cependant certaines conditions et certains modules où vous ressentirez (ou entendrez au vrombissement du ventilateur de votre CPU) la manière dont votre pauvre processeur multi-cœurs est en train de lutter.

C'est ici qu'OpenCL arrive. OpenCL nous permet de tirer avantage de l'énorme puissance des cartes graphiques modernes. Dans les jeux de tir modernes la demande des joueurs en mondes 3D très détaillés a favorisé le développement des GPU. Afin de répondre à cette demande, ATI, NVIDIA and Co ont mis une énorme puissance de traitement dans leurs GPU. On obtient ainsi des cartes graphiques modernes avec des GPU hautement parallélisées permettant de calculer rapidement, avec des fréquences d'images élevées, les surfaces et les textures.

Vous n'êtes pas un joueur et vous ne tirez pas parti de cette puissance ? Et bien vous pouvez l'utiliser au moins dans darktable ! Pour les tâches demandant des calculs fortement parallélisés en virgule flottante, les GPU modernes sont bien plus rapides que les CPU. Ceci est particulièrement vrai lorsque vous souhaitez répéter les mêmes étapes de traitement sur des millions d'éléments. Cas typique d'utilisation : traitement d'images comportant des millions de pixels.

### 10.2.2. Comment fonctionne OpenCL

Comme vous pouvez l'imaginer, les architectures matérielles des GPU peuvent être très différentes. Il y a différents fabricants, et même, pour le même fabricant, différentes générations de GPU peuvent être différentes. Dans le même temps, les fabricants de GPU ne rendent pas public tous les détails matériels de leurs produits. Une des conséquences connues est la nécessité d'utiliser sous Linux des pilotes propriétaires si vous désirez tirer le maximum de votre carte graphique.

Heureusement, un consortium industriel dirigé par The Khronos Group a développé une interface ouverte et standardisée appelée OpenCL. Elle permet d'utiliser votre GPU comme dispositif de traitement numérique. OpenCL propose un langage de programmation similaire à C99 qui se concentre fortement sur le calcul parallèle. Une application qui veut utiliser OpenCL aura besoin du code source d'OpenCL qui est transmis à un compilateur OpenCL matériel spécifique lors de l'exécution. De cette manière, l'application peut utiliser OpenCL avec différentes architectures de GPU (y-compris simultanément). Tous les « secrets » matériels sont masqués dans ce compilateur et ne sont normalement pas vi-

sibles par l'utilisateur (ou par l'application). Le code OpenCL compilé est chargé dans votre GPU et – avec certains appels d'API – il est prêt à effectuer des calculs pour vous.

### 10.2.3. Comment activer OpenCL dans darktable

L'utilisation d'OpenCL dans darktable nécessite que votre PC soit équipé d'une carte graphique adaptée et que les bibliothèques requises soient installées. Les cartes graphiques modernes de NVIDIA et d'ATI prennent en charge complètement OpenCL. Le compilateur OpenCL fait normalement partie du pilote graphique propriétaire ; il est utilisé sous la forme d'une bibliothèque dynamique appelée « libOpenCL.so ». Cette bibliothèque doit se trouver dans un répertoire qui puisse être trouvé par l'éditeur dynamique de liens de votre système.

Quand darktable démarre, il va d'abord essayer de trouver et de charger libOpenCL.so et – en cas de succès – vérifier que la carte graphique disponible prend en charge OpenCL. Une quantité de mémoire graphique suffisante (1 Go+) doit être disponible afin de tirer parti du GPU. Si ceci est OK, darktable va essayer de configurer son environnement OpenCL : un contexte de traitement doit être initialisé, un pipeline de calcul doit être démarré. Les fichiers du code source d'OpenCL (d'extension .cl) doivent être lus et compilés et les routines incluses (appelées noyaux d'OpenCL) doivent être préparées pour les modules de darktable. Une fois tout ceci effectué, la préparation est terminée.

Par défaut OpenCL est activé dans darktable si toutes les étapes ci-dessus se sont terminées avec succès. Si vous désirez le désactiver vous pouvez le faire dans l'onglet « cpu / gpu / mémoire » des préférences (Section 8.8, « Cpu / gpu / mémoire ») en décochant « activer le support d'OpenCL ». Ce paramètre de configuration vous indique aussi si l'initialisation d'OpenCL a échoué : il est grisé dans ce cas.

Vous pouvez à tout moment activer ou désactiver la prise en charge d'OpenCL, ce qui aura un effet immédiat. Selon le type des modules que vous utilisez, vous en remarquerez l'effet comme une accélération générale lors du travail interactif et lors de l'exportation. La plupart des modules de darktable peuvent profiter d'OpenCL mais tous ne sont pas suffisamment consommateurs de ressources pour que la différence puisse être remarquée. Afin de ressentir une vraie différence, prenez un module comme *ombres et hautes lumières*, *renforcer la netteté*, *filtre passe-bas*, *filtre passe-haut* ou même, à l'extrême, *égaliseur* et *réduction du bruit (profil)*.

Si vous êtes intéressé par les valeurs de profilage, vous pouvez lancer darktable avec les paramètres de la ligne de commande « -d opencl -d perf ». Après chaque exécution du pipeline graphique, vous allez obtenir l'allocation détaillée du temps d'exécution de chaque module avec un profil encore plus fin pour tous les noyaux OpenCL utilisés.

En dehors de l'accélération, vous ne devriez voir aucune différence de résultats entre le traitement CPU et le traitement GPU. À l'exception des erreurs d'arrondis, les résultats sont prévus pour être équivalents. Si, pour une raison quelconque, darktable échoue à terminer proprement un calcul GPU, il va normalement s'en apercevoir et automatiquement (et de manière transparente), se replier vers un traitement CPU.

### 10.2.4. Configurer OpenCL sur votre système

La grande diversité des systèmes, les différences marquées entre les vendeurs OpenCL et les versions de pilotes, ne permettent pas de donner une vue d'ensemble de la manière de configurer OpenCL. Nous ne pouvons que vous donner un exemple pour la version du pilote NVIDIA 331.89 sur Ubuntu 14.04. Nous espérons que cela va vous servir pour une première impression et vous aidera à résoudre les problèmes éventuels de votre configuration spécifique.

Le principe de fonctionnement d'OpenCL ressemble à ceci :

darktable -> libOpenCL.so -> libnvidia-opencl.so.1 -> kernel driver module(s) -> GPU

- darktable charge dynamiquement `libOpenCL.so`, une bibliothèque système qui doit être accessible au chargeur dynamique du système (`ld.so`).
- `libOpenCL.so` lira le fichier d'informations spécifique au vendeur (`/etc/OpenCL/vendors/nvidia.icd`) pour trouver la bibliothèque qui contient l'implémentation OpenCL spécifique au vendeur.
- L'implémentation OpenCL spécifique au vendeur est fournie sous forme d'une bibliothèque `libnvidia-opencl.so.1` (qui dans notre cas est un lien symbolique vers `libnvidia-opencl.so.331.89`).
- `libnvidia-opencl.so.1` a besoin de communiquer avec les modules du noyau spécifiques au vendeur `nvidia` et `nvidia_uvm` via des fichiers spéciaux de périphériques `/dev/nvidia0`, `/dev/nvidiactl`, et `/dev/nvidia-uvm`.

Au démarrage du système les fichiers spéciaux de périphériques requis (`/dev/nvidia*`) doivent être créés. Si cela ne se produit par défaut sur votre système, le moyen le plus simple pour les définir et pour être sûr que tous les modules seront chargés est d'installer le paquet `nvidia-modprobe` (qui, au moment d'écrire ces lignes, est disponible uniquement pour « utopic », mais travaille bien avec « trusty » et « Mint 17 »). Vous pouvez l'obtenir sur ce site [<http://packages.ubuntu.com/utopic/nvidia-modprobe>].

Un compte utilisateur qui souhaite faire usage d'OpenCL à partir de darktable doit avoir des droits en lecture et en écriture sur les fichiers spéciaux de périphériques de NVIDIA. Sur certains systèmes ces fichiers autorisent par défaut un accès universel en lecture et écriture, ce qui évite les problèmes de permission mais peut être discutable en termes de sécurité du système. D'autres systèmes restreignent l'accès aux utilisateurs d'un groupe, par exemple « video ». Dans ce cas votre compte utilisateur doit appartenir à ce groupe.

En résumé, les paquets qui doivent être installés dans ce cas particulier sont :

- `nvidia-331` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)
- `nvidia-331-dev` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)
- `nvidia-331-uvm` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)
- `nvidia-libopencl-331` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)
- `nvidia-modprobe` (340.24-1)
- `nvidia-opencl-dev:amd64` (5.5.22-3ubuntu1)
- `nvidia-opencl-icd-331` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)
- `nvidia-settings` (340.24-0ubuntu1~xedge14.04.1)
- `nvidia-settings-304` (340.24-0ubuntu1~xedge14.04.1)
- `nvidia-libopencl-331` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)
- `nvidia-opencl-dev:amd64` (5.5.22-3ubuntu1)
- `nvidia-opencl-icd-331` (331.89-0ubuntu1~xedge14.04.2)

- `opencl-headers (1.2-2013.10.23-1)`

La liste des modules du noyau concernant NVIDIA affichée par la commande `lsmod` est :

```
nvidia
nvidia_uvm
```

La liste des fichiers spéciaux de périphériques liés à NVIDIA (obtenue par la commande `ls -l /dev/nvidia*`) devrait ressembler à ceci :

```
crw-rw-rw- 1 root root 195,  0 Jul 28 21:13 /dev/nvidia0
crw-rw-rw- 1 root root 195, 255 Jul 28 21:13 /dev/nvidiactl
crw-rw-rw- 1 root root 250,  0 Jul 28 21:13 /dev/nvidia-uvm
```

Méfiez-vous que les numéros majeurs / mineurs (par exemple 250/0 pour `/dev/nvidia-uvm` dans cet exemple) peuvent varier en fonction de votre système.

## 10.2.5. Problèmes possibles et solutions

darktable détecte automatiquement les problèmes d'OpenCL en cours de fonctionnement. Il effectuera alors le traitement sur le CPU ; seule la vitesse est affectée et le résultat final ne sera pas impacté.

Il y a de nombreuses raisons qui font qu'OpenCL peut échouer lors de sa phase d'initialisation. Nous dépendons des exigences matérielles et de la présence de certains pilotes et bibliothèques. De plus tout ceci doit correspondre en termes de modèle et de numéro de version. Si quelque chose ne correspond pas, par exemple si votre pilote graphique (chargé en tant que module du noyau) ne correspond pas à la version de votre `libOpenCL.so`, le support d'OpenCL ne sera probablement pas disponible.

Dans ce cas, la meilleure chose à faire est de démarrer darktable depuis une console par

```
darktable -d opencl
```

Ceci va donner des informations de débogage supplémentaires concernant l'initialisation et l'utilisation d'OpenCL. Regardez d'abord si vous voyez une ligne qui commence par « `[opencl_init] FINALLY ...` ». Ceci doit vous indiquer si la prise en charge d'OpenCL est disponible pour vous ou pas. S'il y a un échec de l'initialisation, regardez dans les messages au-dessus s'il y a quelque chose qui ressemble à « `could not be detected` » ou à « `could not be created` ». Regardez s'il y a une indication de l'endroit où l'échec a eu lieu.

Voici un certain nombre de cas observés dans le passé :

- darktable peut vous indiquer qu'aucune carte graphique prenant en charge OpenCL n'a été détectée ou que la mémoire disponible sur votre GPU est trop faible et que la carte ne sera pas utilisée. Dans ce cas, il vous faudra acheter une nouvelle carte si vous désirez la prise en charge d'OpenCL.
- darktable pourrait trouver votre `libOpenCL.so` mais vous dire ensuite qu'il ne peut obtenir de plate-forme. Les pilotes NVIDIA donnent souvent un code d'erreur 1001 (« `error code -1001` ») dans ce cas. Ceci arrive parce que `libOpenCL` n'est qu'un encapsuleur de bibliothèque. Les vraies bibliothèques - spécifiques au fabricant, au périphérique et au pilote – doivent être chargées. Ceci a échoué pour une raison quelconque. Il y a une structure de fichiers dans `/etc/OpenCL` sur votre système que `libOpenCL.so` consulte pour rechercher ces bibliothèques. Vérifiez que vous n'avez pas quelque chose de louche par là et essayez de le corriger. Souvent, les bibliothèques ne peuvent pas être trouvées par le chargeur dynamique de votre système. En indiquant le nom avec le chemin complet peut aider.

- darktable peut aussi vous indiquer qu'un contexte ne peut être créé. Ceci indique souvent qu'il y a une incompatibilité de version entre le pilote graphique (chargé) et libOpenCL. Vérifiez que vous n'avez pas laissé de modules du noyau ou de bibliothèques graphiques provenant d'une installation plus ancienne et prenez les mesures appropriées. En cas de doute, faites une réinstallation propre de votre pilote graphique. Quelquefois, immédiatement après une mise à jour de pilote, le module du noyau ne correspond pas aux bibliothèques nouvellement installées. Dans ce cas, redémarrez votre système.
- Il arrive, dans quelques rares cas, que darktable se plante durant le démarrage. Ceci peut se produire si votre configuration OpenCL est complètement cassée ou si un pilote ou une bibliothèque comporte un bogue sévère. Si vous n'arrivez pas à le corriger, vous pouvez toujours utiliser l'option de lancement de darktable « --disable-opencl », qui fera sauter l'ensemble de la phase d'initialisation d'OpenCL.
- darktable peut échouer à compiler ses fichiers source OpenCL lors de l'exécution. Dans ce cas, vous obtiendrez de nombreux messages d'erreur semblables à des erreurs typiques de compilateur. Ceci peut indiquer une incompatibilité entre votre implémentation d'OpenCL et notre interprétation des normes. Dans ce cas, prenez contact avec nous sur IRC dans #darktable on FreeNode ou sur la liste darktable-devel@sourceforge.net et signalez le problème. Il y a de bonnes chances que nous puissions vous aider. Veuillez aussi signaler si vous constatez des différences significatives entre le traitement CPU et le traitement GPU d'une image !

Il existe aussi quelques implémentations d'OpenCL sur le CPU. Cela existe sous forme de pilotes fournis par INTEL ou AMD. Nous avons remarqué qu'ils n'apportaient aucun gain en vitesse comparé à notre code CPU optimisé à la main. Par défaut, nous laisserons simplement tomber ces périphériques. Ce comportement peut être modifié en définissant la variable de configuration `opencl_use_cpu_devices` à VRAI (« TRUE »).

### 10.2.6. Paramétrage d'OpenCL pour les machines AMD/ATI

Alors que les cartes NVIDIA et la plupart des cartes AMD/ATI modernes fonctionnent immédiatement la plupart du temps, il y a un peu plus de travail à faire pour les cartes graphiques AMD/ATI plus anciennes, c'est-à-dire celles avant les séries HD7xxx. Ceci commence avec le fait que ces cartes ne reportent à darktable qu'une partie de la mémoire du GPU. Pour un système possédant 1GB de mémoire, ceci donne typiquement une valeur de 512MB, une valeur que darktable refuse dans sa configuration standard parce qu'elle est insuffisante pour exécuter ses tâches. En conséquence le GPU ne sera pas utilisé.

Sur le web, vous trouverez peut-être une astuce indiquant de fixer la valeur de la variable d'environnement `GPU_MAX_HEAP_SIZE` à 100 dans ce cas. Bien entendu cela fera que le pilote AMD/ATI va signaler toute la mémoire installée à darktable. Cependant, il y a un problème. Sur de nombreuses (toutes ?) cartes, ceci va entraîner l'allocation des tampons sur votre ordinateur (hôte) et non sur la carte vidéo ! Dans ce cas, les accès mémoire auront besoin de passer par le bus PCI qui est lent. Ceci va vous coûter un facteur de 10 ou davantage dans les performances et rendra OpenCL inutile pour vous, particulièrement lors de l'exportation de fichiers.

Une autre variable d'environnement qui modifie le comportement du pilote est `GPU_MAX_ALLOC_PERCENT`. Vous pourriez la mettre à 100 de manière à autoriser des allocations mémoire aussi importantes que 1 Go sur votre carte AMD/ATI. Le problème est que cela tend à faire planter darktable tôt ou tard.

Notre recommandation est de laisser ces paramètres inchangés. Souvent, votre carte sera reconnue avec 512 Mo de mémoire et une taille maximum d'allocation de 128 Mo. Il existe trois paramètres de configuration que vous pouvez assigner dans le fichier

`$HOME/.config/darktable/darktable.rc` afin que les choses fonctionnent. En voici les détails :

`opencl_memory_requirement`

Définir ce paramètre à 500 de manière à ce que darktable accepte les 512 Mo de mémoire graphique comme étant une quantité de mémoire suffisante.

`opencl_memory_headroom`

Ce paramètre contrôle la quantité de mémoire graphique (parmi celle qui est reportée) que darktable doit laisser libre pour les pilotes et l'écran. Comme pour les systèmes AMD/ATI nous n'avons, de toutes manières, que la moitié de la mémoire disponible, on peut mettre cette valeur à 0. De cette manière, les 512 Mo pourront être utilisés par darktable.

`opencl_avoid_atomics`

Les opérations atomiques d'OpenCL sont une manière particulière d'effectuer la synchronisation de données. Elles ne sont utilisées qu'avec certains noyaux. Malheureusement, certains (la plupart ?) dispositifs AMD/ATI sont très lents dans le traitement atomique. Il est préférable de traiter les modules concernés par la CPU plutôt que d'accepter cette voie de code GPU très lente. Définissez ce paramètre à TRUE si vous rencontrez un traitement lent de modules comme : *ombres et hautes lumières*, *monochrome*, *contraste local* ou *mappage global des tonalités* ou encore si vous avez des blocages intermittents du système.

Ces recommandations ne s'appliquent pas aux cartes Radeon plus récentes des séries HD7xxx avec l'architecture GCN. En plus d'être très rapides en termes de calcul GPU, elles fonctionnent normalement directement. Vous ne devrez vous intéresser qu'à quelques options d'optimisation qui sont décrites dans la section suivante.

### 10.2.7. Optimisation des performances OpenCL

Certains paramètres de configuration dans `$HOME/.config/darktable/darktable.rc` permettent d'ajuster finement les performances OpenCL de votre système. Performances, dans ce contexte signifie principalement la latence de darktable lors du travail interactif. Par exemple le temps qu'il faut pour retraiter votre pipeline graphique. Afin d'avoir un flux de travail confortable, il est essentiel de maintenir une faible latence.

De manière à obtenir des informations de profilage, démarrez darktable depuis un terminal avec

```
darktable -d opencl -d perf
```

Après chaque retraitement du pipeline graphique – provoqué par un changement de paramètre de module, un zoom, un panning déplacement latéral, etc. – vous obtiendrez le temps total et le temps de chacun des noyaux OpenCL. La valeur la plus fiable est le temps passé dans le pipeline graphique. Veuillez noter que les temps indiqués pour chaque module individuel sont imprécis lorsque le pipeline graphique OpenCL tourne de manière asynchrone (voyez `opencl_async_pixelpipe` ci-dessous).

Afin de permettre un traitement rapide du pipeline graphique avec OpenCL, il est essentiel de maintenir le GPU occupé. Toute interruption ou flux de données discontinu augmentera le temps de traitement total. Ceci est particulièrement important pour les petits tampons d'images que nous devons gérer rapidement lors du travail interactif. Ils peuvent

être traités rapidement par un GPU rapide. Cependant, même les interruptions courtes du pipeline graphique deviendront rapidement un goulet d'étranglement.

D'un autre côté, les performances de darktable lors de l'exportation de fichiers ne sont plus ou moins influencées que par la vitesse de nos algorithmes et la puissance de votre GPU. Des ralentissements à court terme n'ont pas d'influence sur la durée totale de l'exportation.

Le paramétrage par défaut de darktable devrait donner des performances GPU correctes sur la plupart des systèmes. Cependant, si vous désirez tripoter un peu afin d'essayer d'améliorer les choses, voici une description des paramètres de configuration appropriés.

#### `opencl_async_pixelpipe`

Cet indicateur booléen contrôle la fréquence de blocage du pipeline graphique OpenCL et récupère un état succès/échec de tous les noyaux ayant tourné. Pour une latence optimisée, fixez-le à TRUE, de manière à ce que darktable traite le pipeline graphique de manière synchrone et essaie d'utiliser aussi peu d'interruptions que possible. Si vous rencontrez des erreurs OpenCL, comme des échecs de noyaux, changez ce paramètre en FALSE. darktable va alors s'interrompre après chaque module ainsi vous pourrez isoler le problème plus facilement. Des problèmes ont été signalés avec certaines cartes ATI/AMD anciennes comme les HD57xx, qui peuvent produire une sortie corrompue si ce paramètre a la valeur TRUE. En cas de doute, laissez-le à sa valeur par défaut FALSE.

#### `opencl_number_event_handles`

Des gestionnaires d'événements sont utilisés de manière à pouvoir surveiller le succès ou l'échec des noyaux et pour obtenir des informations de profilage même si le pipeline graphique tourne de manière asynchrone. Le nombre de gestionnaires d'événements est une ressource limitée de votre pilote OpenCL. Bien entendu, nous pouvons les recycler, mais il n'y en a qu'un certain nombre qui puissent être utilisés simultanément. Malheureusement, il n'y a aucun moyen de savoir quelles sont les limites de ressources ; il nous faut donc deviner. Notre valeur 25 par défaut est assez prudente. Vous pouvez essayer de voir si des valeurs plus importantes comme 100 donnent de meilleures performances OpenCL. Si votre pilote n'a pas assez de gestionnaires libres, vous aurez des échecs de noyaux OpenCL avec le code erreur « -5 (CL\_OUT\_OF\_RESOURCES) » ou même des plantages ou un système figé, réduisez alors ce nombre. Une valeur 0 interdira à darktable d'utiliser un quelconque gestionnaire d'événements ce qui empêchera darktable de surveiller correctement le succès de vos noyaux OpenCL mais évitera une certaine surcharge des pilotes. Les conséquences sont qu'un échec conduira probablement à une sortie corrompue sans notification de darktable ; ce n'est recommandé que si vous êtes certain que votre système tourne solide comme un roc. Vous pouvez aussi fixer ce paramètre à -1, ce qui signifie que darktable supposera qu'il n'y a aucune restriction du nombre de gestionnaires d'événements, ceci n'est pas recommandé.

#### `opencl_synch_cache`

Ce paramètre, s'il est défini à "vrai", forcera darktable à aller chercher, après chaque module, les tampons d'image depuis votre GPU et à les enregistrer dans le cache du pipeline graphique. C'est une opération qui consomme beaucoup de ressources, mais elle a du sens en fonction de votre GPU (même si le GPU est plutôt lent). Dans ce cas, darktable peut en fait gagner du temps lorsque les paramètres du module ont été modifiés. Car il peut revenir à des états antérieurs mis en cache et retraiter uniquement une partie du pipeline graphique. Dans la plupart des cas, ce paramètre peut



être laissé à "module actif" (sa valeur par défaut), qui mettra en cache uniquement l'entrée du module actuellement ciblé.

`opencl_micro_nap`

Dans le cas idéal votre GPU tournera à 100% en reprenant le traitement du pipeline graphique. Ceci est une bonne chose. D'autre part votre GPU est aussi nécessaire pour effectuer régulièrement des mises à jour de l'interface. Il peut arriver qu'il ne reste plus assez de temps pour cette tâche. En conséquence, vous aurez un affichage saccadé lors des défilements, des zooms et des déplacements des curseurs. darktable peut ajouter des petits instants de repos dans le traitement de son pipeline graphique pour laisser le GPU respirer un peu et faire des tâches liées à la gestion de l'interface graphique. Le paramètre OpenCL `opencl_micro_nap` contrôle la durée en microsecondes de ces instants de repos. Vous devrez faire des essais afin de trouver la valeur optimum pour votre système. Des valeurs 0, 100, 500 et 1000 sont des bons points de départ à essayer. La valeur par défaut est de 1000.

`opencl_use_pinned_memory`

Lors du tuilage, d'énormes quantités de mémoire doivent être transférées entre l'hôte et le périphérique. Sur certains périphériques (à savoir AMD), les transferts directs de mémoire vers et depuis une région arbitraire de la mémoire de l'hôte peuvent entraîner une perte très importante de performances. On peut le remarquer particulièrement lors de l'exportation de grosses images. Positionner ce paramètre de configuration à TRUE indique à darktable d'utiliser un type particulier de tampon intermédiaire pour les transferts de données entre l'hôte et le périphérique. Sur certains périphériques, ceci peut accélérer l'exportation des gros fichiers d'un facteur de 2 ou 3. Les périphériques et les pilotes NVIDIA semblent avoir une technique de transfert plus efficace, même pour des régions arbitraires de la mémoire. Comme ils peuvent ne pas montrer de gain de performance et même produire des sorties médiocres `opencl_use_pinned_memory` devrait être laissé, pour ces périphériques, à sa valeur par défaut FALSE.

### 10.2.8. profil de planification OpenCL

darktable peut utiliser le CPU ainsi qu'un ou plusieurs GPUs supportant OpenCL. En fonction des performances relatives les utilisateurs peuvent choisir parmi différents profils de planifications pour optimiser les performances. Ceci est fait par le paramètre de configuration « profil de planification OpenCL » dans l'onglet « cpu / gpu / mémoire » des préférences (Section 8.8, « Cpu / gpu / mémoire ») qui offre les choix suivants :

|                 |  |
|-----------------|--|
| défaut          | Si un GPU supportant OpenCL est trouvé, darktable l'utilise pour traiter le panneau de l'image centrale pendant que la fenêtre de prévisualisation (voyez Section 3.3.2, « Navigation ») est traitée en parallèle par le CPU. Ceci est le réglage préférable pour des systèmes ayant un CPU raisonnablement rapide et un GPU modérément rapide. L'exacte allocation des dispositifs aux différents types de pipelines peut être ajustée avec le paramètre de configuration « <code>opencl_device_priority</code> » (voyez ci-dessous). |
| GPU très rapide | Avec ce profil de planification darktable traite séquentiellement sur le GPU le panneau central contenant l'image et la fenêtre de prévisualisation. Ceci est le réglage préférable pour les systèmes qui ont un GPU surpassant fortement le CPU.  |
| GPUs multiples  | Ce réglage est destiné aux systèmes ayant des GPUs multiples dont les performances relatives ne diffèrent pas de manière signi-  |

ficative. Chaque fois qu'un travail de traitement est démarré, darktable utilise tout GPU actuellement inactif mais pas le CPU. Les utilisateurs de systèmes avec une variété de GPUs auront besoin d'un meilleur contrôle sur la priorité relative de ceux-ci. Il serait préférable qu'ils choisissent le profil « défaut » et finalisent leur système avec le paramètre de configuration « `opencl_device_priority` » (voyez ci-dessous).

Au premier démarrage ou après détection d'une modification de la configuration du GPU de votre système, darktable essaie d'identifier le profil qui vous convient le mieux. Vous pouvez changer ceci à tout moment dans l'onglet « `cpu / gpu / mémoire` » des préférences (Section 8.8, « `Cpu / gpu / mémoire` ») avec effet immédiat.

### 10.2.9. Multiples périphériques OpenCL – paramètres manuels

Sur la plupart des systèmes typiques, la planification des périphériques OpenCL peut être optimisée en utilisant le réglage « profil de planification OpenCL ». Cependant, si votre système est équipé d'une variété de GPUs, vous pourriez souhaiter fixer manuellement la priorité relative des périphériques. Pour ce faire, vous devez sélectionner le profil de planification « défaut » et définir vos paramètres dans le paramètre de configuration « `opencl_device_priority` ».

Il est important de comprendre comment darktable utilise les périphériques OpenCL. Chaque séquence de traitement d'une image – pour convertir une entrée en une sortie finale en utilisant un certain historique – tourne dans ce qu'on appelle un pipeline graphique. Il y a quatre types de pipelines graphiques dans darktable. Un type est responsable du traitement de l'image de la vue centrale (ou vue complète) dans le mode chambre noire, un autre pipeline graphique traite l'image de prévisualisation (fenêtre de navigation) en haut et à gauche dans le mode chambre noire. Il peut y avoir une instance de chacun de ces deux pipelines graphiques qui tourne à un instant donné – avec le pipeline graphique de prévisualisation et celui de l'image complète tournant en parallèle. De plus, il peut y avoir plusieurs pipelines graphiques tournant en parallèle pour effectuer l'exportation et il peut y avoir plusieurs pipelines graphiques qui génèrent les miniatures. Si un dispositif OpenCL est disponible, darktable va l'allouer dynamiquement pour une session à un pipeline graphique spécifique et le libérer ensuite.

La demande en calcul dépend beaucoup du type de pipeline. Image de prévisualisation et miniature ont une basse résolution et peuvent être traitées rapidement ; l'image du panneau central est plus gourmande et le pipeline réalisant l'exportation l'est encore plus.

Le paramètre de configuration « `opencl_device_priority` » contient une chaîne de caractères ayant la structure suivante :

```
a,b,c.../k,l,m.../o,p,q.../x,y,z...
```

Chaque lettre représente un périphérique OpenCL spécifique. Il y a quatre champs dans la chaîne des paramètres séparés par une barre oblique, chacun représente un type de pipeline graphique. « `a,b,c...` » définit les périphériques qui seront autorisés à effectuer le traitement (complet) du pipeline graphique de l'image centrale. De la même manière, des périphériques comme « `k,l,m...` » peuvent traiter le pipeline graphique de prévisualisation, les périphériques « `o,p,q...` » le pipeline graphique d'exportation, et finalement les périphériques « `x,y,z...` » le pipeline graphique de traitement des miniatures. Un champ vide signifie qu'aucun périphérique OpenCL ne peut traiter ce type de pipeline graphique.

darktable possède un système de numérotation interne, où le premier périphérique OpenCL disponible recevra le numéro « 0 ». Les périphériques suivants seront numérotés consé-

cutivement. Ce numéro, utilisé conjointement avec le nom du périphérique, est affiché lorsque vous démarrez darktable avec « darktable -d opencl ». Vous pouvez indiquer un dispositif soit par son numéro, soit par son nom (la casse et les espaces ne sont pas pris en compte). Si vous avez plus d'un dispositif – tous ayant le même nom – vous devrez utiliser les numéros de périphérique afin de les différencier.

Un indicateur de périphérique peut être précédé d'un point d'exclamation « ! », dans ce cas, le périphérique ne pourra pas exécuter ce pipeline graphique. Vous pouvez aussi utiliser un astérisque « \* » comme joker, qui représentera tous les périphériques non encore mentionnés explicitement dans ce groupe.

L'ordre dans un groupe a une importance, darktable va lire la liste de la gauche vers la droite et lorsqu'il cherche à allouer un périphérique OpenCL à un pipeline graphique, il va balayer les périphériques dans cet ordre et prendra le premier périphérique libre qu'il trouvera.

Si un pipeline est sur le point d'être lancé et si tous les GPUs du groupe correspondant sont occupés, darktable, par défaut, traite l'image sur le CPU. Vous pouvez forcer le traitement sur GPU en préfixant la liste des GPUs autorisés par un signe plus « + ». darktable n'utilisera pas le CPU mais suspendra le traitement jusqu'à ce que le premier périphérique OpenCL soit disponible.

Le paramétrage par défaut de darktable pour « opencl\_device\_priority » est :

```
*/!0,*/**/*
```

Tout périphérique OpenCL détecté est autorisé à traiter notre image du panneau central. Le premier périphérique OpenCL (0) n'est pas autorisé à traiter le pipeline graphique de prévisualisation. En conséquence, s'il n'y a qu'un seul GPU sur votre système, le pipeline graphique de prévisualisation sera toujours traité par le CPU, réservant exclusivement votre unique GPU au panneau central contenant l'image qui demande davantage de ressources. Ceci est un paramétrage raisonnable pour la plupart des systèmes. Aucune restriction ne s'applique au pipeline de l'exportation et au pipeline des miniatures.

La valeur par défaut est un bon choix si vous n'avez qu'une carte. Si vous en avez plusieurs, cela reste un bon point de départ. Cependant, comme vos cartes peuvent avoir un niveau de puissance de calcul assez différent, cela vaut le coup de passer un peu de temps à optimiser votre liste de priorités.

Voici un exemple. Supposons que nous ayons un système avec deux périphériques, une Radeon HD7950 rapide et une GeForce GTS450 plus ancienne et plus lente. darktable (démaré avec « darktable -d opencl ») signalera les appareils suivants :

```
[opencl_init] successfully initialized.
[opencl_init] here are the internal numbers and names of
                  OpenCL devices available to darktable:
[opencl_init]          0          'GeForce GTS 450'
[opencl_init]          1          'Tahiti'
[opencl_init] FINALLY: opencl is AVAILABLE on this system.
```

Donc la GeForce GTS 450 est détectée en tant que premier périphérique ; la Radeon HD7950 ('Tahiti') comme le second. Cet ordre ne devrait normalement pas changer à moins que la configuration matérielle ou le pilote ne soit modifié. Mais il est préférable d'utiliser les noms de périphérique plutôt que les numéros afin de ne pas prendre de risque.

Comme la GTS450 est plus lente que la HD7950, un opencl\_device\_priority optimisé devrait ressembler à :

```
!GeForce GTS450,*/!Tahiti,*/Tahiti,*/Tahiti,*
```

La GTS450 est explicitement exclue de l'exécution du pipeline graphique de traitement de l'image centrale, ceci est réservé à « tous » les autres périphériques (c'est à dire la HD7950/Tahiti). Tout le contraire pour notre pipeline graphique de prévisualisation. Ici la Tahiti est exclue, donc seule la GTS450 sera autorisée à effectuer le travail.

Nous souhaitons que l'exportation des fichiers et la génération des miniatures se fassent sans toucher à rien. Cependant, darktable va d'abord vérifier que le dispositif Tahiti est libre parce qu'il est le plus rapide. Si cela n'est pas le cas, il va vérifier tous les autres périphériques – en fait, uniquement la GTS450.

#### **10.2.10. OpenCL ne fonctionne toujours pas pour moi !**

Comme nous l'avons dit précédemment, les systèmes OpenCL possèdent une énorme variété de configurations : différents fabricants de GPU, différents modèles de GPU, une quantité de mémoire variable pour le GPU, différents pilotes, différentes distributions, etc. Beaucoup des problèmes potentiels n'apparaîtront qu'avec une combinaison spécifique de ces facteurs.

En tant que développeurs de darktable, nous n'avons, sur nos propres ordinateurs accès qu'à un nombre limité de ces variantes. Comprenez que nous pouvons ne pas être à même de résoudre votre problème spécifique. Nous ne pouvons pas y faire grand chose s'il n'y a aucun moyen pour nous de le reproduire.

Si rien d'autre ne peut aider, la meilleure option est de démarrer darktable par

```
darktable --disable-opencl
```

Enfin, il n'y a rien dans darktable qui ne tourne que sur un GPU. Ne laissez pas OpenCL vous décourager, le code CPU de darktable est fortement optimisé pour les performances !

## 10.3. Utilisation de darktable-chart

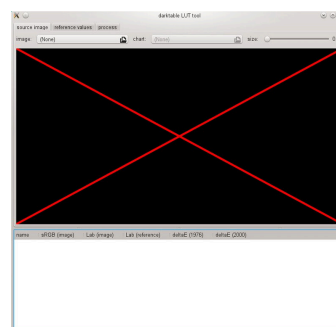
### 10.3.1. Présentation générale

Avec `darktable-chart` nous fournissons un outil pour extraire les valeurs de clarté et de couleurs d'une image. Ces valeurs sont prises dans des cartes de référence couleur comme les chartes IT8.7 / 1. Le but principal de ce module est de comparer une image source (typiquement une image RAW essentiellement non traitée) à une image cible (typiquement une image JPEG créée par le boîtier) pour créer un style darktable capable de convertir les valeurs de clarté et de couleur de l'image source pour produire l'image cible. Ce style utilise pour cela les modules *courbe de tonalité*, *profil de couleur d'entrée* et *table correspondance couleurs*. (voyez la Section 3.4.2.13, « Courbe des tonalités », la Section 3.4.1.11, « Profil de couleur d'entrée » et la Section 3.4.1.8, « Table correspondance couleurs »).

Certains boîtiers sont particulièrement avancés en mettant à votre disposition divers modes de simulation de film. Avec l'aide du module `darktable-chart` et des modules sous-jacents, vous pouvez maintenant créer avec darktable des styles qui reproduisent ces simulations de film.

### 10.3.2. Utilisation

L'outil comporte trois onglets dans la partie supérieure et un cadre de sortie de texte dans la partie inférieure.



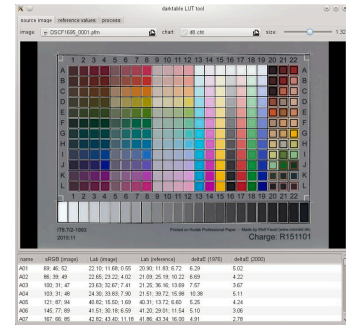
Le premier onglet est utilisé pour définir l'image source, le deuxième onglet définit les valeurs de référence (cible) et le troisième onglet contient les contrôles pour générer le style darktable résultant.

### 10.3.3. Image source

Dans l'onglet « image source » vous définissez votre image source ce qui nécessite deux éléments. Le premier élément est un fichier d'entrée au format Lab Portable Float Map (extension *.pfm*). Le fichier source contient les données largement non modifiées telles que le boîtier les voit. Les détails de la prise de photos d'une carte de références couleur et la production d'un fichier de sortie *.pfm* sont décrits ci-dessous. Le deuxième élément est un fichier graphique contenant une description formelle de la disposition de la carte de références couleur sous-jacente (extension *.cht*). Les fichiers graphiques sont généralement livrés avec votre carte de références couleur ou peuvent être téléchargés.

Dans la réalité la photo prise de la carte de références couleurs montrera quelques distorsions de perspective par rapport à la disposition définie dans le fichier graphique. Pour cette raison la disposition est affichée en tant que grille superposée à l'image et peut être modifiée.

Vous pouvez déplacer les coins de la grille en utilisant la souris pour obtenir le meilleur alignement de la grille et de l'image.



Un cadre rectangulaire est affiché pour chaque pastille et définit la zone à partir de laquelle `darktable-chart` échantillonnera les données en entrée nécessaires. Il peut être nécessaire de redimensionner ces rectangles de telle sorte que la zone d'échantillonnage soit suffisamment grande sans pour autant recouvrir les pastilles voisines. Utilisez le curseur « taille » situé dans la partie supérieure droite de l'interface graphique. De plus grandes valeurs conduisent à des tailles plus petites.

### 10.3.4. Valeurs de référence

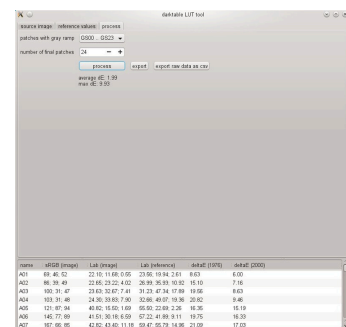
L'onglet « valeurs de référence » détermine vers quelles valeurs cible le style résultant doit modifier l'image. Vous pouvez soit fournir des valeurs de référence sous la forme de données mesurées de votre carte de références couleur (mode « fichier cie/it8 »), soit fournir une photographie (mode « color chart image ») tout comme décrit ci-dessus. Cette seconde image doit aussi être fournie au format Lab Portable Float Map. Il n'est pas utile de fournir à nouveau le fichier graphique car `darktable-chart` prend le même que celui défini dans « source image ». De nouveau vous n'avez qu'à aligner la grille et l'image et qu'à potentiellement ajuster le curseur « taille ».

Dans un cas typique d'utilisation la seconde image sera basée sur le fichier JPEG produit par le boîtier. De cette façon vous pouvez créer dans `darktable` un style qui simule le processus du boîtier.

Dans le cadre inférieur de sortie texte vous voyez les valeurs couleur extraites des données disponibles pour chaque pastille couleur. La première colonne donne le nom de la pastille, les deuxième et troisième colonnes montrent respectivement les valeurs couleur de l'image source en format RGB et Lab. La quatrième colonne contient la valeur Lab provenant de la référence (ou du fichier graphique si aucune image référence n'a été donnée). Finalement, les cinquième et sixième colonnes indiquent à quel point les valeurs source et référence dévient en termes de valeurs delta E.

### 10.3.5. Processus

Si tous les paramètres requis dans « image source » et « valeurs de référence » sont prêts vous pouvez passer à l'onglet « processus ».



Vous devez tout d'abord indiquer à `darktable-chart` quelles pastilles représentent la rangée des gris. Dans la capture d'écran affichée plus haut, la rangée des gris est position-

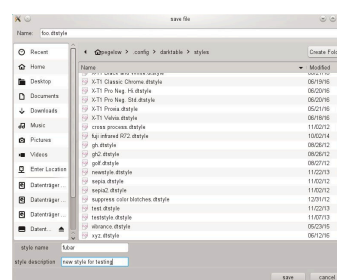
née dans la partie inférieure du tableau de référence des couleurs, désignée par « GS00 ... GS23 ».

L'entrée « nombre de pastilles finales » définit le nombre de pastilles couleur éditables que le style résultant utilisera dans le module *table correspondance couleurs* (pour plus de détails voyez la Section 3.4.1.8, « Table correspondance couleurs »).

En cliquant le bouton « processus » vous lancez le calcul.

La qualité du résultat en termes de delta E moyen et de delta E maximum est affichée sous le bouton. Ces données montrent à quel point le style résultant appliqué à l'image source sera en mesure de correspondre aux valeurs de référence - plus ils sont faibles, mieux c'est.

Dès que vous êtes satisfait du résultat vous pouvez cliquer sur « exporter » et sauvegarder le style généré.



Il y a une situation particulière quand votre boîtier applique automatiquement au fichier JPEG résultant des corrections d'objectif, à savoir des corrections de vignettage. Dans ce cas vous devez activer le module *correction des objectifs* de darktable afin que le traitement RAW corresponde au JPEG (voyez la Section 3.4.1.18, « Correction des objectifs »). Cependant, étant donné que la correction de vignettage de darktable peut ne pas correspondre exactement à la correction intégrée à l'appareil photo, il est préférable de désactiver cette correction si possible.

Pour sortir votre image vous allez dans le module « exporter » de darktable (voyez la Section 2.3.14, « Exportation de la sélection »).

Vous devez sélectionner « Lab » comme profil couleur de sortie. Cet espace de couleur n'est pas visible par défaut dans la boîte de sélection déroulante. Vous devez tout d'abord l'activer en définissant à TRUE le paramètre `allow_lab_output` dans le fichier `$HOME/.config/darktable/darktable.rc`. Vous pouvez alternativement lancer darktable avec :

```
darktable --conf allow_lab_output=true
```

Puis sélectionnez « PFM » comme format de sortie et cliquez « exporter » pour générer le fichier de l'image source.

De façon similaire vous produirez l'image correspondante de référence (cible) à partir du fichier JPEG. Cette fois aussi vous devrez désactiver tous les modules et exporter avec le profil couleur de sortie « Lab » dans un fichier au format « PMF (flottant) ».



## 10.4. substitution de variable

darktable supports variable substitution in a number of modules and preference settings. For example:

- Defining file names in the export selected lighttable module. See la section intitulée « modèle de nom de fichier »
- Displaying image information in the darkroom's image information line. See Section 3.3.1, « Ligne d'informations de l'image »
- Displaying image information in the lighttable's overlays and tooltips. See Section 8.3, « Table lumineuse »

### 10.4.1. available variables

Due to the specificities of some context, some variables are not available everywhere.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <code>\$(ROLL_NAME)</code>        | pellicule de l'image en entrée  |
| <code>\$(FILE_FOLDER)</code>      | dossier contenant l'image en entrée   |
| <code>\$(FILE_NAME)</code>        | nom de base de l'image en entrée  |
| <code>\$(FILE_EXTENSION)</code>   | extension du fichier de l'image en entrée   |
| <code>\$(ID)</code>               | id de l'image   |
| <code>\$(VERSION)</code>          | la version clonée (voir Section 2.2.7, « Fichiers liés »)                         |
| <code>\$(VERSION_IF_MULTI)</code> | identique à <code>\$(VERSION)</code> mais chaîne vide si une seule version existe |
| <code>\$(VERSION_NAME)</code>     | nom de version des métadonnées  |
| <code>\$(SEQUENCEn)</code>        | nombre séquentiel dans la tâche d'exportation, 4 chiffres si n n'est pas spécifié |
| <code>\$(JOBCODE)</code>          | internal code of current job  |
| <code>\$(MAX_WIDTH)</code>        | largeur maximale d'une image lors de la session d'exportation                     |
| <code>\$(MAX_HEIGHT)</code>       | hauteur maximale d'une image lors de la session d'exportation                     |
| <code>\$(YEAR)</code>             | année de la date d'exportation  |
| <code>\$(MONTH)</code>            | mois de la date d'exportation   |
| <code>\$(DAY)</code>              | jour de la date d'exportation   |
| <code>\$(HOUR)</code>             | heure de la date d'exportation  |
| <code>\$(MINUTE)</code>           | minutes de l'heure d'exportation  |
| <code>\$(SECOND)</code>           | secondes de l'heure d'exportation   |
| <code>\$(EXIF_YEAR)</code>        | année EXIF  |
| <code>\$(EXIF_MONTH)</code>       | mois EXIF   |
| <code>\$(EXIF_DAY)</code>         | jour EXIF   |
| <code>\$(EXIF_HOUR)</code>        | heure EXIF  |
| <code>\$(EXIF_MINUTE)</code>      | minute EXIF   |
| <code>\$(EXIF_SECOND)</code>      | seconde EXIF  |
| <code>\$(EXIF_ISO)</code>         | valeur ISO  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <code>\$(EXIF_EXPOSURE)</code>       | Exposition EXIF   |
| <code>\$(EXIF_EXPOSURE_BIAS)</code>  | Biais d'exposition EXIF   |
| <code>\$(EXIF_APERTURE)</code>       | Ouverture EXIF  |
| <code>\$(EXIF_FOCAL_LENGTH)</code>   | Longueur focale EXIF  |
| <code>\$(EXIF_FOCUS_DISTANCE)</code> | Distance focale EXIF  |
| <code>\$(LONGITUDE)</code>           | Longitude   |
| <code>\$(LATITUDE)</code>            | Latitude  |
| <code>\$(ELEVATION)</code>           | Élévation   |
| <code>\$(STARS)</code>               | star rating (number)  |
| <code>\$(RATING_ICONS)</code>        | star rating with stars chars  |
| <code>\$(LABELS)</code>              | colorlabels (text only)   |
| <code>\$(LABELS_ICONS)</code>        | colorlabels with bullets colored chars                                    |
| <code>\$(LABELS_COLORICONS)</code>   | colorlabels with colored icons  |
| <code>\$(MAKER)</code>               | fabricant du boîtier  |
| <code>\$(MODEL)</code>               | modèle du boîtier   |
| <code>\$(LENS)</code>                | objectif  |
| <code>\$(TITLE)</code>               | titre d'après les métadonnées   |
| <code>\$(DESCRIPTION)</code>         | description d'après les métadonnées                                       |
| <code>\$(CREATOR)</code>             | créateur d'après les métadonnées  |
| <code>\$(PUBLISHER)</code>           | éditeur d'après les métadonnées   |
| <code>\$(RIGHTS)</code>              | droits d'après les métadonnées  |
| <code>\$(PICTURES_FOLDER)</code>     | dossier des images  |
| <code>\$(HOME)</code>                | répertoire personnel  |
| <code>\$(DESKTOP)</code>             | dossier « bureau »  |
| <code>\$(USERNAME)</code>            | user name as defined by the OS  |
| <code>\$(OPENCL_ACTIVATED)</code>    | si OpenCL est activée   |
| <code>\$(TAGS)</code>                | liste des mots-clés(Xmp.dc.Subject)                                       |
| <code>\$(CATEGORYn(category))</code> | nom du mot clé de niveau n[0,9] de la catégorie sélectionnée (ou mot clé) |
| <code>\$(SIDECAR_TXT)</code>         | content of the sidecar textfile if any                                    |
| <code>\$(NL)</code>                  | add a new line  |

### 10.4.2. variables substitutions

Toutes les variables supportent la substitution de chaîne de base inspirée de bash. Dans le détail il y a cependant des différences, par exemple tous les motifs sont traités comme de simples comparaisons de chaînes de caractères. Il n'y a pas de support des expressions régulières. Vous pouvez par exemple faire la chose suivante : `$(ROLL_NAME/search/replace)`. Ce qui signifie que si le nom de votre pellicule est par exemple *1970-01-01\_RAW\_Time-Begins* et si vous utilisez `$(ROLL_NAME/RAW/JPG)` alors le nom résultant de la pellicule sera : *1970-01-01\_JPG\_Time-Begins*

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <code>\$(var-default)</code>   | Si <code>var</code> est vide, utilise défaut.   |
| <code>\$(var+alt_value)</code> | Si <code>var</code> est défini, utilise <code>alt_value</code> , sinon utilise une chaîne de caractères vide. |

|   |  |
|---|--|
| <code>\$(var:offset)</code>               | var commençant à offset. Si offset est inférieur à zéro on compte à partir de la fin de la chaîne.   |
| <code>\$(var:offset:length)</code>        | Au plus length caractères de var, commençant à offset. Si offset est inférieur à zéro on compte à partir de la fin de var. Si length est inférieur à zéro il indique la fin du résultat, compté à partir de la fin de var, et non une longueur réelle. |
| <code>\$(var#pattern)</code>              | Supprime pattern au début de var.  |
| <code>\$(var%pattern)</code>              | Supprime pattern à la fin de var.  |
| <code>\$(var/pattern/replacement)</code>  | Remplace la première occurrence de pattern dans var par replacement. Si replacement est vide alors pattern "sera supprimé.   |
| <code>\$(var//pattern/replacement)</code> | Remplace toutes les occurrences de pattern dans var par replacement. Si replacement est vide alors pattern sera supprimé.  |
| <code>\$(var/#pattern/replacement)</code> | Si var commence par pattern alors pattern est remplacé par replacement.  |
| <code>\$(var/%pattern/replacement)</code> | Si var se termine par pattern alors pattern est remplacé par replacement.  |
| <code>\$(var^)</code>                     | Met en majuscule le premier caractère de var.  |
| <code>\$(var^^)</code>                    | Met en majuscule tous les caractères de var.   |
| <code>\$(var,)</code>                     | Met en minuscule le premier caractère de var.  |
| <code>\$(var,,)</code>                    | Met en minuscule tous les caractères de var.   |

### 10.4.3. pango markup

If you use variables in gui context (panels) you can also use markup language to set how to display texts. See *The Pango Markup Language* [<https://developer.gnome.org/pygtk/stable/pango-markup-language.html>]



# Index

## A

- aberrations chromatiques, 136
  - (voir aussi correction des objectifs)
- accéléré, 117
- ajustements locaux, 67
- alerte de sous-exposition, 95
- alerte de surexposition, 94, 95
- annuler, 28, 60, 213
- API Lua, 263
- appel du programme, 3
- atténuation d'artefact
  - effet de bande, 70, 98, 163, 174
  - halos, 146, 187
  - hautes lumières brûlées, 100
  - hautes lumières magenta, 136
  - pixels noirs, 81, 115, 148, 153, 177
  - sources de lumière bleues, 81, 115, 148, 153, 177

## B

- balance couleur, 156
- balance des blancs, 168
- bandeau, 11
- biais d'exposition, 108
- bouton d'enregistrement, 26
- bouton enregistrer, 13

## C

- cadre décoratif, 173
- Calculs à l'aide du GPU, 270
- cercle, 68
- chambre noire, 55
- chemin, 69
- chronologie, 34
- clarté (voir égaliseur)
- cloner, 84, 191
- collections, 21, 31
- collections récemment utilisées, 34
- coloriser, 139
- configuration de la mémoire, 266
  - Systèmes 32 bits, 267
  - Systèmes 64 bits, 268
- contraste, 153
  - (voir aussi courbe des tonalités)
  - (voir aussi niveaux)
- contraste de couleur, 142
- contraste local, 180
  - (voir aussi égaliseur)
- copier des images, 37
- copies locales, 27, 38
- correction de perspective, 122

- correction des couleurs, 143
- correction des objectifs, 126
- correction des taches, 191
- correction du profil d'entrée, 126
- couleurs non bornées, 81
- courbe de base, 108
- courbe des tonalités, 149
- créer des images, 37
- créer des scripts, 253
- curseurs, 58

## D

- darktable, vii
- darktable-chart, 7, 281
- darktable-cli, 5
- darktable-cltest, 8
- darktable-cmstest, 9
- darktable-generate-cache, 7
- dégradé, 70
- dématriçage, 133
- déplacer des images, 37
- détection de la mise au point, 20
- données EXIF, 35

## E

- éditeur de métadonnées, 42
- effet de bande, 98
- effet Orton (adoucir), 176
- égaliseur, 187
- ellipse, 69
- enlever des images, 37
- épreuve, 95
- espaces colorimétriques, 80
- évaluation par étoiles, 23
- exporter, 49
- exporter un fichier, 49
- exposition, 117

## F

- faible lumière, 178
- fichiers liés, 26, 39
- fichiers XMP, 26, 39
- filigrane, 170
- filmique rgb, 102
- filtrage, 24
- filtre dégradé, 163
- filtre passe haut, 185
- filtre passe-bas, 185
- filtres de collection, 31
- flux de travail de base, 13
- forme d'onde, 89
- formes (voir formes de masque)
- formes de masque, 68
  - cercle, 68

- chemin, 69
- dégradé, 70
- ellipse, 69
- pinceau, 68
- franges pourpres, 110
- fusion, 63
- fusion conditionnelle, 71
- fusion d'exposition, 108

## G

- géolocalisation, 41
- gestion de la couleur, 79
  - correction du profil d'entrée, 126
  - méthode de rendu, 80
  - mode de rendu, 80
  - profil d'affichage, 18, 79
  - profil de couleur d'entrée, 115
  - profil de couleur de sortie, 99
- gestionnaire de masques, 86
- grain, 177
- grouper des images, 24, 38
- groupes de modules, 92

## H

- histogramme, 89
- historique, 38, 57, 83
- homogénéisation, 98

## I

- images HDR, 31, 37
- images sélectionnées, 36, 36
- importer, 29
  - fichiers HDR, 31
  - fichiers LDR, 31
  - fichiers RAW, 31
- importer depuis le boîtier, 29
- importer un fichier, 29
- informations de l'image, 35, 83
- installateur de scripts Lua, 35
- instances multiples, 62
- instantanés, 83
- inverser, 137

## L

- la vue impression, 221
- labels de couleur, 23
- liquéfier, 192
- LittleCMS2, 80
- Lua, 253
- lumière d'appoint, 143
- lumière d'arrière-plan, 179
- luminosité, 153
  - (voir aussi courbe des tonalités)
  - (voir aussi niveaux)

- lut3d, 109

## M

- mappage des couleurs, 183
- mappage des tonalités, 168
  - (voir aussi mappage global des tonalités)
- mappage global des tonalités, 144
- masques, 67
  - masques combinés, 75
  - masques dessinés, 67
  - masques paramétriques, 71
  - masques raster, 74
- mettre des images à la poubelle, 37
- miniatures, 21
- mise à l'échelle des pixels, 128
- mixeur de canaux, 161
- mode de rendu, 80
- modules, 98
  - aberrations chromatiques, 136
  - balance couleur, 156
  - balance des blancs, 168
  - cadre décoratif, 173
  - coloriser, 139
  - contraste de couleur, 142
  - contraste local, 180
  - contraste luminosité saturation, 153
  - correction de perspective, 122
  - correction des couleurs, 143
  - correction des objectifs, 126
  - correction des taches, 191
  - correction du profil d'entrée, 126
  - courbe de base, 108
  - courbe des tonalités, 149
  - dématriçage, 133
  - effet Orton (adoucir), 176
  - égaliseur, 187
  - exposition, 117
  - faible lumière, 178
  - filigrane, 170
  - filmique rgb, 102
  - filtre dégradé, 163
  - filtre passe haut, 185
  - filtre passe-bas, 185
  - grain, 177
  - homogénéisation, 98
  - inverser, 137
  - liquéfier, 192
  - lumière d'appoint, 143
  - lumière d'arrière-plan, 179
  - lut3d, 109
  - mappage des couleurs, 183
  - mappage des tonalités, 168
  - mappage global des tonalités, 144
  - mise à l'échelle des pixels, 128
  - mixeur de canaux, 161

- monochrome, 177
- nega-doctor, 113
- niveaux, 148
- niveaux RGB, 153
- ombres et hautes lumières, 146
- orientation, 122
- pixels chauds, 135
- point noir/blanc RAW, 137
- profil de couleur d'entrée, 115
- profil de couleur de sortie, 99
- recadrer et pivoter, 119
- reconstruction des couleurs, 100
- reconstruire hautes lumières, 136
- réduction du bruit (bilatéral), 129
- réduction du bruit (non local), 112
- réduction du bruit (profil), 129
- réduction du bruit RAW, 134
- renforcer la netteté, 184
- retouche, 188
- rgb curve, 154
- rotation des pixels, 128
- suppression de la brume, 125
- suppression des franges, 110
- table correspondance couleurs, 111
- tone equalizer, 165
- velvia, 142
- vibrance, 142
- vignettage, 174
- virage partiel, 138
- zones, 145
- zones de couleur, 140
- monochrome, 177
- mots-clés, 43

## N

- navigation, 83
- nega-doctor, 113
- niveaux, 148
- niveaux RGB, 153

## O

- ombres et hautes lumières, 146
- OpenCL, 270
- opérateurs de fusion, 65
- ordre d'application des modules, 57
- ordre de tri, 24
- ordre des modules, 91
- orientation, 122

## P

- panneaux de la chambre noire, 83
  - alerte de sous-exposition, 95
  - alerte de surexposition, 94, 95
  - bandeau, 96

- cloner, 84
- couleur des superpositions, 96
- épreuve, 95
- gestionnaire de masques, 86
- groupes de modules, 92
- histogramme, 89
- historique, 83
- informations de l'image, 83
- instantanés, 83
- navigation, 83
- ordre des modules, 91
- panneau inférieur, 94
- pipette, 85
- vérification du gamut, 96
- panneaux de la table lumineuse
  - chronologie, 34
  - collections récemment utilisées, 34
  - éditeur de métadonnées, 42
  - exporter, 49
  - filtres de collection, 31
  - géolocalisation, 41
  - historique, 38
  - images sélectionnées, 36, 36
  - importer, 29
  - informations de l'image, 35
  - installateur de scripts Lua, 35
  - mots-clés, 43
  - styles, 40
- panoramas, 268
- parade RGB, 89
- paramètres de la ligne de commande, 3
- pellicules, 21
- pinceau, 68
- pipeline graphique, 57
- pipette, 73, 85, 111, 140, 143, 148, 150, 154, 155, 173, 178
- pivoter une image, 119
- pixels chauds, 135
- point noir/blanc RAW, 137
- préface, vii
- préférences et paramètres, 227
  - cpu /gpu / mémoire, 241
  - general, 228
  - importer, 230
  - lua options, 251
  - other views, 237
  - préréglages, 249
  - processing, 238
  - raccourcis, 246
  - security, 240
  - stockage, 243
- préréglages, 249
  - préréglages des modules, 60
- préréglages des modules, 60
- profil (moniteur), 18, 79

profil d'affichage, 18, 79  
profil de couleur d'entrée, 115  
profil de couleur de sortie, 99

## R

recadrer et pivoter, 119  
recadrer une image, 119  
reconstruction des couleurs, 100  
reconstruire hautes lumières, 136  
réduire le bruit  
    bilatéral, 129  
    égaliseur, 187  
    moyennes non-locales, 112  
    profilé, 129  
    raw, 134  
refaire, 28, 60, 213  
renforcer la netteté, 184  
retouche, 188  
rgb curve, 155  
rotation des pixels, 128

## S

saturation, 153  
    (voir aussi contraste de couleur)  
    (voir aussi courbe des tonalités)  
    (voir aussi zones de couleur)  
scopes, 89  
sélectionner une date, 34  
styles, 40  
suppression de la brume, 125  
suppression des franges, 110  
suppression des yeux rouges, 199  
supprimer des images, 37  
supprimer le bruit (voir réduire le bruit)  
supprimer le scintillement, 117  
surimpression, 18

## T

table correspondance couleurs, 111  
têtes de mort, 22  
tone equalizer, 165  
troncature du gamut, 81, 115  
tuilage, 267

## U

utilisation d'un module, 58  
    curseurs, 58  
    zones de liste déroulante, 59

## V

velvia, 142  
vérification du gamut, 96  
vibrance, 142  
vignettage, 174

virage partiel, 138  
vue capture, 203  
    paramètres de la capture, 205  
    sessions, 205  
    visée directe, 205  
vue carte, 211  
    locations, 214  
    paramètres de la carte, 215  
    trouver la localisation, 214  
vue diaporama, 217  
vue panoramique par assemblage, 268  
vue table lumineuse, 17

## Z

zones, 145  
zones de couleur, 140  
zones de liste déroulante, 59  
zoom, 56, 83