

## **darktable 2.2**

## darktable 2.2

Copyright © 2010-2012 P.H. Andersson

Copyright © 2010-2011 Olivier Tribout

Copyright © 2012-2016 Ulrich Pegelow

Copyright © 2013-2016 Jérémy Rosen

Le fondateur du projet darktable est Johannes Hanika.

darktable a été développé avec les contributions majeures de Aldric Renaudin, Alexandre Prokoudine, Ammon Riley, Andrew Toskin, Andrey Kaminsky, Antony Dovgal, Artur de Sousa Rocha, Axel Burri, Brian Teague, Bruce Guenter, Cherrot Luo, Christian Himpel, Christian Tellefsen, Dan Torop, David Bremner, Dennis Gnad, Dimitrios Psychogios, Dušan Kazik, Eckhart Pedersen, Edouard Gomez, Frédéric Grollier, Gaspard Jankowiak, Ger Siemerink, Gianluigi Calcaterra, Guilherme Brondani Torri, Guillaume Benny, Henrik Andersson, Igor Kuzmin, Ivan Tarozzi, James C. McPherson, Jan Kundrát, Jean-Sébastien Pédrón, Jérémy Rosen, Jesper Pedersen, Jochen Schröder, Johannes Schneider, Johnny Run, José Carlos Casimiro, Jose Carlos Garcia Sogo, Josep Vicenç Moragues Pastor, Kaminsky Andrey, Kanstantsin Shautsou, Karl Mikaelsson, Loic Guibert, Marcel Laubach, Matthias Gehre, Matthieu Volat, Mauro Bartoccelli, Michal Babej, Michel Leblond, Mikko Ruohola, Milan Knížek, Moritz Lipp, Olivier Tribout, Pascal de Bruijn, Pascal Obry, Pedro Côte-Real, Petr Styblo, Ralf Brown, Richard Hughes, Richard Levitte, Richard Wonka, Robert Bieber, Roman Lebedev, Rostyslav Pidgorny, Sergey Pavlov, Simon Spannagel, Stuart Henderson, Tatica Leandro, Thomas Pryds, Tobias Ellinghaus, Tom Vijnbrief, Ulrich Pegelow, Victor Lamoine, Wolfgang Goetz, Wyatt Olson 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 *creative commons* [<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 .....	6
1.1.4. Exécutable darktable-chart .....	7
1.1.5. Exécutable darktable-cltest .....	8
1.1.6. Exécutable darktable-cmstest .....	8
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 .....	11
1.3. Flux de travail de base avec darktable .....	12
1.3.1. Importer des images .....	12
1.3.2. Étapes de base du développement .....	12
1.3.3. Exportation des images .....	15
2. Table lumineuse .....	17
2.1. Présentation générale .....	18
2.2. Concepts de la table lumineuse .....	20
2.2.1. Pellicules .....	20
2.2.2. Collections .....	20
2.2.3. Miniatures .....	20
2.2.4. Évaluation par étoiles et labels de couleur .....	22
2.2.5. Filtrage et ordre de tri .....	23
2.2.6. Grouper des images .....	23
2.2.7. Fichiers liés .....	24
2.2.8. Importation de fichiers liés générés par d'autres applications .....	25
2.2.9. Copies locales .....	26
2.3. Panneaux de la table lumineuse .....	28
2.3.1. Importer .....	28
2.3.2. Filtres de collection .....	30
2.3.3. Collections récentes .....	32
2.3.4. Informations de l'image .....	33
2.3.5. Sélection .....	33
2.3.6. Images sélectionnées .....	33
2.3.7. Développement .....	35
2.3.8. Styles .....	37
2.3.9. Géolocaliser .....	38
2.3.10. Éditeur de métadonnées .....	39
2.3.11. Mots-clés .....	39
2.3.12. Exportation de la sélection .....	40
3. Chambre noire .....	45
3.1. Présentation générale .....	46
3.2. Concepts de la chambre noire .....	47
3.2.1. Pipeline graphique, ordre des modules et pile de l'historique .....	47
3.2.2. Interagir avec les modules .....	48
3.2.3. Préréglages des modules .....	50
3.2.4. Instances multiples .....	51
3.2.5. Fusion .....	52
3.2.6. Opérateurs de fusion .....	55

3.2.7. Masque dessiné .....	56
3.2.8. Masque paramétrique .....	60
3.2.9. Combinaison des masques dessiné et paramétrique .....	63
3.2.10. Gestion de la couleur .....	65
3.3. Panneaux de la chambre noire .....	68
3.3.1. Navigation .....	68
3.3.2. Instantanés .....	68
3.3.3. Développement .....	68
3.3.4. Pipette globale .....	69
3.3.5. Gestionnaire de masques .....	70
3.3.6. Histogramme .....	73
3.3.7. Groupes de modules .....	73
3.3.8. Plus de modules .....	74
3.3.9. Panneau inférieur .....	74
3.4. Modules .....	78
3.4.1. Groupe des modules de base .....	78
3.4.2. Groupe des modules de tonalité .....	92
3.4.3. Groupe des modules de couleur .....	99
3.4.4. Groupe des modules d'amélioration .....	109
3.4.5. Groupe des modules d'effets .....	127
3.5. Exemples .....	146
3.5.1. Convertir en noir et blanc .....	146
3.5.2. Traitement croisé .....	147
3.5.3. Virage cyan .....	148
3.5.4. Suppression des yeux rouges .....	149
4. Capture .....	153
4.1. Présentation générale .....	154
4.1.1. Capture .....	154
4.2. Panneaux du mode capture .....	155
4.2.1. Session .....	155
4.2.2. Visée directe .....	155
4.2.3. Paramètres de la capture .....	155
4.3. Exemples .....	156
4.3.1. Configuration de studio avec écran .....	156
4.3.2. Capture d'un accéléré (timelapse) .....	156
4.4. Guide de dépannage .....	157
4.4.1. Vérifier que votre boîtier est pris en charge .....	157
4.4.2. Maintenant, que fait-on ? .....	157
5. Carte .....	159
5.1. Présentation générale .....	160
5.1.1. Centrer la vue carte .....	160
5.1.2. Annuler/refaire .....	160
5.2. Panneaux de la vue carte .....	162
5.2.1. Panneaux de gauche .....	162
5.2.2. Trouver la localisation .....	162
5.2.3. Paramètres de la carte .....	162
5.2.4. Mots-clés .....	163
6. Diaporama .....	165
6.1. Présentation générale .....	166
6.2. Utilisation .....	167
7. Impression .....	169
7.1. Présentation générale .....	170
7.2. Utilisation .....	171
7.2.1. Section impression .....	171
7.2.2. Section page .....	171

7.2.3. Réglage de l'impression .....	172
7.2.4. Bouton d'impression .....	172
8. Préférences et paramètres .....	173
8.1. Options d'interface .....	174
8.2. Fonctionnement .....	178
8.3. Options de session .....	181
8.4. Raccourcis .....	183
8.5. Préréglages .....	186
9. Créer des scripts avec Lua .....	189
9.1. Utilisation de Lua .....	190
9.1.1. Principes de base .....	190
9.1.2. Un simple exemple de script Lua .....	190
9.1.3. Affichage des images marquées .....	191
9.1.4. Ajout d'un raccourci simple .....	193
9.1.5. Exportation d'images avec Lua .....	195
9.1.6. Construire des éléments de l'interface utilisateur .....	196
9.1.7. Partage de scripts .....	197
9.1.8. Appel de Lua à partir de Dbus .....	198
9.1.9. Utiliser darktable à partir d'un script Lua .....	199
9.2. API Lua .....	200
10. Éléments particuliers .....	201
10.1. darktable et la mémoire .....	202
10.1.1. Mémoire système totale .....	202
10.1.2. Espace d'adressage disponible .....	202
10.1.3. Fragmentation de la mémoire .....	202
10.1.4. Autres limitations .....	203
10.1.5. Configurer darktable sur un système 32 bits .....	203
10.1.6. darktable sur un système 64 bits .....	204
10.2. darktable et OpenCL .....	206
10.2.1. Le contexte .....	206
10.2.2. Comment fonctionne OpenCL .....	206
10.2.3. Comment activer OpenCL dans darktable .....	207
10.2.4. Configurer OpenCL sur votre système .....	207
10.2.5. Problèmes possibles et solutions .....	209
10.2.6. Paramétrage d'OpenCL pour les machines AMD/ATI .....	210
10.2.7. Optimisation des performances OpenCL .....	211
10.2.8. Multiple cartes graphiques OpenCL .....	213
10.2.9. OpenCL ne fonctionne toujours pas pour moi ! .....	215
10.3. Utilisation de darktable-chart .....	216
10.3.1. Présentation générale .....	216
10.3.2. Utilisation .....	216
10.3.3. Image source .....	216
10.3.4. Valeurs de référence .....	217
10.3.5. Processus .....	217
10.3.6. Faire une image d'entrée pour darktable-chart .....	218
Index .....	221



# Préface

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

	version	date
manuel utilisateur	2.2.0	november 2016
darktable	2.2	november 2016

Des traductions de ce manuel en langues locales vous sont proposées par Frederico Bruni, Maurizio Paglia, Victor Lamoine, Michel Leblond et María Gracia Leandro.

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 permet le développement des images enregistrées au format RAW. Il comporte une table lumineuse et une chambre noire virtuelles pour les photographes.

Il gère vos négatifs numériques dans une base de données, il les visualise grâce à une table lumineuse zoomable et vous permet de développer des images au format RAW et de les retoucher.

## Fonctionnalités générales

- darktable fonctionne sous GNU/Linux / GTK3, Mac OS X / macports 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) ;
- l'essentiel du traitement des images est effectué dans l'espace colorimétrique CIE Lab, qui est bien plus étendu 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 d'image, standard, RAW, de grande plage dynamique (par exemple 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 ;
- le puissant système d'exportation prend en charge les albums web Picasa, le téléchargement Flickr, l'enregistrement sur disque, la copie 1:1, l'attachement à un courriel et il peut générer une galerie web simple basée sur html. darktable vous permet d'exporter des images en plage dynamique standard (JPEG, JPEG2000, PNG, TIFF, PDF), en 16 bits (PPM, TIFF) ou en grande plage dynamique linéaire (PFM, EXR) ;
- 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 l'ensemble des besoins depuis les opérations de base, les modifications de valeurs tonales, la manipulation de la couleur, la correction des défauts courants des images, jusqu'aux effets artistiques ;
- de nombreux modules de darktable peuvent être combinés par des opérateurs de fusion afin de permettre encore plus d'options de développement ;
- une fonctionnalité puissante de masque vous donne un contrôle précis de l'action des modules sur différentes parties d'une image. Vous pouvez, à votre choix, dessiner un masque en utilisant différentes formes ou définir un masque paramétrique basé sur les valeurs des pixels ;
- la plupart des modules peuvent exister en tant qu'instances multiples. En combinaison avec la fonctionnalité de masque, une opération pourra avoir des actions différentes sur les différentes parties d'une image ;
- darktable introduit un réducteur de bruit « en un clic » très efficace, pourtant simple, qui fonctionne toujours juste™. Il est conçu sous forme de module où les performances de la réduction de bruit ne dépendent que du boîtier et de la sensibilité ISO. Une base de données de profils comporte les paramètres pour bien plus de 200 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,input,lighttable,masks,memory,nan,
             opengl,perf,pwstorage,print,sql}]
          [<input file>|<image folder>]
          [--version]
          [--disable-openssl]
          [--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 « `darktable.rc` » – 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 « `darktable.rc` ».

### 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>]
               [--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 (voyez la Section 2.3.12, « 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 (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »). Vrai par défaut.

--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`.

<number 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`

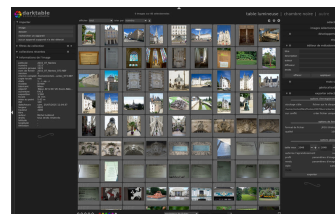
Cet exécutable détermine si le sous-système de votre ordinateur gérant la couleur est correctement configuré et affiche des informations sur les profils-moniteur installés .

`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 (voyez le Chapitre 2, *Table lumineuse*).

#### 1.2.1.2. Chambre noire

Dans la chambre noire vous développez une seule image en utilisant les modules disponibles (voyez le 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 (voyez le 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 (voyez le Chapitre 5, *Carte*).


#### 1.2.1.5. Diaporama

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

#### 1.2.1.6. Impression

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

### 1.2.2. Disposition de l'affichage

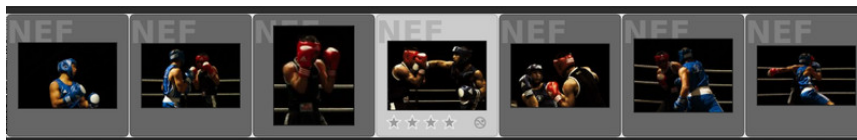
La disposition générale de l'écran est semblable pour toutes les vues. Il y a une zone centrale qui contient la plupart des informations pertinentes pour cette vue. Il y a ensuite des panneaux à gauche, à droite, en haut et en bas de la zone centrale. Le panneau de gauche est typiquement destiné à afficher 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 panneau.

En pressant la touche *TAB* (*tabulation*), tous les panneaux seront repliés, ce qui permet à la zone centrale d'occuper tout l'espace disponible. Presser de nouveau la touche *TAB* permet de retourner à la vue précédente.


On peut basculer en mode plein écran en pressant *F11*.

### 1.2.3. Bandeau

Le bandeau au bas de l'écran affiche les mêmes images que la table lumineuse en conservant les filtres et 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 et changer sa hauteur en faisant glisser sa partie supérieure. Le bandeau vous permet d'interagir avec les images quand vous n'êtes pas dans le mode 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 de développement, 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*.

## 1.3. 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 sera verrouillé et inaccessible depuis darktable. Si vous ne voyez pas l'appareil sur le panneau d'importation pressez le bouton « rechercher un appareil ». Votre appareil apparaîtra sur le même panneau 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* de développement. Il affiche la pile des modifications de l'image et ajoute une ligne au sommet de cette pile 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. La pile peut être compressée : elle sera optimisée et les

modifications redondantes seront supprimées. Lorsque vous pensez en avoir terminé et que vous êtes satisfait de votre travail, compressez la pile de l'historique.

darktable est livré avec un certain nombre de modules arrangés 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 deux groupes de modules spéciaux appelés « modules utilisés dans le développement » et « modules choisis comme favoris ». Ils ne comportent respectivement que les modules activés figurant dans l'historique de développement de l'image courante et les modules qui ont été désignés comme favoris. Marquer un module comme favori s'effectue dans la boîte de dialogue *plus de modules* (Section 3.3.8, « Plus de modules »), situé en bas du panneau de droite, en cliquant le nom du module pour faire apparaître une étoile qui s'affichera devant son icône.

### 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* est disponible et peut 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 CIE Lab. 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 2.3.12, « Exportation de la sélection »). En général, exporter signifie : enregistrer sous forme d'un JPEG l'image RAW que j'ai développée.

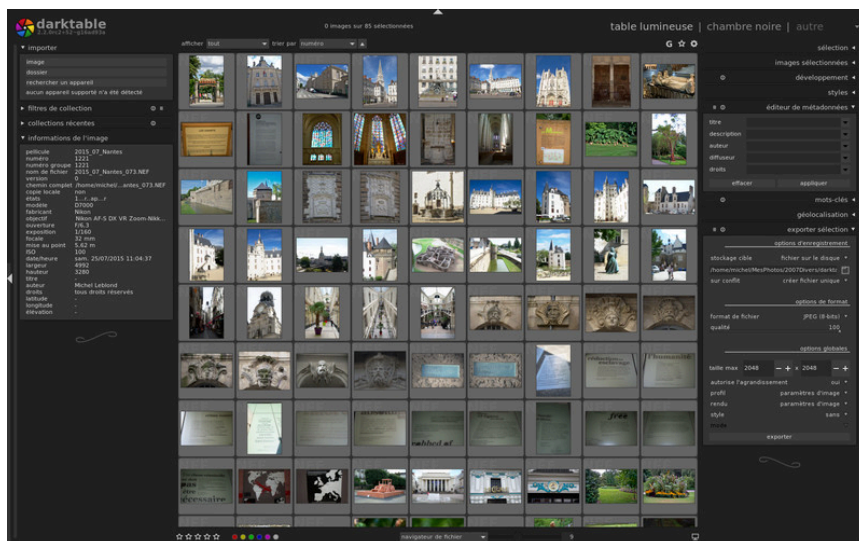
L'exportation est décomposée en deux modules : le module *stockage cible* et le module *format de fichier*. darktable fournit plusieurs modules d'enregistrement tels que *fichier sur le disque*, différents albums Web, un modèle de livre photos LaTeX, etc. Les formats de fichier sont des formats d'images 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>z</i>	zoomer entièrement l'image tant que la touche est pressée.
<i>ctrl-z</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 surimpressions 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 (voyez la Section 1.2.3, « Bandeau » et la Section 3.3.9.7, « 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 3.2.10, « Gestion de la couleur ».

Au centre du panneau inférieur vous avez la possibilité de choisir entre la vue table lumineuse zoomable ou la vue navigateur de miniatures. En mode table lumineuse zoomable, utilisez le défilement avec la molette de la souris pour zoomer ou dézoomer. Déplacer la souris en *pressant son bouton gauche* vous permet de naviguer dans votre collection. En mode navigateur, vous pouvez modifier le nombre d'images de chacune des lignes en utilisant le curseur qui se trouve près de l'option navigateur, ou en utilisant *ctrl-(molette de la souris)*. Utilisez la molette de votre 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 *shift-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 *cliquant* sur la première et puis en *Maj-cliquant* sur la dernière. Des images sont ajoutées ou retirées de votre sélection en *ctrl-cliquant* sur leur miniature ou en tapant *la barre d'espace*.

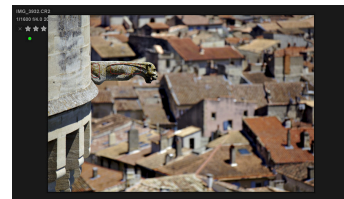
Afin de savoir où vous êtes dans une collection, vous trouverez des indicateurs près des bordures extrêmes de la fenêtre : à gauche/à droite de votre position lorsque vous êtes en mode navigateur de fichiers, à gauche/à droite et en haut/en bas, respectivement, pour vos positions horizontale et verticale, lorsque vous vous trouvez en mode table lumineuse zoomable.

Quand on presse la touche *z* 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-z* 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 *z* ou *ctrl-z* 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-z*. 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.



## 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 (voyez la Section 2.3.2, « Filtres de collection »).

Pour pouvoir y accéder rapidement, darktable conserve une liste des collections les plus récemment utilisées (voyez la 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 sous forme d'un fichier disque et le charge en mémoire au démarrage. Sa taille peut être ajustée dans la boîte de dialogue des préférences globales (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »).

#### 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 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 globales de l'interface vous pouvez définir la façon dont darktable doit générer ses miniatures (voyez la Section 8.1, « Options d'interface »).

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 repré-

sente 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 doivent être ajoutées, il faut en supprimer de plus anciennes. Cependant, darktable conservera toutes les miniatures sur le disque si l'option de sauvegarde sur disque est activée dans la boîte de dialogue fonctionnement des préférences (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »). 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 (voyez la 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 la boîte de dialogue fonctionnement des préférences (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »). 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 3.2.10, « 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 (voyez la Section 2.3.6, « 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 *options d'interface* (voyez la Section 8.1, « Options d'interface »). 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 une image, vous pouvez, pour modifier son évaluation, presser une touche numérique 0 – 5 ou la touche *r*; 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.



Afin d'évaluer plusieurs images à la fois, vous sélectionnez ces images (voyez la Section 2.3.5, « 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 (voyez la Section 2.3.5, « 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 (voyez aussi la 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 «  $\geq$  ». En cliquant sur le champ opérateur vous basculez entre «  $\geq$  », «  $>$  », «  $\neq$  », «  $<$  », «  $\leq$  », 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) ou les « labels de couleur ». Vous pouvez inverser l'ordre de tri en basculant le bouton en triangle situé à droite de la zone de liste déroulante « trier par ».


### 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.

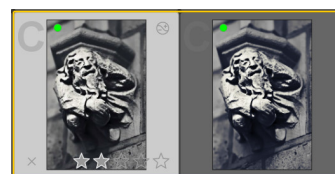
Vous pouvez combiner des images en un groupe en les sélectionnant et en cliquant le bouton « grouper » dans le panneau *images sélectionnées* (Section 2.3.6, « Images sélectionnées »), ou en pressant *ctrl-g*. De la même manière, vous pouvez retirer les images sélectionnées d'un groupe en cliquant le bouton « dégrouper » 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 étiquetées avec un symbole « G » dans leurs miniatures.



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 « G » de la tête 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 le groupe déployé, il suffit de cliquer sur le symbole « G » 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.



Quand un groupe est déployé, vous pouvez définir quelle image constitue la tête de ce groupe en cliquant le symbole « G » de l'image choisie.

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.

Veuillez noter que « cloner une image » génère seulement une copie de votre pile de l'historique, stockée 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 (la « pile de l'historique ») est enregistré dans un fichier séparé, appelé fichier lié ou fichier XMP, 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 pile de l'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 (voyez, par exemple, la Section 2.3.4, « 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 (voyez la 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 globales (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »). 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

certain 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*) ;
- HSL (*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 » (voyez la Section 2.3.6, « 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 :

*SIGNATURE* est une signature de hachage (MD5) du nom de chemin complet ;

*EXT* est l'extension du nom de fichier d'origine.

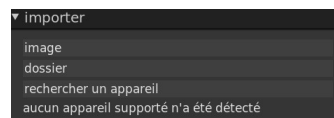
Une copie locale est identifiée sur la vue table lumineuse par une marque blanche à la droite de la miniature. De plus toutes les copies locales possèdent le mot-clé *darktable/local-copy* pour pouvoir être sélectionnées rapidement.



## 2.3. Panneaux de la table lumineuse

### 2.3.1. Importer

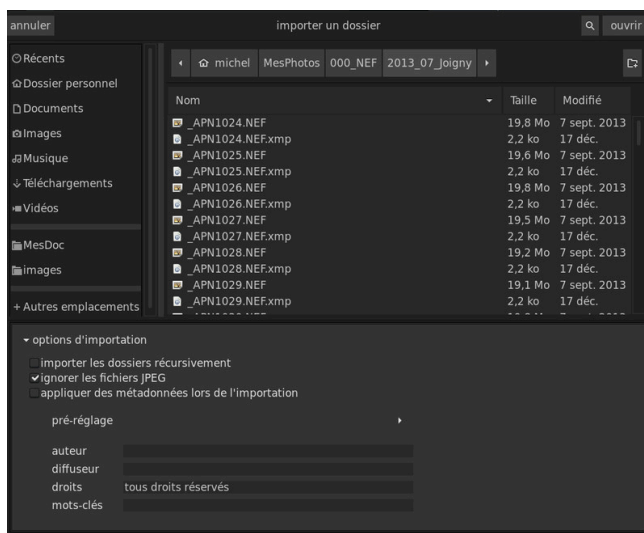
Ce panneau est destiné à l'importation des images vers une pellicule. Vous pouvez soit importer un dossier complet en pressant « dossier », ou une seule image en pressant « image ». Vous pouvez aussi demander à darktable de rechercher un appareil photo connecté en pressant « rechercher un appareil ». 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 (voyez la Section 2.2.1, « Pellicules »). Toutes les pellicules sont accessibles par l'intermédiaire du module *filtres de collection* (voyez la 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* (voyez la 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 par plus petites quantités, en faisant des pellicules logiques.

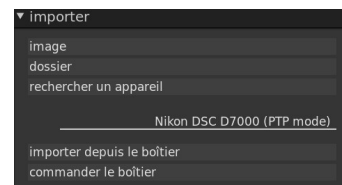
Cocher « ignorer les fichiers JPEG » est le bon choix s'il y a des images JPEG dans le dossier et que vous ne désirez pas les traiter. Par exemple, si l'appareil enregistre en RAW+JPEG, vous désirerez souvent ne travailler qu'avec les RAW, laissant de côté les images JPEG.

Vous pouvez aussi appliquer certaines métadonnées lors de l'importation ; voyez la Section 2.3.10, « 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 quand on a pressé « rechercher un appareil ». 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. Si l'appareil photo est supporté, des boutons associés à des actions sont disponibles : « 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 (voyez la Section 8.3, « 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'appa-

reils. 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, 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 RawSpeed, à code source ouvert, développée par Klaus Post. Le nombre d'appareils et de formats de fichiers pris en charge est en constante augmentation. Il est en dehors de l'objectif de ce manuel d'en donner une liste exhaustive. La plupart des appareils modernes sont pris en charge et les nouveaux tendent à être ajoutés 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

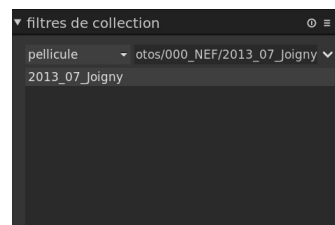
darktable lit de manière native les images « ordinaires » dans les formats JPEG, PNG 8 ou 16 bits et TIFF 8 ou 16 bits. Le format JPEG2000 est aussi pris en charge si les bibliothèques nécessaires sont présentes lors de la compilation. De la même manière, si darktable a été compilé avec la prise en charge 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 zone de liste déroulante de gauche vous permet de choisir parmi les attributs disponibles :

pellicule	pellicule à laquelle appartient l'image ;
dossiers	dossier disque où se trouve le fichier de l'image d'entrée ;
boîtier	les données EXIF décrivant la marque et le modèle de l'appareil photo
tag	tout mot-clé attaché à l'image ; si activé, une liste hiérarchique des mots-clés connus est affichée pour permettre une sélection rapide ;
date	date à laquelle la photo a été prise, dans le format AAAA:MM:JJ ;
date/heure	heure (date <i>et</i> heure du jour) où la photo a été prise, dans le format AAAA:MM:JJ hh:mm:ss ;
historique	choisir les images dont l'historique de développement a été ou non modifié ;
labels de couleur	tout label de couleur attaché à l'image : « rouge », « jaune », « vert », « bleu », « violet » ;
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 ;
créateur	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 ;
objectif	l'entrée des données EXIF décrivant l'objectif
ISO	la valeur de la sensibilité ISO déduite des données EXIF
ouverture	la valeur de l'ouverture déduite des données EXIF
nom de fichier	nom de fichier de l'image physique en entrée.

#### 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, diffé-

rent ou égal à la valeur donnée. Une expression de la forme *[de ; à]* sélectionne un intervalle de valeurs.

La table située sous la règle 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.

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 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

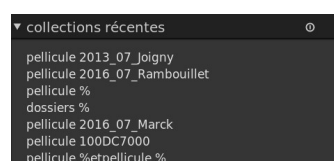
Les opérateurs logiques définissant la combinaison des règles sont affichés à la droite de la règle : *ET* par le symbole , *OU* par le symbole , et *SAUF* par le symbole . Cliquer sur l'un de ces symboles donne un choix pour modifier l'opération logique.

### 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. Informations de l'image

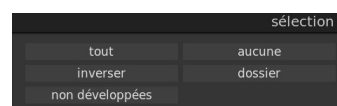
Ce panneau affiche les informations intégrées aux données EXIF d'une image. Lorsque vous survolez les miniatures à l'aide de la souris, darktable met à jour cette vue, affichant les informations de l'image se trouvant sous le curseur de la souris. Ce panneau est aussi disponible dans les vues chambre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



Informations de l'image	
pellicule	2013_07_Joigny
numéro	2503
numéro groupe	2503
nom de fichier	_APN1065.NEF
version	0
chemin complet	/home/michel/M...y/_APN1065.NEF
copie locale	non
états	1...r.ap...
modèle	NIKON D7000
fabricant	NIKON CORPORATION
objectif	Nikon AF-S DX VR Zoom-Nikkor 1...
ouverture	F/5.6
exposition	1/125
focale	85 mm
mise au point	5,62 m
ISO	100
date/heure	mar. 30/07/2013 14:47:44
largeur	4992
hauteur	3280
titre	-
auteur	Michel Leblond
droits	tous droits réservés
latitude	-
longitude	-
élévation	-

## 2.3.5. Sélection

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



sélection ▼	
tout	aucune
inverser	dossier
non développées	

### 2.3.5.1. 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

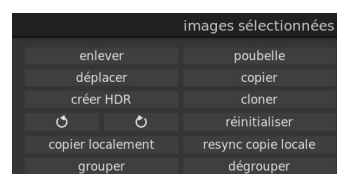
Sélectionner toutes les images se trouvant sur la même pellicule que les images actuellement sélectionnées.

#### non développées

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

## 2.3.6. Images sélectionnées

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



images sélectionnées ▼	
enlever	poubelle
déplacer	copier
créer HDR	cloner
↺ ↻	réinitialiser
copier localement	resync copie locale
grouper	dégrouper

### 2.3.6.1. 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 » (Section 8.1, « Options d'interface ») 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 de supprimer des images » (Section 8.1, « Options d'interface »). Si cette option de configuration n'est pas active, darktable supprimera 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 (voyez la 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 par-

tagent 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 (voyez la Section 3.4.1.2, « Orientation ») – les ajustements sont convertis en éléments de la pile 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 (voyez la Section 2.2.9, « Copies locales »).

## resync 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 (voyez la Section 2.2.9, « Copies locales »).

## grouper

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

## dégrouper

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

## 2.3.7. Développement

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.



### 2.3.7.1. 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.

#### tout 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.

## tout 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 une nouvelle pile d'historique se comporte quand elle est collée sur une image ayant déjà une pile d'historique. Le mode « écraser » efface la pile de l'historique précédente alors que le mode « empiler » concatène les deux piles d'historique.

*Note : si vous utilisez le mode « écraser » pour coller les entrées de la pile 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 la pile existante de l'historique, mais en fait il l'a écrasée et le reste a été ajouté après.*

*Attention : c'est seulement dans le mode « empiler » que vous gardez la possibilité de reconstruire plus tard votre pile d'historique existante 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 (voyez la Section 2.3.12, « 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

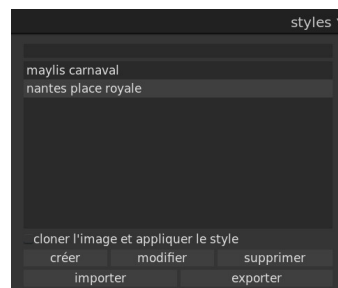
Écrire les fichiers liés XMP de toutes les images sélectionnées. Le nom de fichier est généré en ajoutant « .xmp » au nom du fichier d'entrée sous-jacent.

Par défaut, quand vous travaillez sur une image en modifiant l'historique de développement, darktable, automatiquement, crée et met à jour son fichier lié XMP. Vous pouvez

désactiver cette génération automatique depuis la boîte de dialogue des préférences globales (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »). Ceci n'est cependant pas recommandé.

## 2.3.8. 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 (voyez la Section 3.3.3, « Développement »). Ils sont gérés depuis ce panneau de la table lumineuse. Il vous permet de créer, d'appliquer, de modifier et de supprimer des styles.



### 2.3.8.1. 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.

Un double-clic sur un nom de style applique le style à toutes les images sélectionnées.

#### 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, toute pile d'historique existante sera écrasée et ne pourra pas être récupérée.

#### 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 la pile d'historique que vous ne désirez pas inclure dans le style nouvellement créé.

#### modifier

Les styles sont des collections d'éléments des piles d'historique. Après avoir pressé « modifier », il vous sera demandé dans une boîte de dialogue d'inclure ou d'exclure des éléments spécifiques de la pile. 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.

#### supprimer

Ceci supprime le style sélectionné sans demander de confirmation.

#### importer

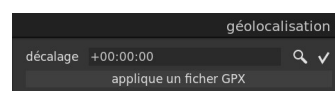
Vous pouvez importer un style qui a été précédemment enregistré par darktable. darktable enregistre les styles sous forme de fichiers XML avec l'extension « .dtstyle ».

## exporter

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

## 2.3.9. 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* (voyez le Chapitre 5, *Carte*).



### 2.3.9.1. 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).

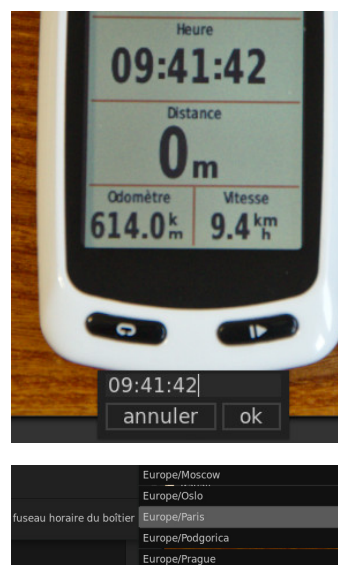


Cette image étant sélectionnée, vous pouvez cliquer sur le bouton (miroir) et darktable vous présentera une boîte de saisie. Il suffit d'entrer l'heure affichée sur l'image. Vous obtiendrez alors la différence entre l'heure que vous avez entrée et celle associée à l'image dans ses données EXIF.

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.

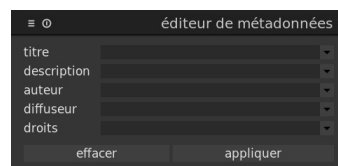
Maintenant vous pouvez appliquer une trace GPX. Cliquer le bouton correspondant et accéder aux fichiers GPX. Avant de confirmer cette boîte de dialogue, vous devez sélectionner le fuseau horaire correspondant à votre appareil photo dans le menu déroulant.

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.



## 2.3.10. Éditeur de métadonnées

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



### 2.3.10.1. Utilisation

#### effacer

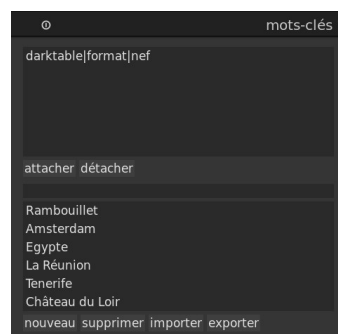
Enlever les métadonnées existantes des images sélectionnées.

#### appliquer

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

## 2.3.11. Mots-clés

Ce panneau permet de gérer les mots-clés associés aux images. Afin de permettre un accès plus rapide les mots-clés sont enregistrés à la fois dans les fichiers liés XMP et dans la base de données de darktable. Le panneau est divisé en deux parties : la partie supérieure comporte le(s) mot(s)-clé(s) actuellement attribué(s) à l'image qui se trouve sous le curseur (si le curseur de la souris se trouve sur une image) ou à l'image sélectionnée (si le curseur de la souris se trouve en dehors de la table lumineuse). La partie inférieure contient une liste de tous les mots-clés



disponibles qui peuvent être filtrés dans la boîte de texte au-dessus.

Des nouveaux mots-clés sont ajoutés à la liste soit en tapant dans la zone de texte et en pressant le bouton « nouveau », soit si un mot-clé automatiquement généré est attaché à une image, soit à l'importation d'images ayant déjà des mots-clés attachés. darktable trie la liste des mots-clés par la pertinence et la fréquence d'utilisation.

Les mots-clés hiérarchiques sont supportés et peuvent être créés en utilisant le symbole du tube « | ».

Comme vous devez 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.

*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.*

### 2.3.11.1. Utilisation

#### attacher

Attacher à toutes les images sélectionnées les mots-clés sélectionnés par un double-clic dans la liste située en-dessous.

#### détacher

Détacher le mot-clé sélectionné de toutes les images sélectionnées. Ceci peut aussi être fait en double-cliquant le mot-clé spécifique.

#### nouveau

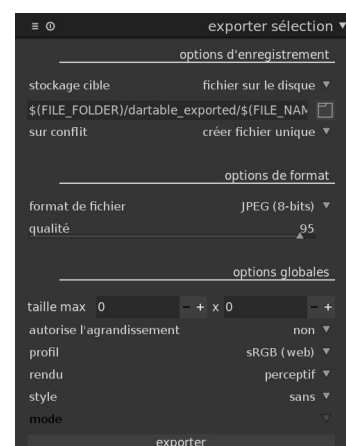
Créer un nouveau mot-clé dans la liste.


#### 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.

### 2.3.12. 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.

### 2.3.12.1. Utilisation

#### stockage cible


Emplacement où vous enregistrez les images sélectionnées. Différents modules 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 :

\$(ROLL_NAME)	nom du dossier de l'image d'entrée ;
\$(FILE_FOLDER)	chemin du dossier contenant l'image d'entrée ;
\$(FILE_NAME)	nom de base de l'image d'entrée ;
\$(FILE_EXTENSION)	extension du fichier de l'image d'entrée ;
\$(VERSION)	la version clonée (voyez la Section 2.2.7, « Fichiers liés ») ;
\$(SEQUENCE)	nombre séquentiel dans la tâche d'exportation ;
\$(YEAR)	année de la date d'exportation ;
\$(MONTH)	mois de la date d'exportation ;
\$(DAY)	jour de la date d'exportation ;
\$(HOUR)	heure de la date d'exportation ;
\$(MINUTE)	minutes de l'heure d'exportation ;
\$(SECOND)	secondes de l'heure d'exportation ;
\$(EXIF_YEAR)	année EXIF
\$(EXIF_MONTH)	mois EXIF
\$(EXIF_DAY)	jour EXIF
\$(EXIF_HOUR)	heure EXIF
\$(EXIF_MINUTE)	minute EXIF
\$(EXIF_SECOND)	seconde EXIF
\$(STARS)	étoiles de l'évaluation ;
\$(LABELS)	labels de couleur ;
\$(PICTURES_FOLDER)	dossier des images ;
\$(HOME)	répertoire personnel ;
\$(DESKTOP)	dossier « bureau ».

#### répertoire de sortie

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

## sur conflit

Si l'option choisie est « créer fichier unique » darktable choisit automatiquement un nouveau nom unique de fichier en cas de conflits de nommage avec des fichiers existants. Le réglage alternatif « écraser » force darktable à respecter le modèle de nom de fichier sélectionné, écrasant tous les fichiers existants en conflit. Cette option est réinitialisée à « créer fichier unique » après chaque exportation afin de vous protéger d'une perte de données accidentelle.

## 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 essaiera 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 (voyez la Section 2.3.7, « Développement »).

*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 de développement avec vos images, il existe différents outils pour supprimer les balises XMP intégrées. Par exemple, vous pouvez utiliser le programme *exiftool* [<http://www.sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/>] avec :

```
Exiftool -XMP:all= image.jpg
```

## dimensions maximum

Définit la largeur et la hauteur maximum des images en pixels. Mettre les deux valeurs à « 0 » permet d'exporter en pleine résolution. Si les valeurs sont supérieures aux dimensions originales darktable soit exporte avec les dimensions originales, soit réalise un agrandissement, selon le réglage du paramètre suivant.

*Attention : mettre accidentellement dans ces champs des faibles valeurs, comme 1 ou 10, est un piège fréquent. Ceci conduit darktable à produire des fichiers de sortie miniatures. Vous pourriez alors penser que la sortie de darktable est défectueuse, mais en fait, il n'a créé que ce que vous lui avez demandé.*

## 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).

## 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* (voyez la Section 3.4.3.3, « 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 3.2.10.3, « 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 de développement que darktable va combiner à l'historique de développement en cours pour générer l'image de sortie. Ces éléments d'historique ne sont que temporairement ajoutés ; ils n'écrasent pas la pile de 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 2.3.8, « Styles » et la Section 3.3.3, « Développement ».

## mode

Lors de l'application d'un style durant l'exportation, cette option définit si les éléments de la pile de l'historique de ce style remplacent la pile de l'historique originale de l'image ou s'ils lui sont ajoutés. Techniquement parlant, dans le mode ajout, les éléments de la pile de l'historique du style constitueront des instances séparées des modules respectifs au-dessus de ceux qui existent (voyez aussi la Section 3.2.4, « Instances multiples »). En conséquence, la pile de l'historique originale 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.

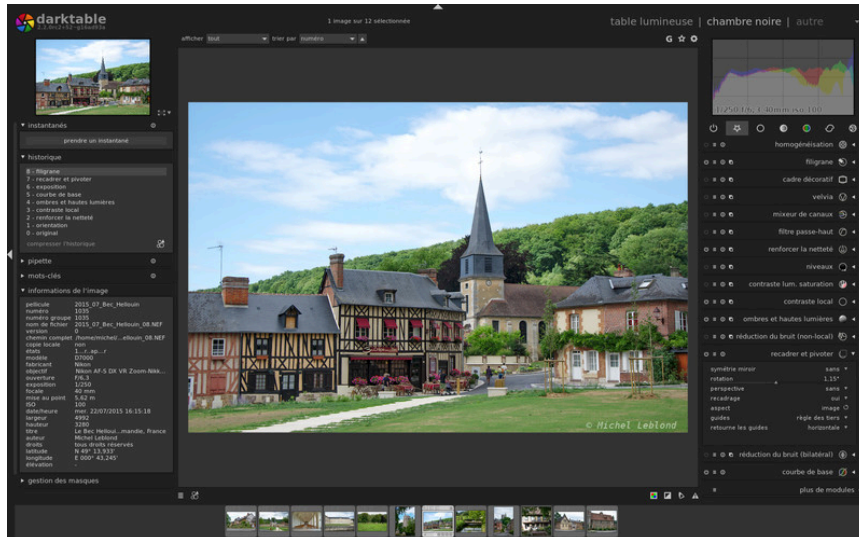
## exporter

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.



# 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. En bas du panneau de droite, vous pouvez activer/désactiver l'affichage de chacun des modules.

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 pile de l'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. En tant qu'éditeur d'image non destructif, darktable est ainsi différencié 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.

Les utilisateurs demandent fréquemment pourquoi l'ordre des modules est fixé et s'il est prévu de modifier cette restriction. Il y a plusieurs raisons pour lesquelles darktable travaille de la façon décrite :

- La séquence des modules a été choisie avec le plus grand soin afin de donner la plus grande qualité de sortie. Les modifications apportées à la séquence ne feraient généralement qu'aggraver les choses plutôt que de les améliorer.
- 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 (voyez la Section 3.2.10, « 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.

Cela dit, la séquence fixée des modules ne sera probablement pas changée dans un futur proche.

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 la pile de l'« historique ».

Par exemple, quand vous travaillez sur un fichier RAW, la pile de 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.


La pile de 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. La pile de 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 la pile de l'historique voyez la Section 3.3.3, « Développement ».


### 3.2.2. Interagir avec les modules


Un module possède une barre d'expansion . Cliquez 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* et d'un *maj-clic*, respectivement, est contrôlé par un paramètre de préférence dans les options de l'interface (voyez la Section 8.1, « Options d'interface »).

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 pré-réglages disponibles d'un module ou permet de créer un nouveau pré-réglage à partir de vos réglages actuels (voyez la Section 3.2.3, « Pré-réglages 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 (voyez la 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. Marqueur triangulaire

Faites un clic-gauche sur le marqueur triangulaire du curseur et glissez-le vers la gauche ou vers la droite.

##### 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.

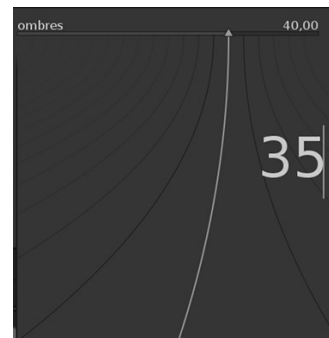
##### 3. Les flèches du clavier

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.

##### 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 :

- You can hold down the *shift* key increasing the stepsize by a factor of 10. You can change this multiplier:

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

- You can hold *ctrl* key decreasing the stepsize by a factor of 10. You can change this multiplier:

```
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 (voyez la Section 3.3.3, « Développement »). 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)


Veuillez noter que les modifications des masques dessinés (voyez la Section 3.2.7, « Masque dessiné ») ne sont pas enregistrées et ne peuvent donc pas être annulées.

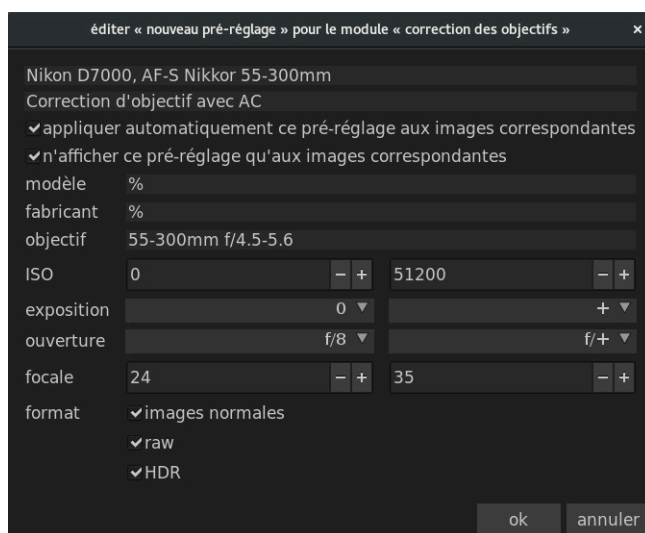
### 3.2.3. Préréglages des modules

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.

#### 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 :



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 (voyez la Section 2.3.4, « 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 8.5, « Préréglages ») de la boîte de dialogue des préférences (voyez le 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

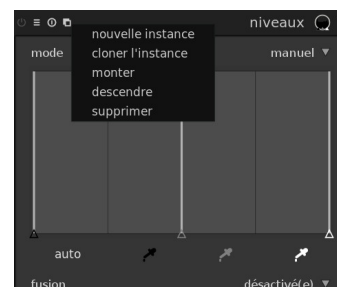
Il y a de nombreuses occasions où il est utile qu'une opération agisse plus d'une fois au cours du pipeline graphique. Voici quelques cas d'utilisation :

- 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 3.4.2.1, « 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 3.4.4.3, « 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 » (voyez la Section 3.2.6, « 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités ») et appliquer une seconde courbe spécifiquement aux tons de peau. Tous les contrôles proposés par *masque dessiné* (Section 3.2.7, « Masque dessiné ») et *masque paramétrique* (Section 3.2.8, « 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.

## 3.2.5. Fusion

### 3.2.5.1. Présentation générale

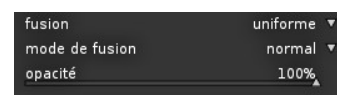
Dans le pipeline graphique, par défaut, un module reçoit son entrée du module précédent, effectue ses calculs et envoie sa sortie au module suivant. Vous pouvez, sur demande, activer une étape supplémentaire où la sortie d'un module est traitée avec son entrée avant que le résultat soit passé au module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

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 zone de liste déroulante supplémentaire « fusion » en bas de leur interface graphique.



## **fusion**

La fusion est activée à l'aide de cette zone de liste déroulante. Selon la valeur sélectionnée, 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 3.2.7, « 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 3.2.8, « 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 3.2.9, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique » afin d'apprendre comment utiliser au mieux cette combinaison.

## **Combinaison et inversion de masque**

### **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) ».

### **masques combinés**

Lorsque l'on a sélectionné soit « masque paramétrique », soit « masque dessiné et paramétrique », une zone de liste déroulante supplémentaire est affichée qui contrôle la manière dont les masques individuels sont combinés pour former le masque final. Vous trouverez des détails concernant la combinaison des masques dans la Section 3.2.9, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique ».


## Contrôles supplémentaires

Lors de la fusion avec un masque il y a quelques options supplémentaires pour gérer le masque final : vous pouvez le flouter, le désactiver temporairement, ou l'afficher comme image de surimpression.


### masque d'adoucissement

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 – fixez-le à 0 pour un masque non adouci.

### 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%.

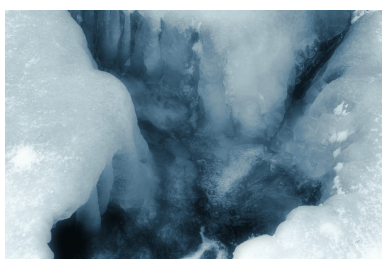
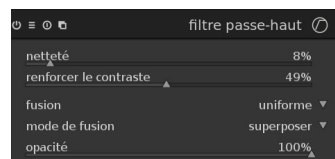
## 3.2.5.3. Exemples

### 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* (voyez la Section 3.4.5.7, « 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 *vi-rage partiel* bleu mais qui, comme vous pouvez le voir, manque de piqué et d'un peu de mise au point ...



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.

### 3.2.6. 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.

#### 3.2.6.1. 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.

##### luminosité

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.

## couleur 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.

### 3.2.7. Masque dessiné

La plupart des modules de darktable ont une option permettant de restreindre leur effet à l'aide d'un masque dessiné, permettant ainsi un ajustement local.

#### 3.2.7.1. Présentation générale

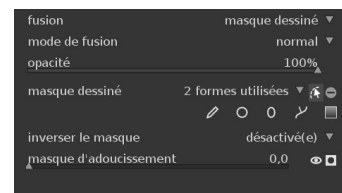
Avec la fonctionnalité de masque dessiné, vous pouvez construire un masque en le dessinant directement sur le fond de l'image. Différents opérateurs de dessin, appelés formes,


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.

### 3.2.7.2. 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.



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.

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.

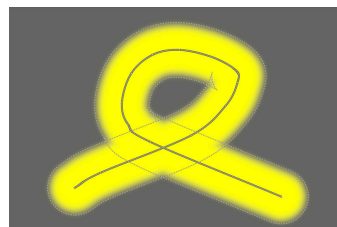
Si vous avez une tablette graphique avec un stylet sensible à la pression, darktable peut appliquer la pression enregistrée à certains attributs du trait de pinceau. Voyez la Section 8.1, « Options d'interface » pour plus de détails.

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 (voyez la Section 8.1, « Options d'interface ») 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.

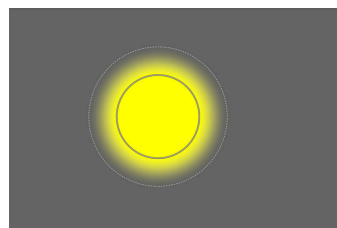


## cercle

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.

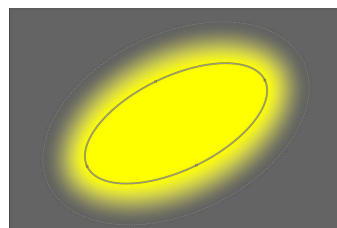


## ellipse

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 fait pivoter l'ellipse. 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.

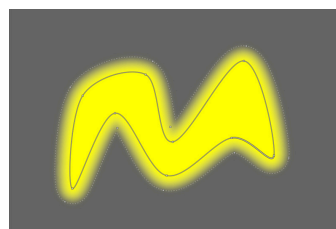
Faites un *clic-gauche* dans le canevas pour définir les nœuds du chemin ; terminez le chemin par un *clic-droit* après avoir placé le dernier point. Par défaut, les nœuds sont connectés par une ligne lissée. Si vous désirez qu'un nœud définisse un point anguleux, vous pouvez le faire en le créant avec *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* avec la molette de la souris – 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 modifier par un *défilement* quand elle est en surbrillance ou 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 (voyez 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

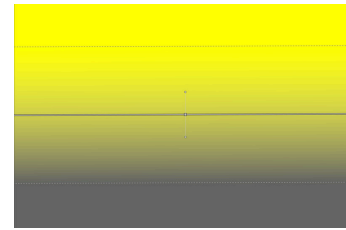
Cliquer le symbole  ajoute un dégradé au masque. Ceci ne génère pas de forme limitée mais produit un dégradé linéaire qui s'étend à l'ensemble de l'image.

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.

Défiler avec la molette de la souris près de la ligne centrale modifie la progressivité 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 se visualise mieux 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* (voyez la Section 3.4.4.13, « 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 (voyez la Section 3.2.9, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique »).

## gestionnaire de masques

On trouvera, sur le panneau du gestionnaire de masques (voyez la Section 3.3.5, « 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.

### 3.2.8. 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.

#### 3.2.8.1. 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%).

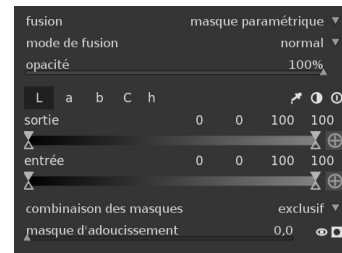
Pour chacun de ses canaux de données (réels et virtuels), chaque pixel d'une image a donc différents facteurs de fusion. Tous les facteurs de fusion sont finalement multipliés, pixel

par pixel, par la valeur du curseur d'opacité globale (voyez la Section 3.2.6, « 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.

### 3.2.8.2. 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 HSL), S (saturation de HSL), et L (clarté de HSL). 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 fournit 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.

### 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.

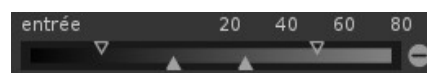
Les triangles pleins, ou marqueurs internes, indiquent le côté fermé (la plupart du temps plus étroit) de la fonction trapézoïdale. Les triangles ouverts, ou marqueurs externes, indiquent le côté ouvert (la plupart du temps plus large) de la fonction trapézoïdale. L'ordre des marqueurs reste toujours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

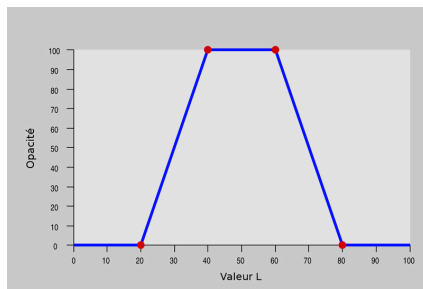
Un bouton de polarité (respectivement  et ) situé à la droite du curseur permet de basculer entre les modes *sélectionner la plage* et *désélectionner la plage* de la fonction avec une confirmation visuelle qui consiste en un échange des marqueurs triangulaires du haut et du bas. Ces deux types de fonctions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

Fonction de sélection de plage

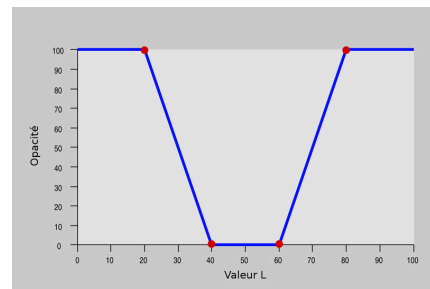


Fonction de désélection de plage





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 3.2.9, « 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 (voyez la Section 3.3.4, « Pipette globale »).

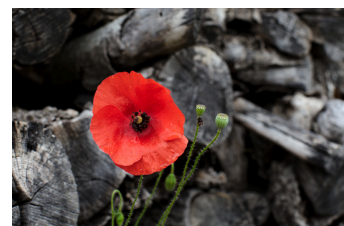
Avec le bouton d'inversion , vous pouvez basculer les polarités de tous les canaux (y compris un masque dessiné potentiellement activé) et modifier la méthode servant à combiner les canaux dans le masque final. On trouvera davantage d'informations à ce sujet dans la Section 3.2.9, « Combinaison des masques dessiné et paramétrique ».

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

### 3.2.8.3. Exemples

#### 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.

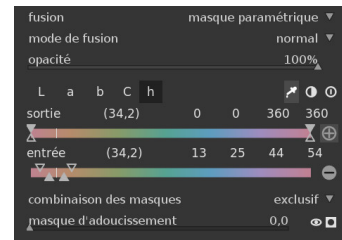


Image finale après l'application du module *monochrome*.



### 3.2.9. Combinaison des masques dessiné et paramétrique

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.

#### 3.2.9.1. 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 (voyez la Section 3.2.5, « Fusion »).

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 la valeur qu'il a dans le

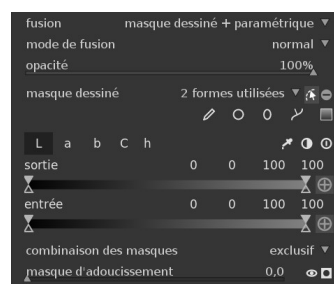
masque ; nous combinons ensuite ces masques inversés en utilisant le mode *exclusif* ; en dernière étape, nous inversons le masque final. Maintenant, si un pixel a la valeur 1.0 dans l'un des masques alors il aura aussi la valeur 1.0 dans le masque final. Un pixel ne peut avoir une valeur nulle dans le masque final que s'il a une valeur nulle 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 aucune possibilité de l'exclure de 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  et  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*.


### 3.2.9.2. 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 (). 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 (). 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 à 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.

### 3.2.10. 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 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.
- Les fichiers de sortie peuvent être encodés dans l'un des profils intégrés à darktable comme sRGB [<http://fr.wikipedia.org/wiki/SRGB>] ou Adobe\_RGB (compatible) [[http://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_RGB](http://fr.wikipedia.org/wiki/Adobe_RGB)], ou dans tout autre espace colorimétrique de sortie fourni à darktable par l'utilisateur sous forme de profil ICC.

#### 3.2.10.1. 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 boîte de dialogue des préférences de l'interface graphique utilisateur (voyez la Section 8.1, « Options d'interface »).

Pour étudier la configuration de votre profil d'affichage, vous pouvez appeler l'exécutable `darktable-cmstest` qui affiche des informations utiles comme le nom du profil du moniteur et qui vous indique si le système est correctement configuré.

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 (voyez la Section 3.3.9.5, « Éprouvage » et la Section 3.3.9.6, « Vérification du gamut ») et dans la boîte de dialogue profil d'affichage de la vue table lumineuse (voyez Section 2.1, « Présentation générale »).

#### 3.2.10.2. Méthode de rendu

Le paramètre de configuration « toujours utiliser LittleCMS 2 pour le profil couleur de sortie » du menu *fonctionnement* de darktable (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement ») définit la manière dont les couleurs sont rendues.

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.

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.

### 3.2.10.3. Mode de rendu

Si le rendu avec LittleCMS2 est activé (voyez la Section 3.2.10.2, « 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 (voyez la Section 2.3.12, « Exportation de la sélection »), dans le module profil de couleur de sortie (voyez la Section 3.4.3.3, « 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.

### 3.2.10.4. Les espaces colorimétriques de darktable

Les images d'entrée de darktable sont soit des fichiers RGB (comme JPEG ou TIFF), soit des fichiers RAW pré-dématriçés du boîtier – tous les deux représentent les couleurs par une combinaison de rouge, de vert et de bleu. La plupart de nos modules agissent dans l'espace colorimétrique CIELAB [[http://fr.wikipedia.org/wiki/CIE\\_Lab](http://fr.wikipedia.org/wiki/CIE_Lab)] (souvent simplement appelé « Lab ») qui décrit la couleur par la combinaison d'une donnée de clarté (L) et d'un point dans le plan de couleur a-b. La sortie finale du pipeline de traitement de l'image est de nouveau en 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 fixe de chaque module dans le pipeline graphique nous indique dans quel espace colorimétrique il se situe :

<i>jusqu'à 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.
<i>entre dématriçage et 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.
<i>entre profil de couleur d'entrée et profil de couleur de sortie</i>	L'image est au format Lab. C'est un espace colorimétrique universel très étendu qui couvre toutes les

	couleurs visibles par l'œil humain (et même davantage). Comme darktable traite les images à l'aide de tampons de 4x32 bits en virgule flottante, nous pouvons prendre en charge l'espace colorimétrique Lab 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.

### 3.2.10.5. 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.

### 3.2.10.6. 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 êtes engagé dans la photographie de scène, vous devriez porter une attention toute particulière aux zones d'image de cette sorte.

Afin d'atténuer ce problème le module *profil de couleur d'entrée* (voyez la Section 3.4.3.11, « 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 3.4.3.11, « 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.

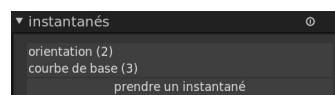
#### 3.3.1. Navigation

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.



#### 3.3.2. Instantanés

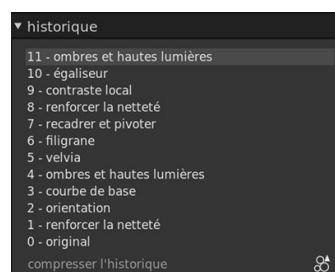
Vous pouvez prendre un instantané des images alors que vous êtes en train de les traiter. Un instantané de la vue centrale en cours est enregistré sous forme de champ de bits et sera conservé aussi longtemps que vous resterez dans la chambre noire. Lorsque vous ajustez les paramètres d'un module, un 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 (voyez la Section 3.3.3, « Développement ») 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.

#### 3.3.3. Développement


La pile de 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 la pile au-dessus du point sélectionné seront supprimés de l'historique.



*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 2.0 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 la pile de l'historique. La pile de l'historique reste inchangée. Si vous retournez à l'image vous trouverez le panneau de la pile de l'historique dans l'état où vous l'avez laissé.

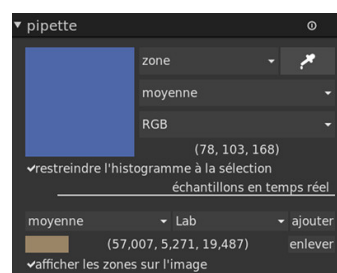
Cliquer « compresser l'historique » va générer la plus petite pile d'historique produisant l'image courante. Par exemple tous les éléments de la pile qui ne sont plus utilisés seront supprimés. Ceci va aussi supprimer les modules qui se trouvent au-dessus de celui qui est sélectionné.

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 (voyez la Section 2.3.8, « Styles »).

### 3.3.4. 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.

La pipette globale peut fonctionner en mode point ou en mode zone. 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. La zone de liste déroulante pour passer du mode point au mode zone peut aussi être utilisée pour basculer le mode des pipettes locales.

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 (voyez la Section 3.3.6, « 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 « ajouter ». Pour chacun des échantillons enregistrés, darktable affichera alors une pastille ayant la couleur de cet échantillon et des valeurs numériques représentant cette couleur. Vous pouvez de nouveau choisir les valeurs numériques (moyenne, min, max) des canaux à afficher et l'espace colorimétrique, RGB ou Lab, dans lequel elles doivent être calculées.

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 ».

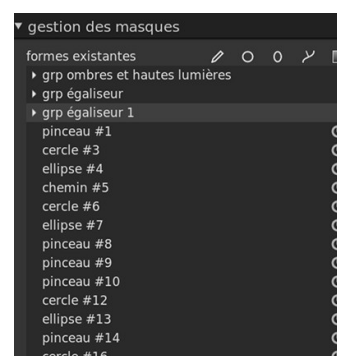
## 3.3.5. Gestionnaire de masques

### 3.3.5.1. 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.

### 3.3.5.2. 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* (voyez la Section 3.2.7, « 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.

### 3.3.5.3. 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.

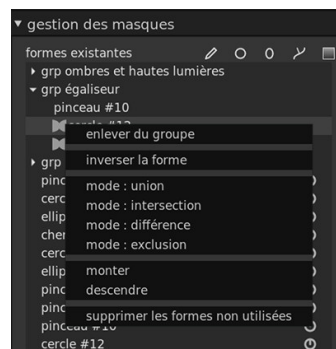
Un clic droit sur le nom d'une forme vous présente un menu déroulant avec les options pour supprimer la forme courante ou les formes non utilisées.

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 2.3.12, « Exportation de la sélection »).

### 3.3.5.4. 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 .

### 3.3.5.5. 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.




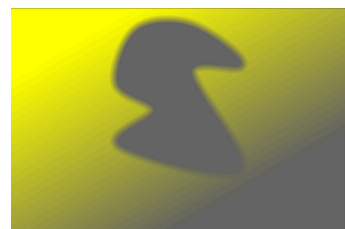
#### intersection

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 si vous désirez « enlever » une région d'une sélection existante.

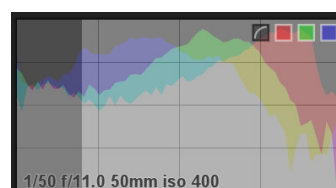
## exclusion

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 ».



### 3.3.6. Histogramme

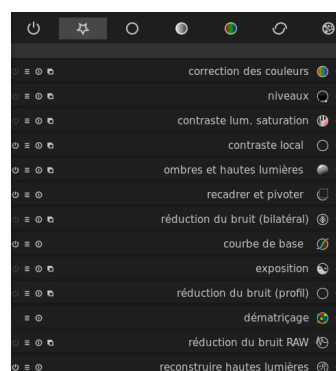
Ceci affiche un histogramme des niveaux de lumière de l'image développée. Dans son état par défaut, les courbes des trois canaux RGB sont affichées. Vous pouvez basculer les carrés colorés pour activer ou désactiver des canaux de couleurs particuliers. On trouve aussi un bouton représentant une courbe qui permet de basculer entre un affichage de l'histogramme en mode linéaire, en mode logarithmique ou en mode forme d'onde.










L'histogramme est directement lié au module *exposition* décrit dans la Section 3.4.1.5, « Exposition », et vous pouvez manœuvrer depuis l'histogramme certains des contrôles du module exposition. Vous pouvez faire un clic-gauche sur le côté droit de l'histogramme et ensuite glisser vers la droite pour augmenter l'exposition ou glisser vers la gauche pour la diminuer. De la même manière, vous pouvez contrôler le niveau de noir en cliquant et glissant dans la partie gauche. Double-cliquer dans l'histogramme restaure les paramètres du module exposition à leur valeur par défaut.

### 3.3.7. Groupes de modules

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



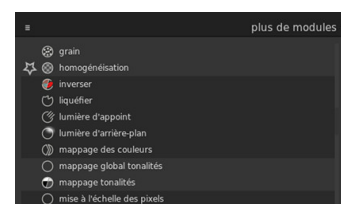
Vous trouverez ci-après une description des groupes de modules disponibles :

	Actifs	Modules que vous avez activés et qui sont utilisés sur l'image courante.
	Favoris	Modules que vous avez marqués comme favoris en utilisant <i>plus de modules</i> (voyez la Section 3.3.8, « Plus de modules »).
	De base	Modules fréquemment utilisés, tels que exposition, balance des blancs, etc. (voyez la Section 3.4.1, « Groupe des modules de base »).
	Tonalité	Modules pour travailler avec les valeurs tonales de l'image, par exemple niveaux, mappage des tonalités (« tonemapping »), etc. (voyez la Section 3.4.2, « Groupe des modules de tonalité »).
	Couleur	Modules pour le traitement des couleurs, tels que correction des couleurs, vibrance, etc. (voyez la Section 3.4.3, « Groupe des modules de couleur »).
	Amélioration	Modules pour améliorer l'image. Par exemple réduction du bruit, aberrations chromatiques, etc. (voyez la Section 3.4.4, « Groupe des modules d'amélioration »).
	Effets	Modules avec une sortie plus artistique, tels que vignettage, adoucissement, etc. (voyez la Section 3.4.5, « Groupe des modules d'effets »).

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.

### 3.3.8. Plus de modules

« plus de modules » situé en bas du panneau de droite affiche les modules moins fréquemment utilisés. Par défaut, seuls les modules standards sont présentés à l'utilisateur mais vous pouvez utiliser cette fonction afin de rendre visible des modules supplémentaires, ou, au contraire pour masquer les modules que vous n'utilisez habituellement pas.




Chaque module est affiché avec une petite icône placée à côté de son nom. Un clic-gauche permet de basculer son état entre visible, masqué et favori. Les modules favoris sont indiqués par une étoile devant l'icône et, en plus d'apparaître dans leur propre groupe de modules, ils sont aussi visibles dans le groupe de modules *Favoris*. Ceci est une bonne manière d'avoir un accès rapide aux modules que vous utilisez très fréquemment. Les modules visibles sont indiqués dans la liste par un arrière-plan gris clair alors que les modules masqués ont un arrière-plan gris foncé et ne présentent aucun de leurs contrôles.

Masquer ou montrer des modules n'est pas sensé faire partie de votre flux de travail quotidien, vous ne devriez avoir besoin qu'occasionnellement de modifier la liste des modules que vous utilisez habituellement. Cependant, pour un usage ultérieur, vous pouvez mémoriser divers réglages de votre choix comme pré-réglages.


### 3.3.9. Panneau inférieur

Le panneau du bas procure un accès rapide pour appliquer à vos images les préréglages 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.


### 3.3.9.1. Accès rapide à vos préréglages favoris

Cliquer l'icône  ouvre une zone de liste déroulante qui vous donne un accès rapide aux préréglages de vos modules favoris. Il suffit de cliquer sur le nom du préréglage pour l'appliquer à l'image.

### 3.3.9.2. 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.

### 3.3.9.3. 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 3.4.1.9, « Reconstruire hautes lumières » et la Section 3.4.1.7, « 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 ».

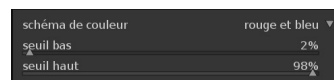
#### seuil de troncature

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).

### 3.3.9.4. 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.

### 3.3.9.5. Épreuvage

Cliquer l'icône  active le mode d'affichage épreuvage de votre image. L'épreuvage 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'épreuvage avec le raccourci clavier « ctrl-s ». Un message d'information « épreuvage » en bas à gauche de votre image vous informe que vous êtes en mode épreuvage 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 3.2.10.3, « Mode de rendu » pour les options disponibles.


#### épreuvage écran

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

Définit le profil couleur de l'affichage. L'option « système » est le réglage recommandé lorsqu'on travaille avec un écran calibré ; le profil est extrait soit du gestionnaire de couleur de votre système, soit de votre serveur X. Vous pouvez indiquer la méthode à utiliser dans l'onglet *options d'interface* des préférences globales (voyez la Section 8.1, « Options d'interface »). Pour plus d'informations voyez la Section 3.2.10.1, « Profil d'affichage ».

### 3.3.9.6. 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 3.3.9.5, « Épreuve »).

### 3.3.9.7. 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.

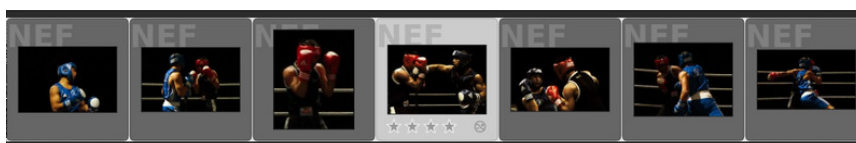
Le bandeau peut être activé ou désactivé en utilisant le raccourci *ctrl-f*. Vous pouvez modifier la hauteur du panneau du bandeau en glissant sa partie supérieure.

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-shift-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>0 – 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 toute la pile de l'historique
<i>ctrl-v</i>	colle toute la pile de l'historique qui a été copiée
<i>alt-ctrl-c</i>	copie sélectivement la pile de l'historique
<i>alt-ctrl-v</i>	colle sélectivement la partie copiée de la pile de l'historique



## 3.4. Modules

Les modules sont organisés en cinq groupes fonctionnels : de base, de tonalité, de couleur, d'amélioration et d'effets. Vous pouvez soit afficher les modules dans une longue liste, soit cliquer sur un groupe pour n'afficher que les modules appartenant à ce groupe.

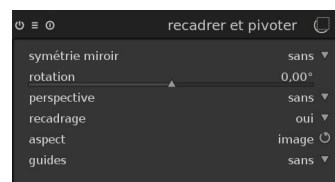
### 3.4.1. Groupe des modules de base

Le groupe de base comporte les modules nécessaires au développement de base. Ce sont ceux que vous utiliserez probablement le plus souvent, comme l'exposition, la balance des blancs, etc.

#### 3.4.1.1. 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 *fonctionnement* (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »).

##### 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.

##### symétrie miroir

Cet outil est utilisé pour retourner l'image selon l'axe vertical, horizontal ou les deux.

##### rotation

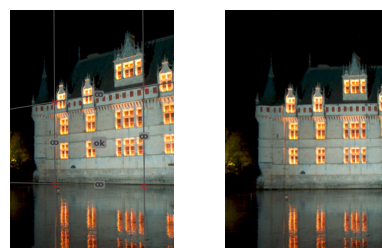
Cet outil corrige l'angle de rotation, ce qui vous aide à mettre de niveau une image. Vous pouvez soit définir une valeur numérique, soit utiliser directement votre souris sur l'image. Pour utiliser votre souris, faites un clic-droit, maintenez le bouton enfoncé et tracez une ligne le long d'un élément 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.

## perspective

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>libre</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.

## recadrage

Utilisez cette option pour éviter les contours noirs sur les bordures des images. Utile lorsque vous pivoter l'image.

## aspect

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</i>	cette option contraint le rapport d'aspect à celui de l'image ;
<i>rapport d'or</i>	cette option contraint le rapport d'aspect au nombre d'or ;
<i>carré</i>	cette option contraint le rapport d'aspect à 1.

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.

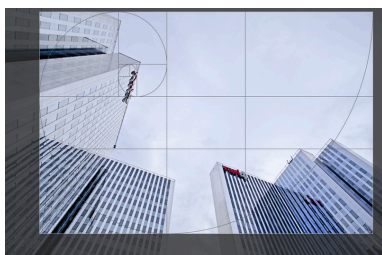
### guides

De nombreux guides se passant d'explication sont disponibles pour vous aider à composer votre image.

### guides

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.

## 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.

### 3.4.1.2. 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

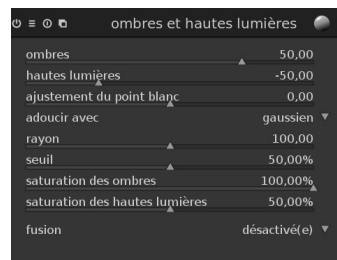
##### rotation

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.

### 3.4.1.3. 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

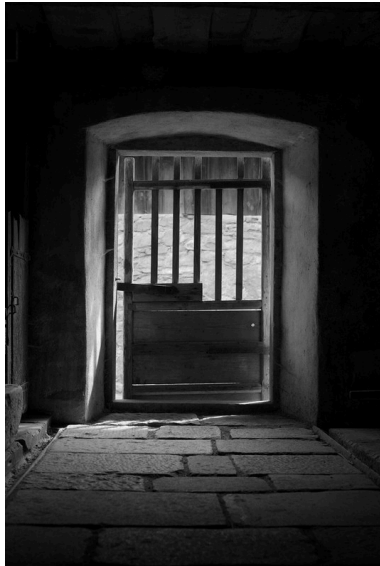
Ce curseur contrôle l'ajustement de la saturation des couleurs appliqué aux ombres. Des valeurs élevées provoquent une accentuation de la saturation des ombres éclaircies ; des valeurs faibles provoquent leur désaturation. Il est normalement sûr de laisser ceci à sa valeur par défaut de 100%. Ceci augmente 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

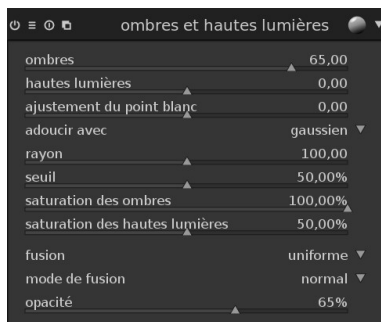
Ce curseur contrôle l'ajustement de la saturation des couleurs appliqué aux hautes lumières. Des valeurs élevées augmentent la saturation des hautes lumières assombries ; des faibles valeurs provoquent leur désaturation. Souvent, les hautes lumières ne contiennent pas suffisamment d'informations pour 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%.

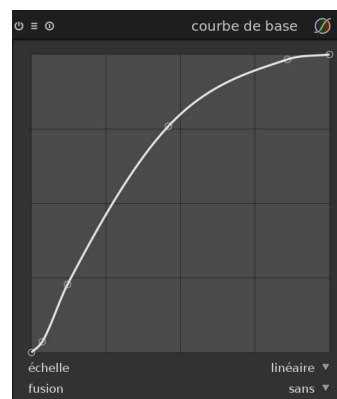


Image résultante.

### 3.4.1.4. 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 la boîte de dialogue des préférences (voyez Section 8.2, « Fonctionnement ») 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-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. 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités » et la Section 3.4.2.4, « Zones »), il peut être plus facile de laisser l'image en mode RGB linéaire. Dans ce cas, désactivez le module *courbe de base*.

### échelle

Cette zone de liste déroulante bascule entre les vues « linéaire » et « logarithmique ». Dans la vue logarithmique double, davantage d'espace est donné aux valeurs les plus basses, ce qui permet un ajustement plus fin des ombres.

### 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 3.4.1.5, « Exposition ») pour appliquer un ajustement approprié à l'obtention de hautes lumières correctement exposées.

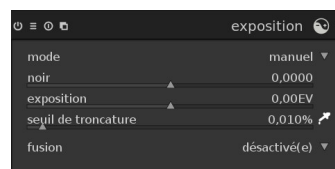
### décalage d'exposition

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 des images à fusionner (par défaut 3).

## 3.4.1.5. 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 3.3.6, « 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 3.2.7, « 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 1IL ou 2IL 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 3.4.1.9, « 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités ») et au module *niveaux* (voyez la Section 3.4.2.2, « 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 définis-

sez 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 ».


#### noir

Ajuste le niveau de noir à la fois en mode « manuel » et en mode « automatique ».

#### 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 ».

#### 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 ».

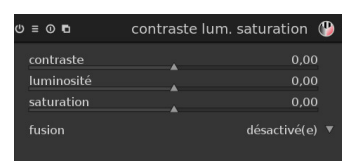
#### valeur cible

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 ».

### 3.4.1.6. 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités », la Section 3.4.2.2, « Niveaux » et la Section 3.4.2.4, « 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités », la Section 3.4.3.4, « Contraste de couleur » et la Section 3.4.3.8, « 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.

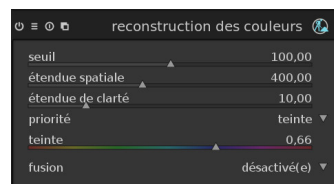
### saturation

Ce curseur permet d'ajuster la saturation des couleurs.

## 3.4.1.7. 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 3.4.1.9, « 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.

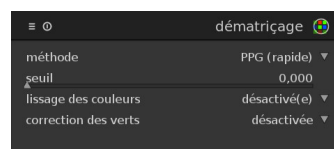


Reconstruction des couleurs avec le réglage par défaut de tous les paramètres du module.

### 3.4.1.8. 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 boî-

tiers dont le tableau de filtrage couleur a été physiquement supprimé du capteur, par exemple physiquement rayé. Normalement le dématricage 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 simplement 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 » (voyez la Section 8.2, « Fonctionnement »). 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 ».

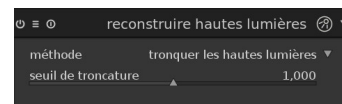
#### **correction des verts**

Les filtres verts de certains appareils photo ont des propriétés qui varient légèrement. Ce paramètre ajoute une étape additionnelle d'égalesation 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.

### **3.4.1.9. 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 de couleur 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 3.4.1.5, « 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 3.2.7, « Masque dessiné » et la Section 3.2.8, « 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.

### 3.4.1.10. 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.

*boîtier (défaut)*

balance des blancs du boîtier ;

*neutre boîtier*

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) ;

*spot*

sélectionnez une zone carrée de votre image contenant principalement des pixels gris. La balance des blancs est calculée en fonction de la zone sélectionnée ;

*préréglages du boîtier*

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).

## 3.4.1.11. Inverser


### Présentation générale

L'objectif principal de ce module est d'inverser les négatifs numérisés.



## Utilisation

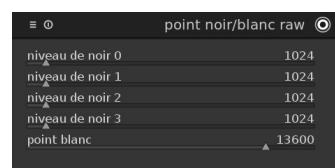
### couleur du matériau du film

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.

### 3.4.1.12. 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*. Les pixels avec des valeurs égales au niveau de blanc seront considérés comme blancs.

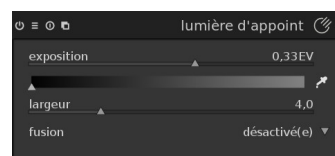
### 3.4.2. Groupe des modules de tonalité

Ce groupe comporte des modules qui opèrent sur les valeurs tonales d'une image, en modulant la luminosité tout en ne modifiant pas les valeurs de couleur.

#### 3.4.2.1. 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 3.3.4, « Pipette globale »).

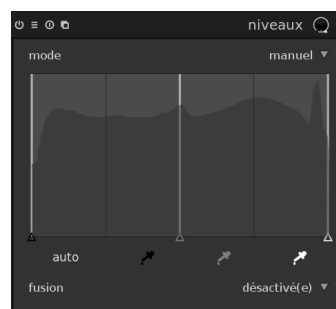
### largeur

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.

## 3.4.2.2. 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 3.3.4, « 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 *centile* [<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 3.4.3.11, « 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 »).

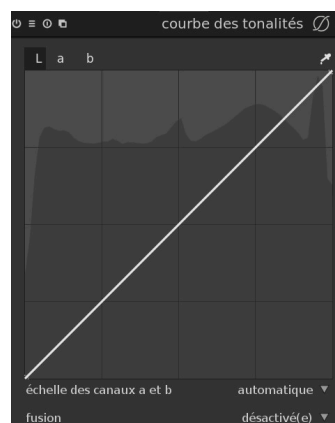
#### blanc

Définit le centile du point blanc relativement au bord droit de l'histogramme (uniquement en mode « automatique »).

### 3.4.2.3. Courbe des tonalités

#### Présentation générale


Ce module est un outil classique de la photographie numérique. Cependant, contrairement à celle d'autres logiciels de manipulation d'images, la courbe des tonalités de darktable agit dans l'espace colorimétrique Lab. C'est pourquoi ce module offre trois courbes indépendantes, une pour chacun des canaux L, a et b.



#### 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'abs-

cisse 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 (voyez la Section 3.3.4, « 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.

### **courbe des tonalités pour le canal L**

La courbe des tonalités pour le canal L agit sur la clarté. Pour une meilleure prévisualisation, un histogramme de clarté est affiché sur le diagramme.

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 assombrira 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. Elles ne sont affichées et actives que si la zone de liste déroulante *échelle des canaux a et b* est définie à « manuelle ». La ligne horizontale représente le canal de couleur des pixels de l'image d'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 donnent 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.

### **échelle des canaux a et b**

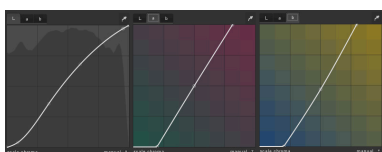
Si la zone de liste déroulante est définie à « automatique », darktable effectue un ajustement automatique de la saturation des couleurs. Le niveau de cet ajustement dépend des valeurs de couleur des pixels et de la modification de leurs valeurs L par la courbe des tonalités pour le canal L. Ceci est conçu pour donner un renforcement global de la saturation des couleurs quand la courbe des tonalités pour le canal L donne un renforcement du contraste. Le mode « automatique XYZ » offre une alternative pour l'ajustement automatique de la saturation. Il agit en appliquant la courbe du canal L aux trois canaux dans l'espace colorimétrique XYZ. Ceci a le même effet sur la saturation que celle que pourraient avoir des courbes RGB. Regardez le mode de fusion « ajustement des couleurs » si vous souhaitez régler l'intensité de la variation automatique de la chroma (voyez la Section 3.2.6, « Opérateurs de fusion »). Si cette zone de liste déroulante est définie à « ma-

nuelle », vous pouvez modifier la saturation des couleurs en utilisant les courbes pour les canaux a et b.

## 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.

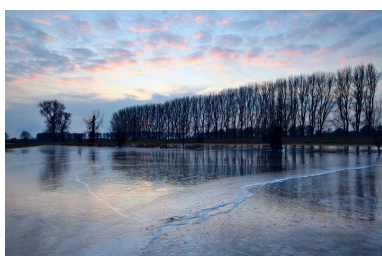


Image résultante.

### 3.4.2.4. Zones

#### Présentation générale

Ce module fournit une autre manière de modifier la clarté de votre image, il est basé sur le système d'Ansel Adams. 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.



### 3.4.2.5. Contraste local

#### Présentation générale

Ce module permet d'améliorer le contraste local. Il utilise un filtre bilatéral non normalisé et agit sur le canal L de Lab.



#### Utilisation

Le contraste local renforce les détails de votre image, un peu comme le fait le module *égaliseur* (voyez la Section 3.4.4.2, « Égaliseur »). Il est cependant plus facile à utiliser et ne vous demande pas de travailler sur différentes bandes de fréquences.

##### 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.

## Exemple

Avant

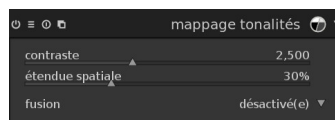
Après, un peu exagéré pour démontrer l'effet. Utilisez ceci avec modération afin d'éviter un aspect sur-traité de qualité médiocre.



### 3.4.2.6. 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 2.3.6, « 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.

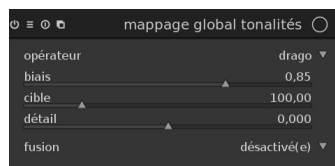
##### étendue spatiale

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.

### 3.4.2.7. 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.

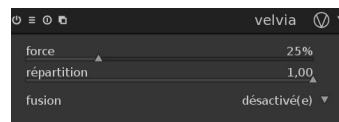
## 3.4.3. Groupe des modules de couleur

Vous trouverez ici, dans le groupe des modules de couleur, les modules permettant de travailler spécifiquement sur les couleurs de vos images.

### 3.4.3.1. Velvia

#### Présentation générale

Le module velvia accentue la saturation des couleurs de l'image. On obtient cet effet en augmentant moins la saturation des pixels faiblement saturés et en augmentant plus celle des pixels fortement saturés.



## Utilisation

### force

Ce curseur contrôle l'intensité de l'effet.

### répartition

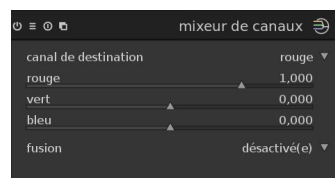
Velvia peut réduire ses effets de manière sélective pour les tons moyens afin d'éviter des tons chair non naturels. Le curseur de répartition des tons moyens contrôle ceci de ma-

nière sélective ; diminuer la valeur réduit la protection des tons moyens et rend l'effet global de velvia plus intense.

### 3.4.3.2. 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 d'abord votre canal de sortie et définissez ensuite la quantité de chaque canal d'entrée qui alimentera ce canal de sortie.

#### 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

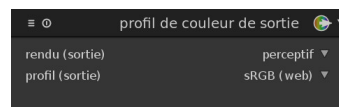
Les films noir et blanc classiques ont différentes réponses couleur caractéristiques. Sélectionnez le gris comme canal de mélange de sortie et essayez les valeurs suggérées ci-dessous pour votre type de film favori.

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

### 3.4.3.3. 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/color/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 2.3.12, « Exportation de la sélection »).

### rendu (sortie)

Fixe le mode de rendu pour exporter/importer. Pour plus de détails voyez Section 3.2.10.3, « 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 (voyez Section 8.2, « Fonctionnement »).

### profil (sortie)

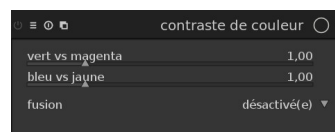
Définit le profil de couleur pour la sortie et/ou l'exportation, ce qui entraîne darktable à rendre les couleurs avec ce profil. darktable intègre dans le fichier de sortie les données de ce profil s'il est supporté par le format de fichier – ceci permet aux applications lisant le fichier de correctement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

## 3.4.3.4. 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités »).

#### vert vs magenta

Modifie le contraste de couleur entre le vert et le magenta.

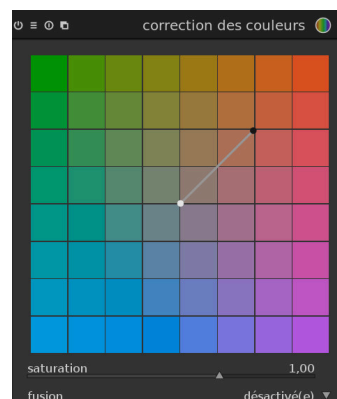
#### bleu vs jaune

Modifie le contraste de couleur entre le bleu et le jaune.

## 3.4.3.5. 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.

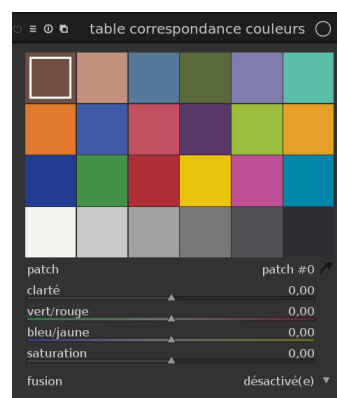
### saturation

Utilisez le curseur de saturation pour corriger la saturation globale.

### 3.4.3.6. 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 à l'aide de curseurs.

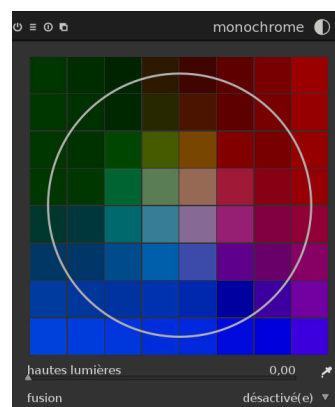
Pour modifier la couleur source d'une pastille vous sélectionnez une nouvelle couleur dans votre image en utilisant la pipette à couleurs et vous cliquez-gauche sur la pastille que vous voulez modifier. Vous pouvez basculer entre les modes d'échantillonnage par point et par zone dans le panneau pipette à couleurs globale (voyez la Section 3.3.4, « 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).


### 3.4.3.7. 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 3.3.4, « 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.

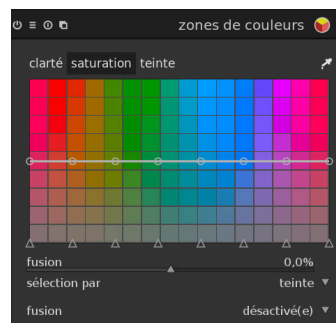
Astuce : réduisez d'abord la taille du filtre pour concentrer son effet et déplacez-le sur la palette des teintes pour trouver la valeur qui donne le rendu souhaité de votre image. Étendez ensuite le filtre pour inclure plus de teintes et donc avoir une tonalité plus naturelle.

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 3.4.3.11, « Profil de couleur d'entrée ») qui permet d'atténuer ce problème.

### 3.4.3.8. 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 (voyez la Section 3.3.4, « Pipette globale »).

#### onglets

Vous pouvez définir individuellement une courbe pour chacun des trois canaux « clarté », « saturation » et « teinte ».

#### 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.

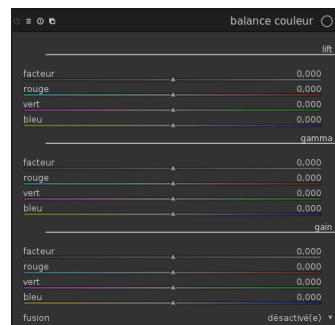
## fusion

Utilisez ce paramètre pour contrôler l'intensité de l'effet global.

### 3.4.3.9. Balance couleur

#### Présentation générale

Ce module fournit un outil flexible pour ajuster la balance couleur de l'image.



#### Utilisation

Pour chacune des trois couleurs primaires – rouge, vert et bleu – il y a trois curseurs « lift », « gamma » et « gain » permettant de contrôler respectivement les ombres, les tons moyens et les hautes lumières. La modification de ces paramètres ajoute des décalages à chacun des canaux RGB et influence la balance couleur de l'image.

Des curseurs « facteur » supplémentaires agissent simultanément sur toutes les couleurs. Leur effet est semblable aux contrôles du module *niveaux* (voyez la Section 3.4.2.2, « Niveaux »).

Pour mieux comprendre la façon de travailler de ce module il suffit de considérer « lift », « gamma » et « gain » comme des paramètres influençant les propriétés d'une courbe des tonalités qui – dans son état initial – est une ligne droite allant, en diagonale, du bas à gauche jusqu'en haut à droite.

Le paramètre lift ajuste le point d'intersection de la courbe avec l'axe horizontal – ce point d'intersection peut être décalé de sa position par défaut d'abscisse zéro vers des points d'abscisse positive ou négative. Le paramètre gamma modifie la forme de la courbe – la forme par défaut est linéaire et peut être modifiée en une courbe convexe, ce qui va augmenter les valeurs de gamma ou en une courbe concave, ce qui va les diminuer. Enfin, le paramètre gain définit la pente de la courbe – par défaut la courbe est une diagonale, des valeurs plus élevées donnent une courbe avec davantage de pente, des valeurs moins élevées donnent une courbe plus plate.

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.

#### lift

Ajuste la valeur des couleurs sombres à l'aide d'un curseur pour chacune des couleurs RGB et d'un curseur « facteur » agissant simultanément sur les trois couleurs.

#### gamma

Ajuste les tons moyens à l'aide d'un curseur pour chacune des couleurs RGB et d'un curseur « facteur » agissant simultanément sur les trois couleurs.

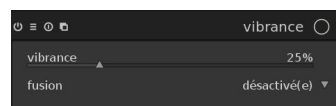
## gain

Ajuste les hautes tonalités à l'aide d'un curseur pour chacune des couleurs RGB et d'un curseur « facteur » agissant simultanément sur les trois couleurs.

### 3.4.3.10. 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.

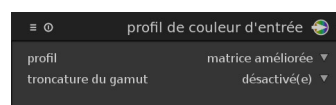
#### Vibrance

Niveau de vibrance à appliquer à l'image.

### 3.4.3.11. 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 3.4.3.12, « 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

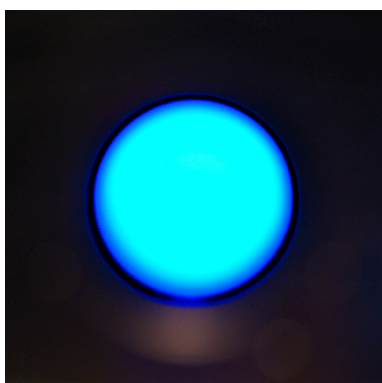
défaut. Vous pourrez toujours passer outre ce comportement par défaut de darktable et sélectionner un profil différent. Pour restaurer la valeur par défaut sélectionnez « matrice standard ».

### troncature du gamut

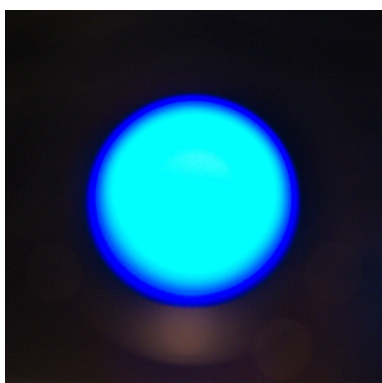
Cette zone de liste déroulante vous permet d'activer un mécanisme de troncature de couleur. Dans la plupart des cas vous pouvez le laisser à « désactivé », son état par défaut. Cependant, si votre image présente quelques caractéristiques spécifiques comme des sources lumineuses bleu fortement saturé, la troncature de gamut peut être utile pour éviter les artefacts sous forme de pixels noirs. Pour plus de renseignements voyez Section 3.2.10.6, « 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.

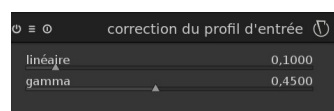


La même image traitée avec la troncature du gamut positionné à « RGB Rec 2020 linéaire ».

### 3.4.3.12. Correction du profil d'entrée

#### Présentation générale

Ce module ajoute, aux données de l'image, la courbe de correction requise si vous avez sélectionné cer-



tains 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).

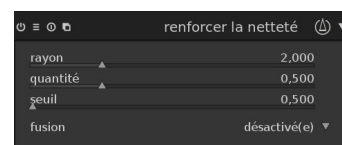
## 3.4.4. Groupe des modules d'amélioration

Le groupe des modules d'amélioration contient les modules qui corrigeront des problèmes typiques dans une photo, tels que suppression des pixels chauds, suppression des défauts, réduction du bruit, correction de l'objectif et d'autres encore. Ce groupe comporte aussi les outils de base de l'accentuation.

### 3.4.4.1. 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.

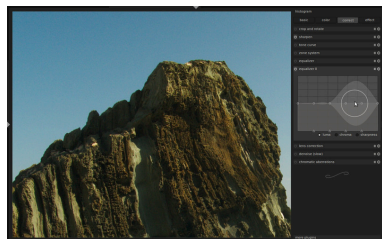
### seuil

Les différences de contraste inférieures à ce seuil sont exclues du renforcement de la netteté. À utiliser pour éviter l'amplification du bruit.

## 3.4.4.2. Égaliseur

### Présentation générale

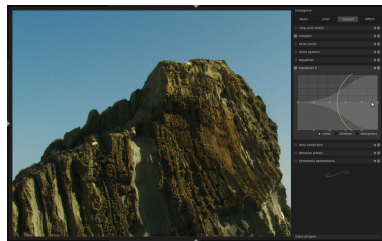
Ce module flexible peut être utilisé pour réaliser différents effets, tels que le flou lumineux, la réduction de bruit, la clarté et l'amélioration du contraste local. Il travaille dans le domaine des ondelettes et ses paramètres peuvent être ajustés indépendamment pour chaque bande de fréquences.



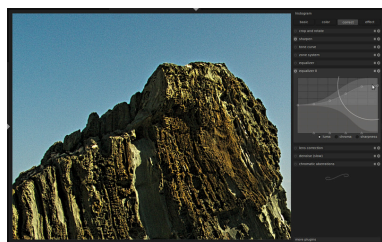
### Utilisation

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.

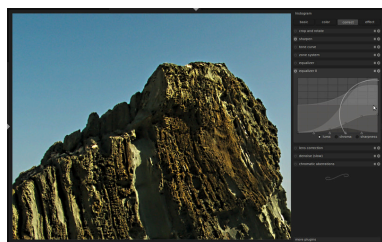
Chaque spline peut être glissée selon une approche d'édition proportionnelle, utilisez la roulette de la souris pour ajuster le rayon d'influence de vos modifications. La zone transparente indique où vous pouvez glisser la spline étant donné la position de la souris et le rayon d'influence. Les petits triangles sur l'axe des x peuvent être déplacés pour modifier la position en x des nœuds de la spline.



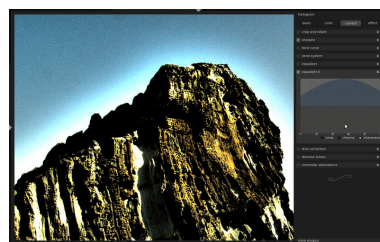
Glissez la ligne supérieure (les cercles brillants, ici pour le canal de clarté) afin de modifier le contraste local. En la tirant vers le haut, comme il est montré ici, on obtiendra une accentuation du contraste pour cette bande de fréquences. Les fréquences plus élevées, correspondant aux détails plus fins, se trouvent à la droite de la grille. On peut aussi la tirer vers le bas.



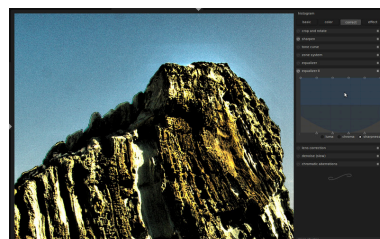
La spline inférieure (cercles noirs) est utilisée pour effectuer la réduction de bruit. Elle ajuste le seuil de réduction par ondelettes pour chaque bande de fréquences. Tirez-la vers le haut afin de voir son effet. Sur cet exemple, le bruit, qui a été amplifié par l'augmentation du contraste local, 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.



Cette image est l'autre extrême. La base d'ondelettes sur-accentue maintenant la netteté, ce qui se traduit par de laides inversions de dégradé près de la crête du rocher.



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.

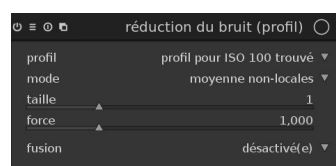
Ce module a un curseur supplémentaire « fusion » sous l'interface utilisateur de la spline. Ajuster ce curseur va dilater ou contracter la spline selon l'axe y. Ce curseur a été ajouté comme outil pratique pour vous aider à modifier l'intensité de l'effet. Ce n'est pas en lui-même un paramètre du module ; lorsque vous quittez le mode chambre noire, toutes les modifications seront consolidées dans les courbes splines.

Regardez les préséglages, 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 préséglage pour améliorer la « clarté » d'une image.

### 3.4.4.3. 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` re-

présente 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 !

### 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 » est un peu mieux adapté pour lutter contre le bruit de luminance (clarté) ; « ondelettes » est puissant dans l'élimination du bruit chromatique (couleur). En cas de besoin, vous pouvez appliquer deux instances de ce module (voyez la Section 3.2.4, « Instances multiples »). L'instance de « moyennes non-locales » doit être combinée avec le mode de fusion « clarté » ou « clarté TSV » ; l'instance d'« ondelettes » avec le mode de fusion « couleur » ou « couleur TSV ». Pour davantage d'informations sur les modes de fusion, voyez la Section 3.2.6, « Opérateurs de fusion ».

### taille

Ce curseur n'est disponible que si le mode « moyennes non-locales » est sélectionné. Il contrôle la taille des éléments devant être appariés lorsqu'on décide quels sont les pixels à moyenner (voyez aussi la Section 3.4.4.4, « Réduction du bruit (non local) »). Donner de plus grandes valeurs à ce paramètre peut donner davantage de netteté. Le temps de traitement restera sensiblement le même.

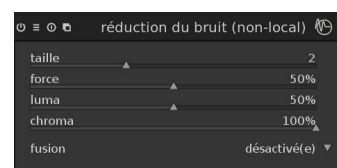
### force

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.

## 3.4.4.4. 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 groupe de pixels 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

Rayon du fragment 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.

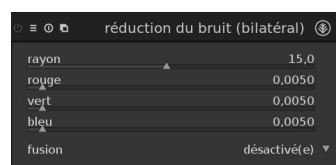
### chroma

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.

## 3.4.4.5. 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 la gamme 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.

### rayon

Définit l'étendue spatiale du flou gaussien.

**rouge**

Intensité du flou pour le canal rouge.

**vert**

Intensité du flou pour le canal vert.

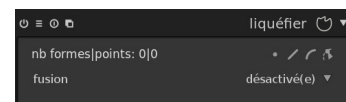
**bleu**

Intensité du flou pour le canal bleu.

### 3.4.4.6. 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.

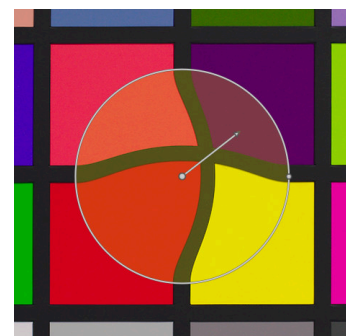


Le nœud est un élément de base de chaque outil du module liquéfier. L'outil point est défini par un seul nœud, les outils ligne et courbe sont définis par un ensemble de nœuds qui déterminent un chemin.

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 (objets de distorsion) et de nœuds actuellement utilisés.

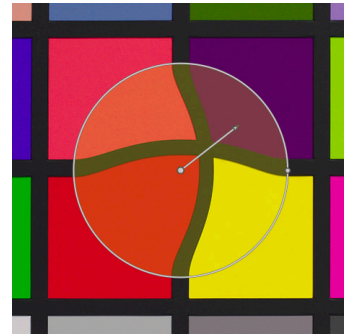
## outil point

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 :

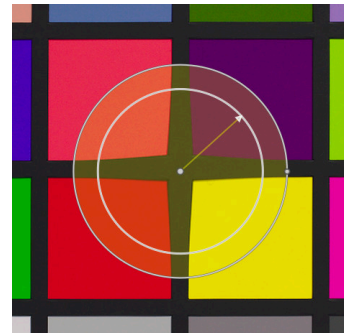
### *linéaire*

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.



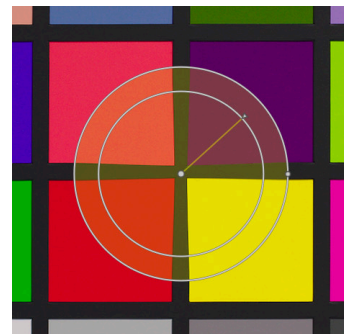
### *augmente*

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*

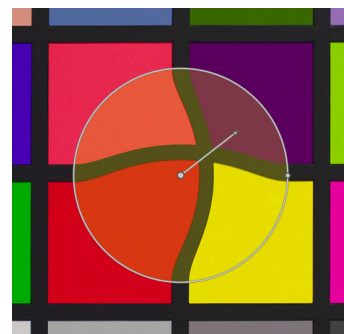
Dans ce mode l'effet du vecteur force est radial, débutant avec la force à 100% au centre du nœud et décroissant en s'éloignant de lui. Ce mode est représenté par un cercle additionnel et une flèche pointant vers l'intérieur.



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 nœud :

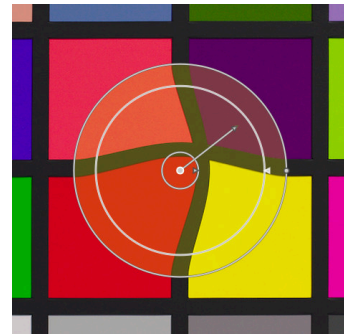
### *linéaire*

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.



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.

Les centres des nœuds sont les points de raccordement des différentes courbes de Bézier qui constituent la courbe. Des ctrl-clics successifs du centre d'un nœud font apparaître cycliquement les quatre modes de raccordement des deux courbes de Bézier qui se raccordent en ce point. Chacun de ces modes gère les tangentes aux deux courbes de Bézier au point de raccordement par l'ajout de deux points de contrôle.

<i>automatique</i>	C'est le mode par défaut. Les deux points de contrôle ne sont pas affichés car ils sont automatiquement calculés pour donner une courbe lissée au voisinage du centre du nœud.
<i>cups</i>	Les deux points de contrôle ajoutés peuvent être déplacés indépendamment permettant ainsi de modifier indépendamment les tangentes aux deux courbes de Bézier passant par le centre de ce nœud. Ce mode est représenté par un triangle au centre de ce nœud.
<i>lissée</i>	Les deux points de contrôle ajoutés peuvent être déplacés, ces deux points de contrôle et le centre du nœud restent alignés. Il en résulte une courbe lissée au voisinage du centre du nœud. Ce mode est représenté par un losange au centre de ce nœud.
<i>symétrique</i>	Les deux points de contrôle ajoutés peuvent être déplacés, mais restent symétriques par rapport au centre du nœud. Il en résulte une courbe lissée au voisinage du centre du nœud. Ce mode est représenté par un carré au centre de ce nœud.

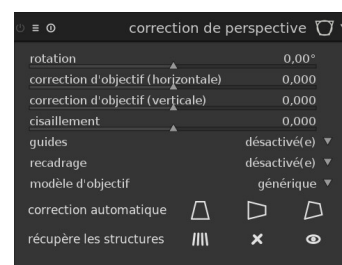
#### outil d'édition des nœuds

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.

### 3.4.4.7. 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 *ShiftN* [<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 structurelles 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) et 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. 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 il est activé le recadrage automatique permet d'éviter les bords noirs. Vous pouvez choisir un recadrage « plus grand côté » ou un recadrage « format d'origine » qui préserve le rapport d'aspect du format original de l'image.

### 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.

### longueur 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 () . *ctrl-cliquer* sur l'une des icônes ajuste seulement la rotation. *maj-cliquer* 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'amé-

lioration 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 structurales 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.

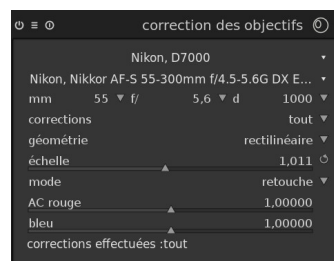


L'image après avoir corrigé les distorsions de perspective verticales et horizontales. Notez l'action de la fonction de recadrage automatique de l'image et la superposition encore visible des lignes structurales.

### 3.4.4.8. Correction des objectifs

#### Présentation générale

Ce module est capable de corriger un certain nombre de défauts d'objectif, à savoir les distorsions, les aberrations chromatiques transversales (TCA) et le vignettage. Il repose sur la bibliothèque externe lensfun qui possède des profils de correction pour de nombreux (mais pas tous les) appareils et objectifs courants.



#### 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.

##### 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 vous aurez un message d'avertissement à la place. Vous pouvez essayer de rechercher le profil correct dans le menu. 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 page d'accueil de *Lensfun* [<http://lensfun.berlios.de>] et apprendre à créer vous-même 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 souhaitée, 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.

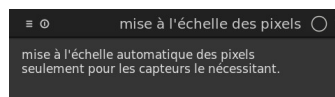
#### corrections effectuées

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.

### 3.4.4.9. 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.



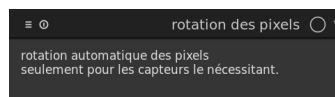
#### Utilisation

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.

### 3.4.4.10. 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.



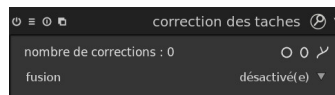
#### Utilisation

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.

### 3.4.4.11. 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 3.2.7, « 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*.

La *zone source* est d'abord positionnée à un emplacement situé à une distance par défaut de la cible. La zone source et la zone cible peuvent ensuite être décalées indépendamment jusqu'à ce que vous obteniez le résultat attendu. Une flèche dirigée de la zone source vers la zone cible vous aide à distinguer les deux zones.

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.

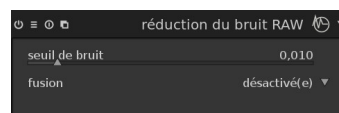


Et voici l'image résultant de l'application du module correction des taches.

### 3.4.4.12. Réduction du bruit RAW

#### Présentation générale

Le module suppression du bruit RAW vous permet d'effectuer une réduction de bruit sur des données



pré-dématricées. Il est porté depuis *dcraw* [<http://www.cybercom.net/~dcoffin/dcraw/>].

## Utilisation

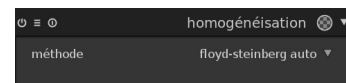
### seuil de bruit

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.

### 3.4.4.13. 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 gradient 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 3.4.5.4, « Vignettage » et la Section 3.4.5.13, « 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

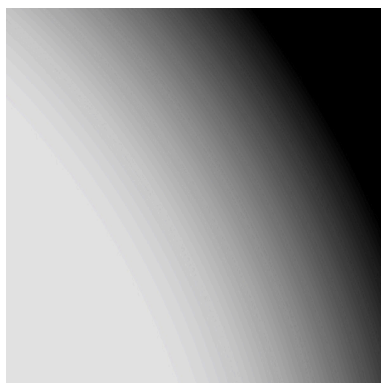
Cette zone de liste déroulante définit la méthode d'homogénéisation. La diffusion d'erreur de Floyd-Steinberg – avec quelques profondeurs de bits typiques en sortie – et l'homogénéisation par bruit aléatoire sont toutes deux supportées. Floyd-Steinberg distribue systématiquement les erreurs de quantification sur les pixels voisins, alors que l'homogénéisation aléatoire ajoute uniquement un certain degré d'aléatoire pour rompre la netteté des bandes de valeurs tonales. Le paramétrage par défaut est « floyd-steinberg auto », qui s'adapte automatiquement au format de sortie désiré.

## amortissement

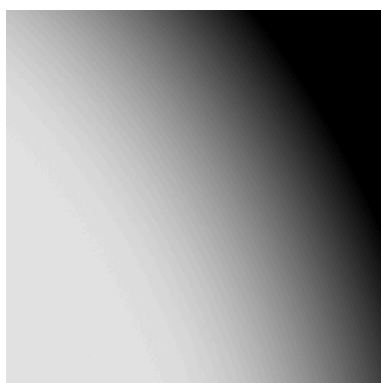
Ce curseur n'est affiché que si vous choisissez la méthode « aléatoire ». Il contrôle le niveau de bruit aléatoire ajouté, exprimé par un facteur d'amortissement dans une base  $10 \cdot \log_2$ . La valeur -80 est adaptée aux formats de sortie 8 bits et la valeur -160 à ceux de sortie 16 bits.

## 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).

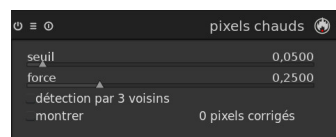


La même zone de l'image, traitée comme ci-dessus mais en activant l'homogénéisation de Floyd-Steinberg.

### 3.4.4.14. 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.

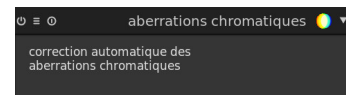
### montrer

Cette option marque les pixels qui ont été corrigés. Elle affiche aussi le nombre de pixels détectés et corrigés.

## 3.4.4.15. 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.

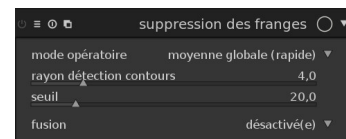
Le modèle sous-jacent suppose que l'entrée est une photographie non recadrée. Le module échouera probablement si vous effectuez un zoom dans l'image, car, dans ce cas, le pipeline graphique de darktable ne recevra qu'une partie de votre image en entrée. En conséquence, les aberrations chromatiques ne 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).

## 3.4.4.16. 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 détection de contours

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.

### 3.4.5. Groupe des modules d'effets

Dans le groupe des modules d'effets, vous trouverez des modules ayant une touche plus artistique.

#### 3.4.5.1. 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.

Voici une liste des chaînes de caractères disponibles représentant des variables qui peuvent être substituées dans un document SVG.

<code>\$(DARKTABLE.NAME)</code>	Le nom de l'application
<code>\$(DARKTABLE.VERSION)</code>	La version de darktable
<code>\$(WATERMARK_TEXT)</code>	Un court texte libre (max. 63 caractères)
<code>\$(WATERMARK_COLOR)</code>	La couleur à utiliser pour le <code>\$WATERMARK_TEXT</code>
<code>\$(WATERMARK_FONT_FAMILY)</code>	La famille de police à utiliser pour le <code>\$WATERMARK_TEXT</code>
<code>\$(WATERMARK_FONT_STYLE)</code>	Le style de la police (normal, oblique, italique)
<code>\$(WATERMARK_FONT_WEIGHT)</code>	La graisse de la police
<code>\$(IMAGE.ID)</code>	L'unique id de l'image dans la bibliothèque courante
<code>\$(IMAGE.FILENAME)</code>	Le nom de fichier de l'image
<code>\$(IMAGE.BASENAME)</code>	Le nom de base du fichier image
<code>\$(IMAGE.EXIF)</code>	La chaîne de caractères Exif de l'image
<code>\$(EXIF.DATE)</code>	La date de l'image
<code>\$(EXIF.DATE.SECOND)</code>	Les secondes dans les données Exif de l'image
<code>\$(EXIF.DATE.MINUTE)</code>	Les minutes dans les données Exif de l'image
<code>\$(EXIF.DATE.HOUR)</code>	Les heures dans les données Exif de l'image (24h)
<code>\$(EXIF.DATE.HOUR_AMPM)</code>	Les heures dans les données Exif de l'image (12h, am/pm)
<code>\$(EXIF.DATE.DAY)</code>	Le jour du mois dans les données Exif de l'image (01 .. 31)
<code>\$(EXIF.DATE.MONTH)</code>	Le mois dans les données Exif de l'image (01 .. 12)
<code>\$(EXIF.DATE.SHORT_MONTH)</code>	Le mois abrégé dans les données Exif de l'image, localisé (JAN, FÉV, .. DÉC)
<code>\$(EXIF.DATE.LONG_MONTH)</code>	Le mois dans les données Exif de l'image, localisé (janvier, février, .. décembre)
<code>\$(EXIF.DATE.SHORT_YEAR)</code>	L'année abrégée dans les données Exif de l'image (2016 est "16")
<code>\$(EXIF.DATE.LONG_YEAR)</code>	L'année dans les données Exif de l'image notation complète
<code>\$(DATE)</code>	La date système courante
<code>\$(DATE.SECOND)</code>	Les secondes de l'heure système courante
<code>\$(DATE.MINUTE)</code>	Les minutes de l'heure système courante
<code>\$(DATE.HOUR)</code>	Les heures de l'heure système courante (24h)
<code>\$(DATE.HOUR_AMPM)</code>	Les heures de l'heure système courante (12h, am/pm)

<code>\$(DATE.DAY)</code>	Le jour du mois de la date système courante (01 .. 31)
<code>\$(DATE.MONTH)</code>	Le mois de la date système courante (01 .. 12)
<code>\$(DATE.SHORT_MONTH)</code>	Le mois abrégé de la date système courante, localisé (JAN, FÉV, .. DÉC)
<code>\$(DATE.LONG_MONTH)</code>	Le mois de la date système courante, localisé (janvier, février, .. décembre)
<code>\$(DATE.SHORT_YEAR)</code>	L'année de la date système courante (abrégée)
<code>\$(DATE.LONG_YEAR)</code>	L'année de la date système courante, notation complète
<code>\$(EXIF.MAKER)</code>	Le fabricant du boîtier
<code>\$(EXIF.MODEL)</code>	Le modèle du boîtier
<code>\$(EXIF.LENS)</code>	L'objectif spécifique utilisé
<code>\$(Xmp.dc.creator)</code>	Le nom du créateur
<code>\$(Xmp.dc.publisher)</code>	Le nom de l'éditeur
<code>\$(Xmp.dc.title)</code>	Le titre de l'image
<code>\$(Xmp.dc.description)</code>	La description de l'image
<code>\$(Xmp.dc.rights)</code>	Les droits assignés à l'image
<code>\$(GPS.LATITUDE)</code>	La latitude de l'image (N/S 0 .. 90)
<code>\$(GPS.LONGITUDE)</code>	La longitude de l'image (E/O 0 .. 180)
<code>\$(GPS.ELEVATION)</code>	L'altitude de l'image (mètres)
<code>\$(GPS.LOCATION)</code>	Les trois coordonnées (latitude, longitude, altitude)

## 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 « DeJaVu 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.

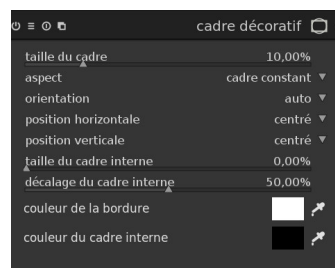
#### décalage y

Décalage, indépendant des pixels, pour l'alignement sur l'axe des y.

### 3.4.5.2. 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 3.3.4, « 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 3.3.4, « Pipette globale »).

## **Exemples**

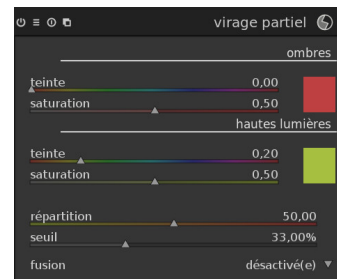


Exemple où un cadre a été défini par l'utilisateur.

### 3.4.5.3. Virage partiel

#### Présentation générale

La méthode de virage partiel de darktable crée un effet de virage linéaire bicolore où les ombres et les hautes lumières sont représentées par deux couleurs différentes. Dans l'exemple qui suit, vous pouvez voir une image originale en noir et blanc, puis une image à laquelle un effet de virage partiel a été appliqué avec du bleu dans les ombres et une couleur jaunâtre dans les hautes lumières.



Comparé au virage partiel traditionnel, notre module propose plus de paramètres pour influencer son comportement. Nous avons le paramètre « répartition », qui – selon votre choix – décale le niveau gris 50% de votre image plus vers les ombres ou plus vers les hautes lumières. De plus, avec le paramètre « seuil », vous pouvez compresser le virage dans les ombres et les hautes lumières et laisser un intervalle de tons moyens, qui resteront non modifiés par l'effet.

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* (voyez la Section 3.4.3.7, « Monochrome ») pour transformer l'image en noir et blanc.

#### Utilisation

##### couleur pour les ombres et les hautes lumières

Ces paramètres sont utilisés pour définir les couleurs du virage partiel. Sélectionnez la teinte et la saturation désirées tant pour les ombres que pour les hautes lumières. Cliquer sur l'une des pastilles 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.

##### répartition

Ce paramètre représente le rapport 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

Le seuil est le pourcentage de la plage de clarté totale qui ne sera pas affecté par le virage de couleur. La valeur par défaut est définie à 33% ; ce n'est pas le comportement par défaut du virage partiel original qui aurait un seuil à 0%. Ce choix de 33% comme valeur par défaut est une invitation à l'expérimentation de ces paramètres et à découvrir comment ce module étend la méthode originale de virage partiel.

## Exemples

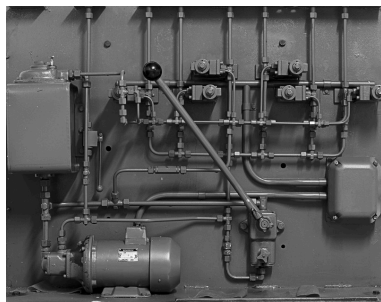
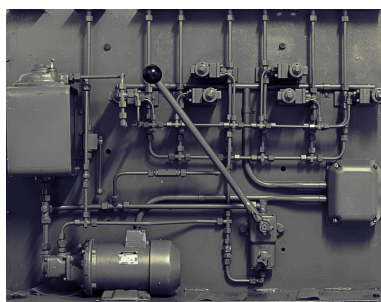


Image d'origine en noir et blanc.

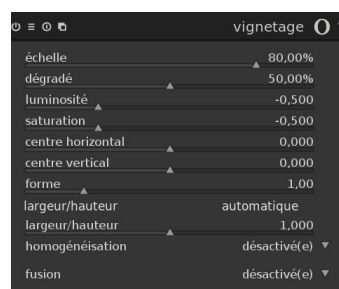


Virage partiel avec des ombres bleues et des hautes lumières jaunes.

### 3.4.5.4. 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. Essayez-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 3.4.4.13, « 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 3.4.4.13, « Homogénéisation »).

### **Exemples**

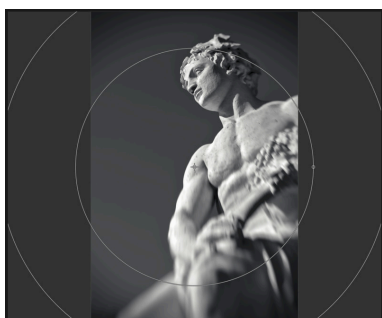
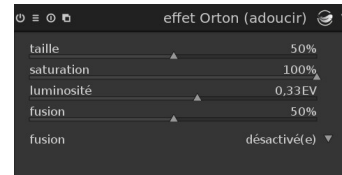


Image avec vignettage et avec les contrôles graphiques de vignettage affichés.

#### **3.4.5.5. 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.

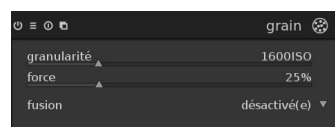


Cette version est la même que ci-dessus mais avec 25% de saturation.

### 3.4.5.6. 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.

### 3.4.5.7. 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 3.2.7, « Masque dessiné ») ou un *masque paramétrique* (voyez la Section 3.2.8, « 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.

### 3.4.5.8. 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 3.2.6, « 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...



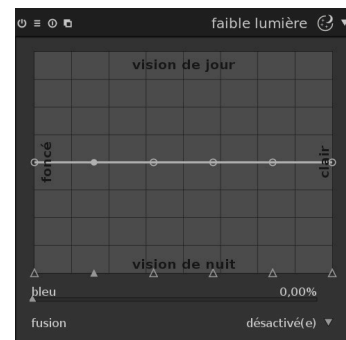
... et l'image finale après l'application du mode fusion « lumière vive ».

### 3.4.5.9. 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 permet 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.

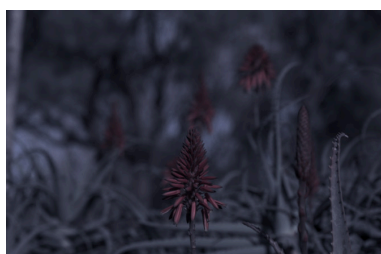
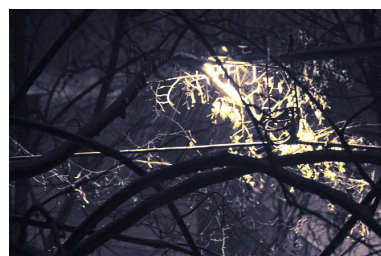


Image 1. Avec le module faible lumière actif.

Image 2. Ceci est l'image d'origine.



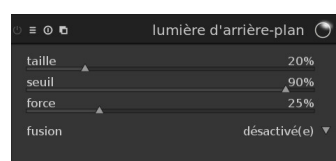
Image 2. Avec le module faible lumière actif.



### **3.4.5.10. Lumière d'arrière plan**

#### **Présentation générale**

Ce module prend les hautes lumières, les floute puis les fusionne avec l'image originale pour créer une douce lumière d'arrière-plan autour d'elles, 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.

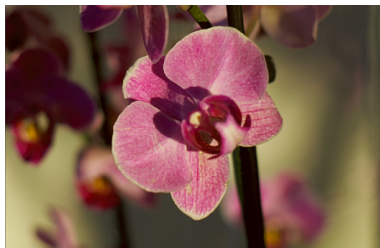
### seuil

Définit le seuil pour l'augmentation de la luminosité.

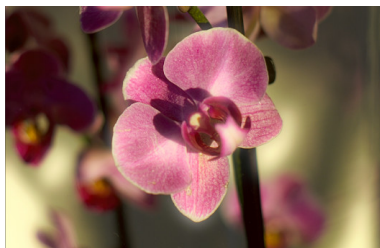
### force

Définit la force de sur-luminosité de l'effet.

## Exemples



Ceci est l'image originale, utilisez-la comme référence pour les modifications ci-dessous...

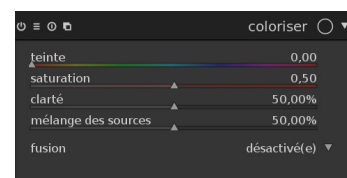


Ici, nous avons choisi d'utiliser une taille de 10%, ce qui est un rayon assez petit pour l'étalement de la lumière douce. Nous avons poussé la force jusqu'à 50% afin d'obtenir un effet plus accentué.

### 3.4.5.11. 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.

### luminosité

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.

## 3.4.5.12. 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 3.2.6, « 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 3.4.2.3, « Courbe des tonalités ») ou *correction des couleurs* (voyez la Section 3.4.3.5, « 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.

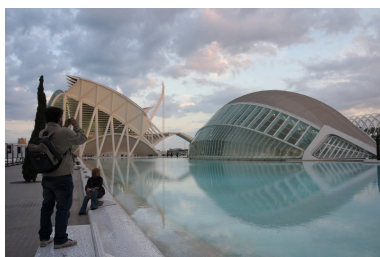


Image cible prise dans l'après-midi avec un ciel partiellement couvert. Notre but est d'y transférer l'atmosphère de soirée de l'image source.

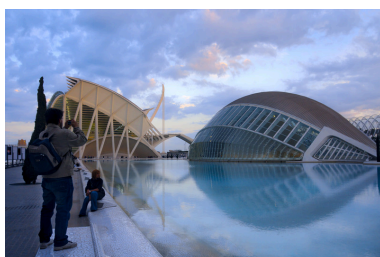


Image de destination après application du mappage de couleurs. Deux groupes ont été utilisés. « dominante couleur » a été fixée à 100% afin d'obtenir un effet prononcé mais crédible. L'« égalisation d'histogramme » est réglée à 80%.

### **3.4.5.13. 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 3.4.4.13, « 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

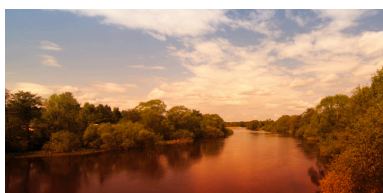
Voici un exemple qui permet de montrer diverses options des filtres dégradés de darktable :



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 (voyez la Section 3.2.8, « 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.

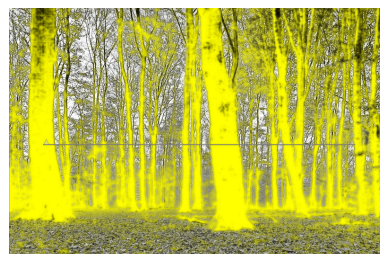


Image résultante.



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 ».

## 3.5. 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 3.4.3.7, « 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 3.4.3.5, « 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 3.4.3.4, « 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 3.4.3.8, « 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 3.4.3.2, « 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. Traitement croisé

### 3.5.2.1. Présentation générale

Le traitement croisé est une technique issue du monde de la photo argentique où un film diapositive (normalement développé grâce à une solution E6) est développé dans une solution chimique destinée aux négatifs (C41). Les images résultantes possèdent des couleurs faussées, généralement une teinte cyan ainsi qu'un contraste et une saturation augmentés.



La manière standard de procéder à un traitement croisé en numérique est d'utiliser un outil courbes mais darktable ne dispose pas encore de cet outil et un autre moyen est utilisé pour réaliser cet effet.

### 3.5.2.2. Procédure

Cette procédure utilise les modules courbe des tonalités, mixeur de canaux et virage partiel.

1. Préparation de l'image.

Préparez l'image pour le traitement 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 3.4.2.3, « 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 3.4.3.2, « 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

Nous utilisons le *virage partiel* (Section 3.4.5.3, « Virage partiel ») pour ajouter une coloration supplémentaire, du bleu/cyan pour les ombres et du jaune dans les hautes lumières.

a. Activez le module de 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. Utilisez le curseur de répartition pour modifier l'effet du virage partiel. Cet effet est différent d'une image à l'autre selon leur exposition, contraste, 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

Cette procédure utilise les modules monochrome, mixeur de canaux et virage partiel.

##### 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 3.4.3.7, « 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 3.4.3.2, « 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

Le résultat de l'étape précédente ajoute aussi une dominante de couleur aux hautes lumières que nous désirons rendre blanches pour un résultat plus agréable. Nous souhaitons aussi ajouter une dominante bleue dans les ombres de manière à les accentuer. Le module *virage partiel* (Section 3.4.5.3, « Virage partiel ») peut effectuer cela.

- a. Activez le module de 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).

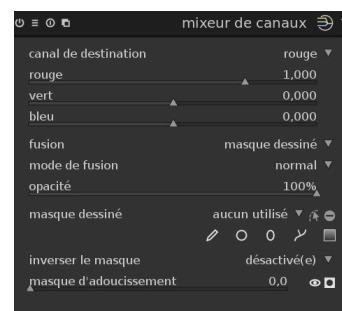
Nous utilisons le module mixeur de canaux pour réduire la couleur rouge de la pupille. Nous devons appliquer deux masques pour limiter le processus aux pupilles.



#### 3.5.4.2. Masques


1. Activez le module *mixeur de canaux* (Section 3.4.3.2, « 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 supplémen-



taires sont affichés qui vous permettent de dessiner un masque.


### 3. Masquage de la pupille.

Cliquer le symbole  ajoute une forme circulaire.

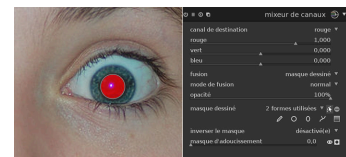
Cliquez dans le canevas pour positionner le cercle. Faites un clic-gauche et glissez le cercle à la position de la première pupille. Utilisez un défilement avec la molette de la souris lorsque le curseur est à l'intérieur du cercle pour en modifier le diamètre. Un défilement à la souris alors que le curseur est sur le contour ajustera la largeur de la zone de transition.

Vous pouvez alternativement utiliser une forme elliptique. Voyez Section 3.2.7, « Masque dessiné » pour plus de détails.

### 4. Répétez l'étape 3.

Cliquer le symbole  ajoute une autre forme circulaire.

Marquer la seconde pupille.

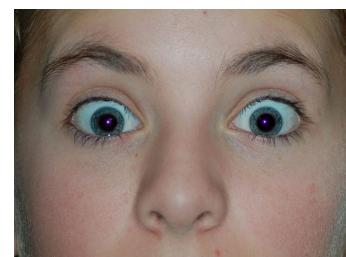


## 3.5.4.3. Désaturation

### 1. Approche - Modification du canal de sortie « rouge ».

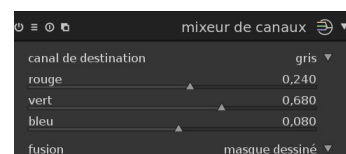
- Définissez le canal de « destination » à « rouge » (sélectionné par défaut).
- Définissez à 0.00 la valeur de la couleur rouge.
- Définissez à 0.50 la valeur de la couleur verte.
- Définissez à 0.50 la valeur de la couleur bleue.

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 ».

- Définissez le canal de « destination » à « gris ».
- Définissez à 0.24 la valeur de la couleur rouge.
- Définissez à 0.68 la valeur de la couleur verte.
- Définissez à 0.08 la valeur de la couleur bleue.



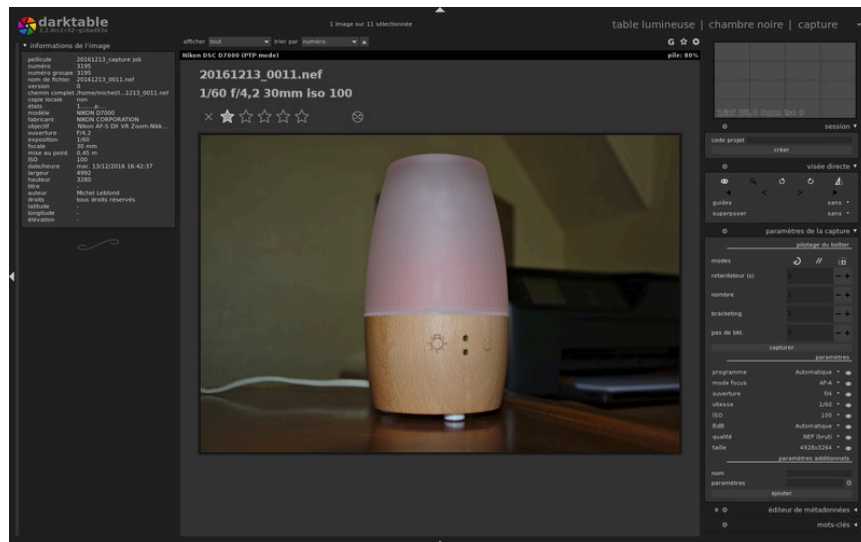
Vous êtes libre d'expérimenter ce qui vous donne une pupille la plus réaliste, mais ceci est un bon point de départ. La somme des trois valeurs doit être égale à 1.





# 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

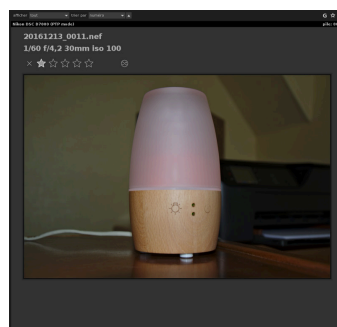
Pour utiliser la fonctionnalité de connexion vous devez connecter votre appareil photo à votre PC à l'aide d'un câble USB. Votre ordinateur peut vous demander de monter l'appareil connecté ou d'afficher son contenu. Ne le montez pas et ne visualisez pas son contenu. Si cela se produit automatiquement, 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.

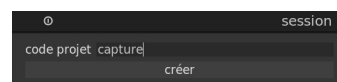
## 4.2. Panneaux du mode capture

Cette section comprend la documentation des panneaux spécifiques à la vue *capture*.

### 4.2.1. Session

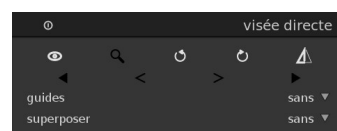
Une session est une séquence de prises de vues en mode *capture*. Celles-ci vont se trouver sur une même pellicule. Une nouvelle session signifie une nouvelle pellicule. Une pellicule est créée avec la même structure d'enregistrement que celle utilisée lorsque vous importez des images depuis votre appareil 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.



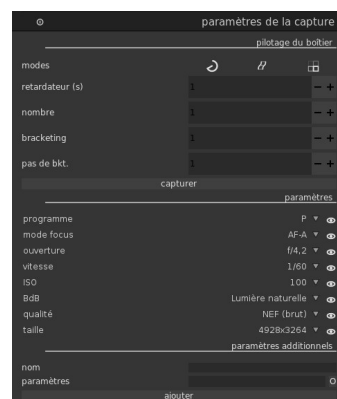
### 4.2.2. Visée directe

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.



## 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
```

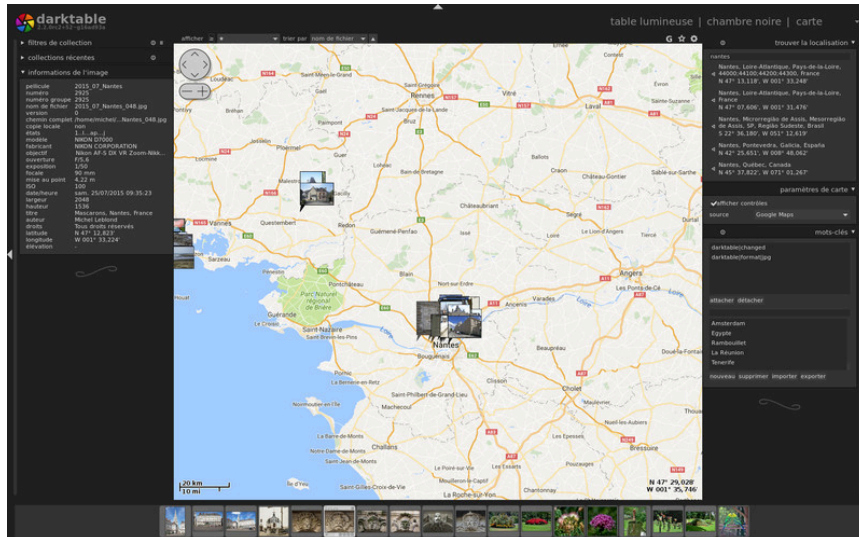
Si vous avez réussi tous les tests ci-dessus, votre boîtier sera très probablement pris en charge par darktable. Même en cas de succès, si vous rencontrez un problème avec darktable, signalez un bogue sur redmine [<http://www.darktable.org/redmine>]. Veuillez

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.



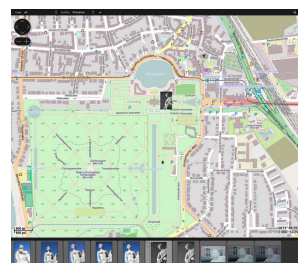
## 5.1. Présentation générale

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 2.3.9, « 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.

Les images ayant déjà un attribut de géolocalisation dans leurs métadonnées sont affichées sous forme de petites icônes sur la carte.

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.

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)

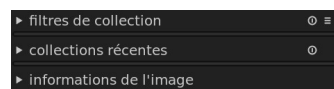
## 5.2. Panneaux de la vue carte

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 »).

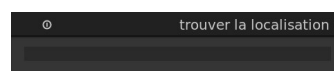
Choisissez les règles de sélection des images depuis le panneau *filtres de collection*. Les collections récemment utilisées peuvent être choisies par leur noms respectifs sur un panneau séparé. Vous pouvez aussi obtenir un aperçu des informations de l'image qui se trouve sous le curseur de la souris dans le panneau intitulé *informations de l'image*.



### 5.2.2. Trouver la localisation

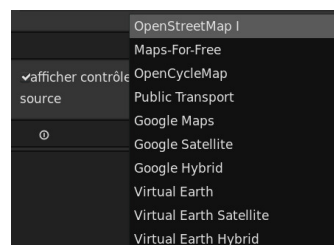
Le module *trouver la localisation* est utilisé pour rechercher un endroit sur la carte. Vous devez être connecté à internet pour utiliser cette fonctionnalité.

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.



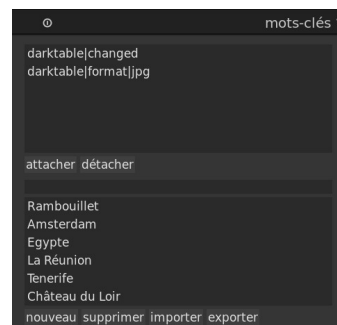
### 5.2.3. Paramètres de la carte

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. 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 2.3.11, « 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

La vue *diaporama* se trouve à un stade précoce de développement avec un ensemble basique de fonctionnalités.

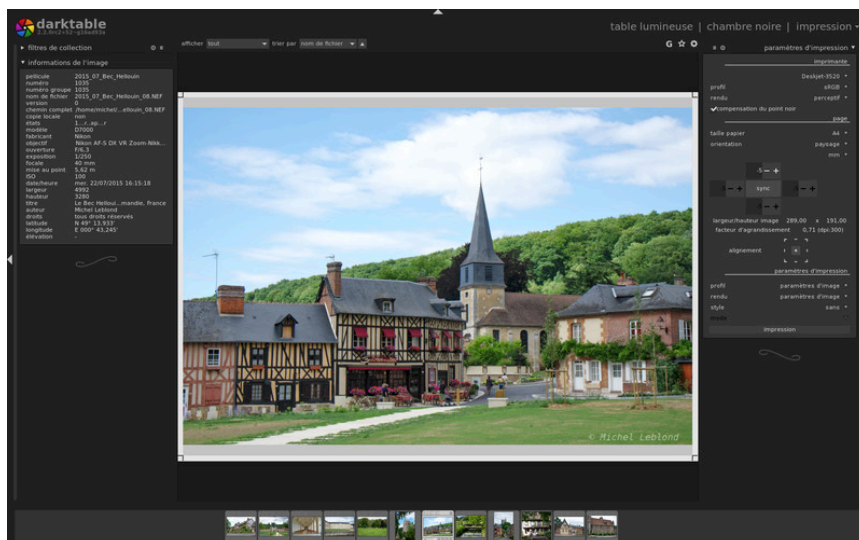
<i>clic gauche</i>	passer à l'image suivante de la collection
<i>clic droit</i>	passer à l'image précédente de la collection
<i>espace</i>	démarrer et stopper le mode automatique qui passe à l'image suivante toutes les cinq secondes et qui après la dernière image boucle à partir du début
<i>ESC</i>	quitter le mode diaporama et retourner à la vue table lumineuse

Selon la complexité de l'historique et selon la puissance de votre matériel, traiter une image en haute résolution peut prendre beaucoup de temps. Pour minimiser le temps de latence, darktable pré-traite l'image suivante en arrière-plan. Si vous constatez encore de longs délais d'attente en passant d'une image à l'autre et si vous souhaitez parcourir rapidement votre collection envisagez de désactiver l'option « développement de haute qualité lors du diaporama » ce qui donnera une vitesse de traitement plus élevée, au détriment d'une possible légère perte de la qualité (voyez la Section 8.1, « Options d'interface »).



## 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 2.3.4, « Informations de l'image »).

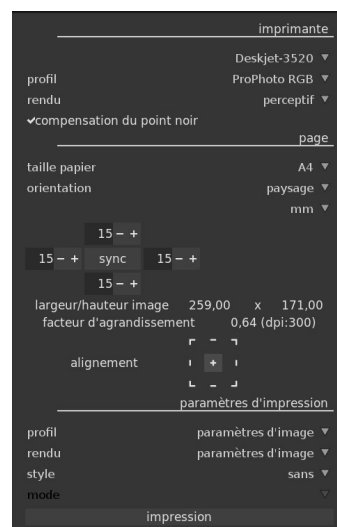
Dans le panneau de droite le module de réglage de l'impression a de nombreuses options pour positionner l'image dans la page, sélectionner le papier, des options d'exportation, etc. Ce module est décrit de manière approfondie dans la section ci-dessous.

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.

#### 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 3.2.10.3, « 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 3.2.10.3, « 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 2.3.12, « Exportation de la sélection ») pour une discussion plus détaillée de l'application d'un style lors de l'exportation.


### mode

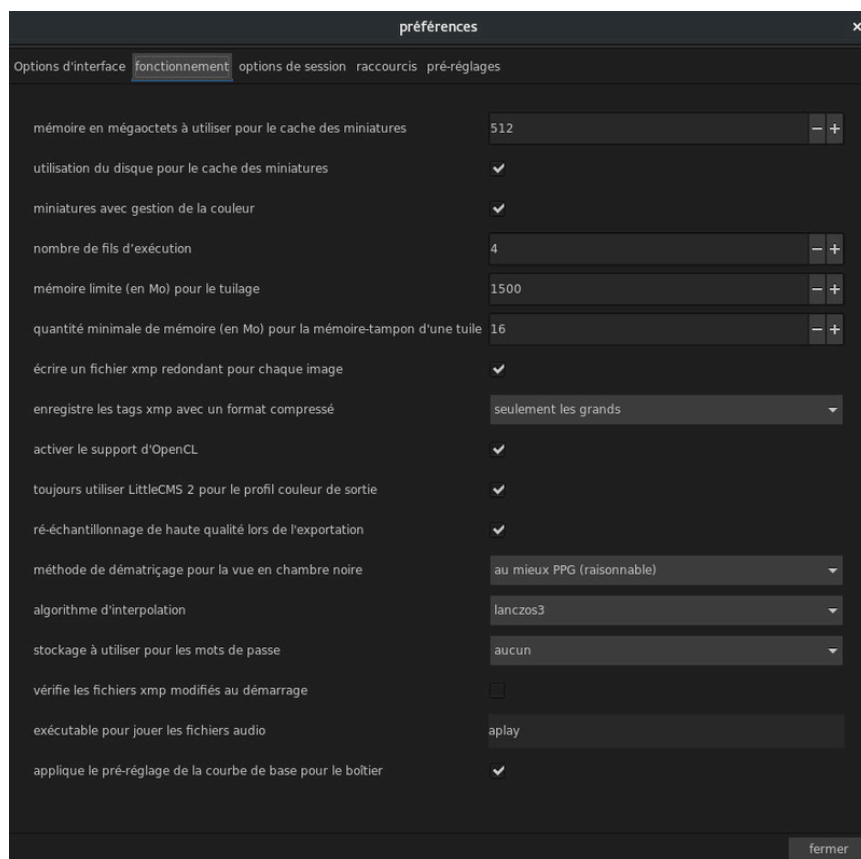
Indique si le style sera ajouté à la pile de l'historique existante ou s'il la remplacera complètement. Voyez la Section 2.3.12, « Exportation de la sélection » pour plus de détails.

## 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. Options d'interface

Ces options contrôlent l'aspect et les réactions de darktable.

### **taille des panneaux latéraux en pixels**

Ceci contrôle la taille des panneaux latéraux en pixels. Les panneaux latéraux se trouvent à gauche et à droite de la vue centrale (valeur par défaut 350).

### **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).

### **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).

### **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).

### **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).

### **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).

### **activer le bandeau**

Activer le bandeau dans les modes chambre noire, capture et carte (actif par défaut).

### **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).

### **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 3.2.7, « 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.

### **demander avant de supprimer un mot-clé**

Toujours demander à l'utilisateur avant de supprimer un mot-clé d'une image (actif par défaut).

### **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).

## **superposer le txt aux images agrandies**

Quand il y a un fichier texte à côté d'une image il peut être superposé à l'image zoomée sur la table lumineuse. Le fichier texte a le même nom de base que le fichier image mais avec l'extension « .txt ». Il doit être présent au moment de l'importation ou sinon le fouineur (en anglais crawler) doit être activé – voyez l'option « vérifier les fichiers xmp modifiés au démarrage » dans la Section 8.2, « Fonctionnement » (par défaut désactivé).

## **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).

## **déplier un seul module de la chambre noire à la fois**

Contrôle la manière dont les contrôles des modules de la chambre noire sont dépliés. Si cette option est activée, déplier un module par un *clic* replie tout module actuellement déplié. Si vous désirez déplier un module sans replier les autres, vous pouvez le faire avec un *maj+clic*. Désactiver cette option inverse le comportement de *clic* et de *maj+clic* (actif 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).

## **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).

## **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).

## **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 3.2.10.2, « 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 « co-

lord » afin d'imposer une méthode spécifique si la méthode alternative donne de mauvais résultats.

## 8.2. Fonctionnement

Ces options contrôlent une partie du fonctionnement interne de darktable.

### 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).

### 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).

### 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 davantage 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).

### 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 cor-

ruption 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).

### **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).

### **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.

### **ré-échantillonnage de haute qualité lors de l'exportation**

L'image sera d'abord traitée en résolution maximale puis, tout à la fin, redimensionnée dans une moindre résolution. Ceci peut parfois donner une meilleure qualité mais ce sera toujours plus lent (désactivé par défaut).

### **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).

### **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).

### **stockage à utiliser pour les mots de passe**

Outil de sauvegarde des mots de passe. Options: « auto » (default), « aucun », « libsecret », « kwallet ».

### **vérifie les fichiers XMP modifiés au démarrage**

Vérifier au démarrage les dates de modification de tous les fichiers XMP pour déterminer ceux qui ont été modifiés dans l'intervalle par un autre logiciel. Si des fichiers XMP modi-

fiés ont été trouvés un menu s'ouvre pour que l'utilisateur puisse décider quels fichiers XMP doivent être rechargés – en remplaçant les entrées de la base de données de darktable par les contenus du fichier XMP – et quels fichiers XMP doivent être remplacés en utilisant la base de données de darktable. Activer cette option entraîne aussi la recherche par darktable des fichiers texte liés qui ont été ajoutés après l'importation – voyez l'option « superposer le txt aux images agrandies » dans la Section 8.1, « Options d'interface » (désactivé par défaut).

### **exécutable pour jouer les fichiers audio**

Définit le programme externe qui sera utilisé dans la vue table lumineuse pour jouer les fichiers audio que certains appareils photo enregistrent pour annoter les images (« aplay »).

### **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 3.4.1.4, « Courbe de base » (désactivé par défaut).

### 8.3. 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
\$(PICTURES_FOLDER)	le répertoire des images défini par le système (usuellement « \$Home/Images »)
\$(DESKTOP)	le répertoire bureau défini par le système (usuellement « \$HOME/Bureau »)
\$(USERNAME)	votre nom d'utilisateur sur le système
\$(FILE_NAME)	nom de base de l'image d'entrée
\$(FILE_EXTENSION)	extension de l'image importée
\$(JOBCODE)	unique identificateur de la tâche d'importation
\$(SEQUENCE)	nombre séquentiel dans la tâche d'importation
\$(ID)	identifiant numérique unique de l'image dans la base de données
\$(YEAR)	année de la date d'importation
\$(MONTH)	mois de la date d'importation
\$(DAY)	jour de la date d'importation
\$(HOUR)	heure de la date d'importation
\$(MINUTE)	minute de l'heure d'importation
\$(SECOND)	seconde de l'heure d'importation
\$(EXIF_YEAR)	année de prise de la photo (à partir des données EXIF)
\$(EXIF_MONTH)	mois de prise de la photo (à partir des données EXIF)
\$(EXIF_DAY)	jour de prise de la photo (à partir des données EXIF)
\$(EXIF_HOUR)	heure de prise de la photo (à partir des données EXIF)
\$(EXIF_MINUTE)	minute de prise de la photo (à partir des données EXIF)
\$(EXIF_SECOND)	seconde de prise de la photo (à partir des données EXIF)
\$(EXIF_ISO)	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) »).

## 8.4. Raccourcis

darktable dispose d'un grand ensemble de raccourcis clavier configurable par l'utilisateur depuis la boîte de dialogue des préférences.

Lorsque vous ouvrez le menu des raccourcis, apparaît une liste hiérarchique de toutes les actions qui peuvent recevoir un raccourci clavier. Allez à l'action que vous désirez modifier et faites un double-clic. Il vous sera alors demandé de presser une nouvelle combinaison de touches afin de la faire correspondre à l'action choisie. Pour supprimer un raccourci clavier existant, cliquez sur l'action et pressez la touche retour arrière.

Vous pouvez exporter votre table de raccourcis vers un fichier ou importer des raccourcis depuis un fichier. Pressez « défaut » pour réinitialiser tous les raccourcis à leur état par défaut.

Vous trouverez ci-dessous une table des raccourcis clavier pour les actions disponibles dans darktable.

options globales/quitter	<ctrl>q
options globales/passer en vue table lumineuse	l
options globales/ passer en vue chambre noire	d
options globales/passer en vue capture	t
options globales/ passer en vue carte	m
options globales/passer en vue diaporama	s
options globales/ passer en vue impression	p
options globales/changer de vue	.
options globales/activer/désactiver le panneau supérieur	<ctrl>h
options globales/activer/désactiver les panneaux latéraux	<Tab>
options globales/activer/désactiver le plein écran	F11
options globales/quitter le mode plein écran	<Échap>
opérations image/rogner/soumettre	<Entrée>
opérations image/retournement/pivoter de 90 degrés, sens anti- (horaire	
opérations image/retournement/pivoter de 90 degrés, sens ho- )raire	
modules/développement/tout copier	<ctrl>c
modules/développement/copier	<ctrl><Maj>c
modules/développement/tout coller	<ctrl>v
modules/développement/coller	<ctrl><Maj>v
modules/exporter sélection/exporter	<ctrl>e
modules/bandeau/couleur bleue	F4
modules/bandeau/couleur verte	F3
modules/bandeau/couleur violette	F5
modules/bandeau/couleur rouge	F1
modules/bandeau/couleur jaune	F2
modules/bandeau/copier le développement	<ctrl>c
modules/bandeau/copier une partie du développement	<ctrl><Maj>c

modules/bandeau/cloner l'image	<ctrl>d
modules/bandeau/inverser la sélection	<ctrl>i
modules/bandeau/coller le développement	<ctrl>v
modules/bandeau/coller une partie du développement	<ctrl><Maj>v
modules/bandeau/0 étoile	0
modules/bandeau/1 étoile	1
modules/bandeau/2 étoiles	2
modules/bandeau/3 étoiles	3
modules/bandeau/4 étoiles	4
modules/bandeau/5 étoiles	5
modules/bandeau/rejeter	r
modules/bandeau/tout sélectionner	<ctrl>a
modules/bandeau/ne rien sélectionner	<ctrl><Maj>a
modules/images sélectionnées/cloner	<ctrl>d
modules/images sélectionnées/grouper	<ctrl>g
modules/images sélectionnées/enlever de la bibliothèque	<Suppr>
modules/images sélectionnées/dégrouper	<ctrl><Maj>g
modules/importer/importer un dossier	<ctrl><Maj>i
modules/table lumineuse/inverser (la sélection)	<ctrl>i
modules/table lumineuse/tout sélectionner	<ctrl>a
modules/table lumineuse/aucune sélection	<ctrl><Maj>a
modules/table lumineuse/zoomer	<Alt>2
modules/table lumineuse/zoom maxi	<Alt>1
modules/table lumineuse/zoom mini	<Alt>4
modules/table lumineuse/dézoomer	<Alt>3
modules/visée directe/activer/désactiver la visée directe	v
modules/informations de l'image/aller à la pellicule	<ctrl>j
modules/collections récentes/aller à la collection précédente	<ctrl>k
modules/mots-clés/mot-clé	<ctrl>t
vues/chambre noire/annuler	<ctrl>z
vues/chambre noire/refaire	<Primary>y
vues/chambre noire/diminuer la dureté du pinceau	{
vues/chambre noire/diminuer l'opacité du pinceau	<
vues/chambre noire/diminuer la taille du pinceau	(
vues/chambre noire/exporter	<ctrl>e
vues/chambre noire/aperçu complet	z
vues/chambre noire/vérification de gamut	<ctrl>g
vues/chambre noire/image précédente	<Retour arrière>
vues/chambre noire/image suivante	<espace>
vues/chambre noire/augmenter la dureté du pinceau	}
vues/chambre noire/augmenter l'opacité du pinceau	>

vues/chambre noire/augmenter la taille du pinceau	)
vues/chambre noire/surexposition	o
vues/chambre noire/épreuve	<ctrl>s
vues/chambre noire/activer désactiver le bandeau	<ctrl>f
vues/chambre noire/zoom en gros plan	<Alt>1
vues/chambre noire/zoomer	<Alt>2
vues/chambre noire/zoom adapté	<Alt>3
vues/table lumineuse/couleur bleue	F4
vues/table lumineuse/couleur verte	F3
vues/table lumineuse/couleur violette	F5
vues/table lumineuse/couleur rouge	F1
vues/table lumineuse/couleur jaune	F2
vues/table lumineuse/défiler vers le bas	<Maj>g
vues/table lumineuse/défiler par page vers le bas	<Pag suiv>
vues/table lumineuse/défiler par page vers le haut	<Pag préc>
vues/table lumineuse/défiler vers le haut	g
vues/table lumineuse/aperçu avec détection de la mise au point	<ctrl>z
vues/table lumineuse/aperçu	z
vues/table lumineuse/0 étoile	0
vues/table lumineuse/1 étoile	1
vues/table lumineuse/2 étoiles	2
vues/table lumineuse/3 étoiles	3
vues/table lumineuse/4 étoiles	4
vues/table lumineuse/5 étoiles	5
vues/table lumineuse/rejeter	r
vues/table lumineuse/aligner les images sur la grille	l
vues/table lumineuse/défiler vers le centre	' (apostrophe)
vues/table lumineuse/défiler vers le bas	<Bas>
vues/table lumineuse/défiler vers la gauche	<Gauche>
vues/table lumineuse/défiler vers la droite	<Droite>
vues/table lumineuse/défiler vers le haut	<Haut>
vues/table lumineuse/sélectionne image unique	<Entrée>
vues/table lumineuse/inverse sélection de l'image	<espace>
vues/cartes/défaire	<ctrl>z
vues/carte/refaire	<Primary>y
vues/carte/activer désactiver le bandeau	<ctrl>f
vues/cartes/défaire	<ctrl>z
vues/impression/activer désactiver le bandeau	<ctrl>f
vues/diaporama/marche et arrêt	<espace>
views/capture/activer désactiver le bandeau	<ctrl>f

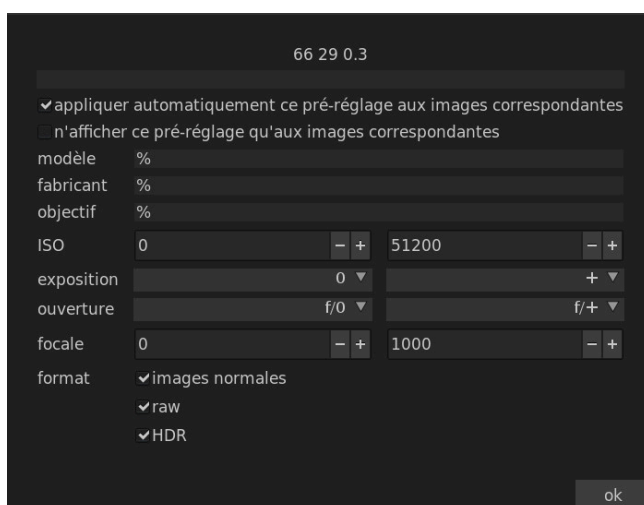
## 8.5. Préréglages

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.

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.



### 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.

## **longueur focale**

n'appliquer ce préréglage que si la distance focale associée à votre image se trouve dans la plage indiquée (de 0 à 1000).



# 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 utilise Lua version 5.2. La description des principes et de la syntaxe de Lua n'entre pas dans le cadre de ce manuel utilisateur. Pour une introduction détaillée voyez le Manuel de référence de Lua [<http://www.lua.org/manual/5.2/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 !")
```

Démarrez darktable et vous verrez la phrase *Hello World !* s'afficher sur la console. Rien d'extraordinaire mais c'est un début ...

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_error("Hello World !")
```

Lancez le script ... et il ne se passe rien. La fonction `darktable.print_error` est identique à la fonction `print` mais elle affichera le message seulement si vous avez activé les traces Lua avec la commande **-d lua** sur la ligne de commande. C'est ce qui est recommandé pour activer les traces dans un script Lua de darktable.

### 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) : ""
  path (string) : "/images"
  move (function)
  exif_aperture (number) : 2.7999999523163
  rights (string) : ""
  make_group_leader (function)
  exif_crop (number) : 0
  duplicate_index (number) : 0
  is_raw (boolean) : false
  exif_iso (number) : 200
  is_ldr (boolean) : true
  rating (number) : 1
  description (string) : ""
  red (boolean) : false
  get_tags (function)
  duplicate (function)
  creator (string) : ""
  latitude (nil)
  blue (boolean) : false
  exif_datetime_taken (string) : "2014:04:27 14:10:27"
  exif_maker (string) : "Panasonic"
  drop_cache (function)
  title (string) : ""
```

```

reset (function)
create_style (function)
apply_style (function)
film (userdata,dt_lua_film_t) : /images
    1 (userdata,dt_lua_image_t): .toplevel
    [.....]
exif_exposure (number) : 0.0062500000931323
exif_lens (string) : ""
detach_tag (function): toplevel.film.2.detach_tag
exif_focal_length (number) : 4.5
get_group_members (function): toplevel.film.2.get_group_members
id (number) : 1
group_with (function): toplevel.film.2.group_with
delete (function): toplevel.film.2.delete
purple (boolean) : false
is_hdr (boolean) : false
exif_model (string) : "DMC-FZ200"
green (boolean) : false
yellow (boolean) : false
longitude (nil)
filename (string) : "100.JPG"
width (number) : 945
attach_tag (function): toplevel.film.2.attach_tag
exif_focus_distance (number) : 0
height (number) : 648
local_copy (boolean) : false
copy (function): toplevel.film.2.copy
group_leader (userdata,dt_lua_image_t): .toplevel

```

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
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")
```

Démarrez maintenant `darktable`, aller à `preferences => shortcut => lua => A shortcut that print its parameters` pour assigner un raccourci et essayez-le. Vous devriez avoir un message sympa imprimé à l'écran.

Regardons le code en détail. Tout d'abord nous définissons une fonction à deux paramètres. Ces paramètres sont des chaînes de caractères. Le premier est le type de l'événement qui est déclenché ( `"shortcut"` ) et le second est précisément ce raccourci ( `"A shortcut that print its parameters"` ). La fonction appelle elle-même `darktable.print` qui affichera le message en surimpression dans la fenêtre principale.

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.

Essayons un raccourci un peu plus interactif. Celui-ci examinera les images qui intéressent actuellement l'utilisateur (sélectionnées ou survolées à la souris) et augmentera leur évaluation.

```
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 '__newindex'
./configdir/luarc:10: in function <./configdir/luarc:7>
    LUA ERROR : rating too high : 6
```

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

Nous avons appris à utiliser Lua pour adapter darktable à notre propre flux de travail, regardons comment utiliser Lua pour exporter facilement des images. darktable peut facilement exporter des images vers un bon nombre de services en ligne mais il y en a toujours plus. Si vous êtes en mesure de télécharger une image vers un service via la ligne de commande alors vous pouvez utiliser Lua pour intégrer ceci dans l'interface utilisateur de darktable.

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 coroutine.yield("RUN_COMMAND", "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` ajoutera une nouvelle préférence dans le menu préférences de darktable. `scp_export` et `export_path` nous permettent d'identifier notre préférence de manière unique. Ces champs sont réutilisés quand nous lisons la valeur de la préférence. Le champ `string` indique au moteur Lua que la préférence est une chaîne de caractères. Il peut aussi être un entier, un nom de fichier ou l'un quelconque des types détaillés dans le manuel de l'API relatifs à `types_lua_pref_type`. Nous avons alors une étiquette pour la préférence dans le menu des préférences, l'info-bulle lors du survol de la valeur et la valeur par défaut.

`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 fournir aisément un mot de passe,
- 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.
- Nous utilisons `coroutine.yield` pour appeler un programme externe. Le code normal `os.execute` bloquerait l'exécution d'autres codes Lua.

### 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 coroutine.yield("RUN_COMMAND", "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 coroutine.yield("RUN_COMMAND", "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 recherchera des scripts (suivant en cela les règles normales de Lua) dans les répertoires standard et dans \$CONFIGDIR/lua/?..lua. Ainsi notre script peut être appelé en ajoutant simplement `require "scp-storage"` dans le fichier *luarc*. Quelques notes supplémentaires ...

- 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.
- Assurez-vous de ne pas laisser dans votre code des affichages de débogage. En particulier `darktable.print_error` vous permet de laisser des affichages de débogage dans votre code final sans qu'ils perturbent la 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.

Une fois que vous aurez rempli tous les champs, testé votre code, vous pourrez le télécharger sur notre page de scripts ici [<http://darktable.org/redmine/projects/darktable/wiki/LuaScripts>].

### 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`.

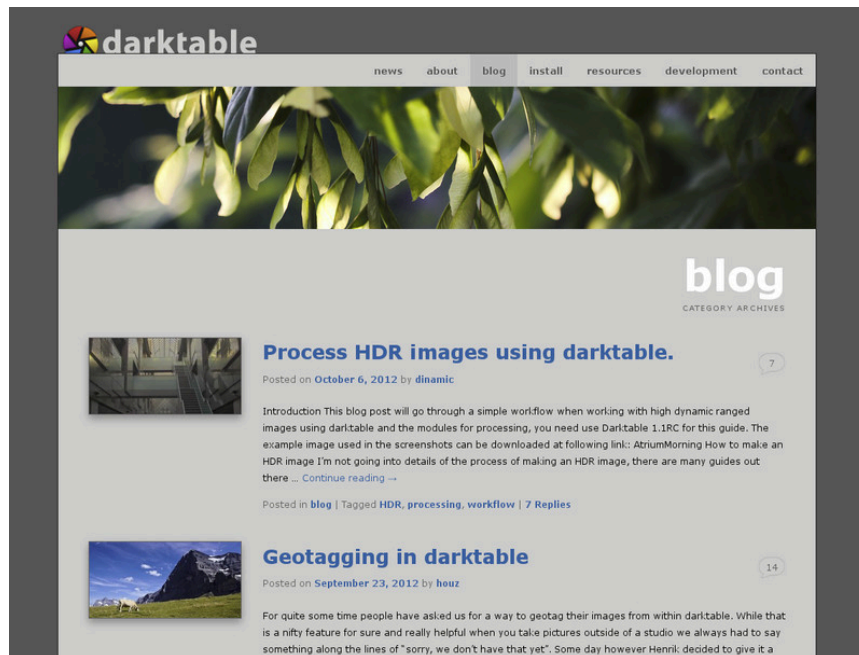
Notez aussi que l'appel à `require` retourne une fonction qui peut être appelée seulement une fois et qui vous permet de définir les paramètres de la ligne de commande de darktable. Le paramètre `:memory:` de `--library` est utile ici si vous ne souhaitez pas travailler sur votre bibliothèque personnelle.

## 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 à l'adresse [<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 *fonctionnement* (Section 8.2, « Fonctionnement ») de la boîte de dialogue 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 visibles 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.

La prise en charge d'OpenCL est activée par défaut dans darktable si toutes les étapes ci-dessus se sont terminées avec succès. Si vous désirez la désactiver vous pouvez le faire dans « fonctionnement » (Section 8.2, « Fonctionnement ») 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~xedgers14.04.2)
- `nvidia-331-dev` (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
- `nvidia-331-uvm` (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
- `nvidia-libopencl-331` (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
- `nvidia-modprobe` (340.24-1)
- `nvidia-opencl-dev:amd64` (5.5.22-3ubuntu1)
- `nvidia-opencl-icd-331` (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
- `nvidia-settings` (340.24-0ubuntu1~xedgers14.04.1)
- `nvidia-settings-304` (340.24-0ubuntu1~xedgers14.04.1)
- `nvidia-libopencl-331` (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
- `nvidia-opencl-dev:amd64` (5.5.22-3ubuntu1)
- `nvidia-opencl-icd-331` (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
- `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 opengl
```

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 « `[opengl_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 `libO-`

penCL. 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.conf` 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 devriez 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 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 configuré à TRUE, 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. Elle n'est intéressante que si vous avez un GPU plutôt lent. Dans ce cas, darktable peut en fait gagner un peu de temps lorsque les paramètres de ce 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 FALSE (sa valeur par défaut).

#### `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. Multiple cartes graphiques OpenCL

Bien que la plupart des systèmes n'aient qu'un seul GPU installé prenant en charge OpenCL, darktable est aussi capable d'utiliser plusieurs cartes en parallèle. Il existe un paramètre de configuration qui aide à optimiser les priorités des GPU dans ce cas.

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 une certaine pile d'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.

Les exigences en ressources de calcul dépendent beaucoup du type de pipeline graphique. L'image de prévisualisation et les miniatures ont une faible résolution et peuvent être traitées rapidement ; l'image de la vue centrale est plus exigeante, sans parler du pipeline graphique qui effectue une exportation. Si vous avez un GPU raisonnablement rapide, et que vous désirez conserver une faible latence pendant le travail interactif, il est important que votre GPU soit alloué au traitement du pipeline graphique de l'image centrale (complète) qui est la plus exigeante, alors que l'image de prévisualisation, qui est plus petite, peut être traitée en parallèle par le CPU. Les versions précédentes de darktable ne permettaient donc pas au pipeline graphique de prévisualisation de récupérer un dispositif OpenCL.

Depuis la version 1.2 de darktable, il existe un schéma plus souple d'allocation et de priorité pour vos périphériques OpenCL. Le paramètre « `opengl_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 consécutivement. Ce numéro, utilisé conjointement avec le nom du périphérique, est affiché lorsque vous démarrez darktable avec « `darktable -d opengl` ». 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, ce qui représentera tous les périphériques non mentionnés précédemment 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.

Le paramétrage par défaut de darktable pour `opengl_device_priority` est :

`* / ! 0 , * / * / *`

Tout périphérique OpenCL détecté est autorisé à traiter notre image centrale. 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, ce qui réserve votre unique GPU exclusivement à la vue de l'image centrale qui demande davantage de ressources. Ceci est raisonnable et identique à l'ancien comportement. Aucune restriction ne s'applique aux pipelines de l'exportation et 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 opengl` ») signalera les appareils suivants :

```
[opengl_init] successfully initialized.  
[opengl_init] here are the internal numbers and names of  
                OpenCL devices available to darktable:
```

```
[opengl_init]          0          'GeForce GTS 450'
[opengl_init]          1          'Tahiti'
[opengl_init] FINALLY: opengl 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 `opengl_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.

### 10.2.9. 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-opengl
```

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

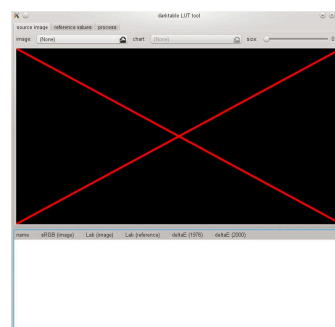
### 10.3.1. Présentation générale

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 diagrammes 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 base*, *profil de couleur d'entrée* et *table correspondance couleurs*. (voyez la Section 3.4.1.4, « Courbe de base », la Section 3.4.3.11, « Profil de couleur d'entrée » et la Section 3.4.3.6, « 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.



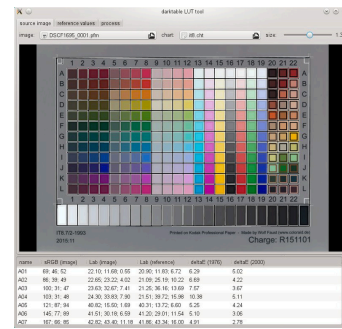
Le premier onglet est utilisé pour définir l'image source, le deuxième onglet définit les valeurs de référence (cible) et le troisième onglet contient les contrôles pour générer le style darktable résultant.

### 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

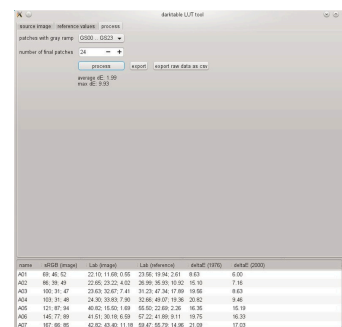
L'onglet « valeurs de référence » détermine vers quelles valeurs cible le style résultant doit modifier l'image. Vous pouvez soit fournir des valeurs de référence sous la forme de données mesurées de votre carte de références couleur (mode « fichier cie/it8 »), soit fournir une photographie (mode « color 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-

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 3.4.3.6, « Table correspondance couleurs »).

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.

Le bouton « exporter les données Raw comme cvs » vous permet de sauvegarder les données RAW dans un fichier CVS à des fins de débogage ou pour un usage ultérieur. `darktable-chart` offre une option ligne de commande pour produire un style ayant le nombre souhaité de pastilles finales à partir d'un fichier CVS fourni (voyez la Section 1.1.4, « Exécutable `darktable-chart` »).

Pour commencer vous avez besoin d'une photo appropriée de votre carte de références couleur au format RAW+JPEG. Il n'entre pas dans le cadre de ce manuel d'expliquer en détails la prise de cette photo, mais en quelques mots, vous avez besoin de prendre votre photo un jour de soleil vers midi avec la source de lumière (soleil) brillant juste au-dessus de la carte. Vous devez éviter tout scintillement sur l'image. La pastille blanc neutre de la rangée des gris (G00) doit se terminer à la valeur de L spécifiée dans la description de votre carte. Souvent il s'agit de L=92 et nécessite que vous sur-exposiez votre photo d'environ 1/3 de IL. Idéalement vous prenez plusieurs photos avec des expositions légèrement différentes et vous sélectionnez la bonne dans darktable. Assurez-vous que le diagramme remplit la majeure partie du cadre. Prenez un objectif ayant une longueur focale « normale » (par exemple équivalent 50mm) et sous-exposez un peu pour éviter le vignettage.

218

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 3.4.4.8, « Correction des objectifs »).

Pour sortir votre image vous allez dans le module « exporter » de darktable (voyez la Section 2.3.12, « 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 --config 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) ».



# Index

## A

- aberrations chromatiques, 126
  - (voir aussi correction des objectifs)
- accéléré, 84
- ajustements locaux, 56
- alerte de sous-exposition, 75
- alerte de surexposition, 75, 75
- annuler, 49, 160
- API Lua, 200
- appel du programme, 3
- atténuation d'artefact
  - effet de bande, 59, 124, 133, 142
  - halos, 80, 110
  - hautes lumières brûlées, 86
  - hautes lumières magenta, 89
  - pixels noirs, 67, 93, 104, 107
  - sources de lumière bleues, 67, 93, 104, 107

## B

- balance couleur, 106
- Balance des blancs, 90
- bandeau, 11
- bouton d'enregistrement, 24
- bouton enregistrer, 12

## C

- cadre décoratif, 130
- Calculs à l'aide du GPU, 206
- cercle, 58
- chambre noire, 45
- chemin, 58
- clarté (voir égaliseur)
- cloner, 122
- collections, 20, 30
- collections récemment utilisées, 32
- coloriser, 140
- configuration de la mémoire, 202
  - Systèmes 32 bits, 203
  - Systèmes 64 bits, 204
- contraste, 85
  - (voir aussi courbe des tonalités)
  - (voir aussi niveaux)
- contraste de couleur, 102
- contraste local, 97
  - (voir aussi égaliseur)
- copier des images, 34
- copies locales, 26, 35
- correction de perspective, 117
- correction des couleurs, 102
- correction des objectifs, 120
- correction des taches, 122

- correction du profil d'entrée, 108
- couleurs non bornées, 67
- courbe de base, 82
- courbe des tonalités, 94
- créer des images, 34
- Créer des scripts, 189
- curseurs, 48

## D

- darktable, vii
- darktable-chart, 7, 216
- darktable-cli, 5
- darktable-cltest, 8
- darktable-cmstest, 8
- darktable-generate-cache, 6
- dégradé, 59
- dématriçage, 88
- déplacer des images, 34
- détection de la mise au point, 19
- développement, 35, 47, 68
- données EXIF :, 33

## E

- éditeur de métadonnées, 39
- effet de bande, 124
- effet Orton (adoucir), 134
- égaliseur, 110
- ellipse, 58
- enlever des images, 34
- épreuve, 76
- espaces colorimétriques, 66
- évaluation par étoiles, 22
- exporter, 40
- exporter un fichier, 40
- exposition, 84

## F

- faible lumière, 138
- fichiers liés, 24, 36
- fichiers XMP, 24, 36
- filigrane, 127
- filtrage, 23
- filtre dégradé, 142
- filtre passe haut, 136
- filtre passe-bas, 137
- filtres de collection, 30
- flux de travail de base, 12
- formes (voir formes de masque)
- formes de masque, 57
  - cercle, 58
  - chemin, 59
  - dégradé, 59
  - ellipse, 58
  - pinceau, 57

franges pourpres, 126  
fusion, 52  
fusion conditionnelle, 60  
fusion d'expositions, 82

## G

géolocalisation, 38  
gestion de la couleur, 65  
    correction du profil d'entrée, 108  
    méthode de rendu, 65  
    mode de rendu, 66  
    profil d'affichage, 18, 65  
    profil de couleur d'entrée, 107  
    profil de couleur de sortie, 101  
gestionnaire de masques, 70  
grain, 136  
grouper des images, 23, 35  
groupes de modules, 73

## H

histogramme, 73  
homogénéisation, 124

## I

images HDR, 30, 34  
images sélectionnées, 33, 33  
importer, 28  
    fichiers HDR, 30  
    fichiers LDR, 30  
    fichiers RAW, 30  
importer depuis le boîtier, 28  
importer un fichier, 28  
informations de l'image, 33  
instances multiples, 51  
instantanés, 68  
inverser, 91

## L

la vue impression, 169  
labels de couleur, 22  
liquéfier, 114  
LittleCMS2, 65  
Lua, 189  
lumière d'appoint, 92  
lumière d'arrière-plan, 139  
luminosité, 85  
    (voir aussi courbe des tonalités)  
    (voir aussi niveaux)

## M

mappage des couleurs, 141  
mappage des tonalités, 98  
    (voir aussi mappage global des tonalités)  
mappage global des tonalités, 98

masques, 56  
    masques combinés, 63  
    masques dessinés, 56  
    masques paramétriques, 60  
mettre des images à la poubelle, 34  
miniatures, 20  
mise à l'échelle des pixels, 122  
mixeur de canaux, 100  
mode de rendu, 66  
modules, 78  
    aberrations chromatiques, 126  
    balance couleur, 106  
    Balance des blancs, 90  
    cadre décoratif, 130  
    coloriser, 140  
    contraste de couleur, 102  
    contraste local, 97  
    contraste luminosité saturation, 85  
    correction de perspective, 117  
    correction des couleurs, 102  
    correction des objectifs, 120  
    correction des taches, 122  
    correction du profil d'entrée, 108  
    courbe de base, 82  
    courbe des tonalités, 94  
    dématriçage, 88  
    effet Orton (adoucir), 134  
    égaliseur, 110  
    exposition, 84  
    faible lumière, 138  
    filigrane, 127  
    filtre dégradé, 142  
    filtre passe haut, 136  
    filtre passe-bas, 136  
    grain, 136  
    homogénéisation, 124  
    inverser, 91  
    liquéfier, 114  
    lumière d'appoint, 92  
    lumière d'arrière-plan, 139  
    mappage des couleurs, 141  
    mappage des tonalités, 98  
    mappage global des tonalités, 98  
    mise à l'échelle des pixels, 122  
    mixeur de canaux, 100  
    monochrome, 104  
    niveaux, 93  
    ombres et hautes lumières, 80  
    orientation, 80  
    pixels chauds, 125  
    point noir/blanc RAW, 92  
    profil de couleur d'entrée, 107  
    profil de couleur de sortie, 101  
    recadrer et pivoter, 78  
    reconstruction des couleurs, 86

- reconstruire hautes lumières, 89
- réduction du bruit (bilatéral), 113
- réduction du bruit (non local), 112
- réduction du bruit (profil), 111
- réduction du bruit RAW, 123
- renforcer la netteté, 109
- rotation des pixels, 122
- suppression des franges, 126
- table correspondance couleurs, 103
- velvia, 99
- Vibrance, 107
- vignettage, 133
- virage partiel, 132
- zones, 96
- zones de couleur, 105
- monochrome, 104
- mots-clés, 39

## N

- navigation, 68
- niveaux, 93

## O

- ombres et hautes lumières, 80
- OpenCL, 206
- opérateurs de fusion, 55
- ordre d'application des modules, 47
- ordre de tri, 23
- orientation, 80

## P

- panneaux de la chambre noire, 68
  - alerte de sous-exposition, 75
  - alerte de surexposition, 75, 75
  - bandeau, 77
  - développement, 68
  - épreuve, 76
  - gestionnaire de masques, 70
  - groupes de modules, 73
  - histogramme, 73
  - instantanés, 68
  - navigation, 68
  - panneau inférieur, 74
  - pipette, 69
  - plus de modules, 74
  - vérification du gamut, 76
- panneaux de la table lumineuse
  - collections récemment utilisées, 32
  - développement, 35
  - éditeur de métadonnées, 39
  - exporter, 40
  - filtres de collection, 30
  - géolocalisation, 38
  - images sélectionnées, 33, 33

- importer, 28
- informations de l'image, 33
- mots-clés, 39
- styles, 37
- panoramas, 204
- paramètres de la ligne de commande, 3
- pellicules, 20
- pinceau, 57
- pipeline graphique, 47
- pipette, 62, 69, 93, 93, 94, 104, 104, 105, 131
- pivoter une image, 78
- pixels chauds, 125
- plus de modules, 74
- point noir/blanc RAW, 92
- Préface, vii
- préférences et paramètres, 173
  - fonctionnement, 178
  - options de session, 181
  - Options d'interface, 174
  - préréglages, 186
  - raccourcis, 183
- préréglages, 186
  - préréglages des modules, 50
- préréglages des modules, 50
- profil (moniteur), 18, 65
- profil d'affichage, 18, 65
- profil de couleur d'entrée, 107
- profil de couleur de sortie, 101

## R

- recadrer et pivoter, 78
- recadrer une image, 78
- reconstruction des couleurs, 86
- reconstruire hautes lumières, 89
- réduire le bruit
  - bilatéral, 113
  - égaliseur, 110
  - moyennes non locales, 112
  - profilé, 111
  - RAW, 123
- refaire, 49, 161
- renforcer la netteté, 109
- rotation des pixels, 122

## S

- saturation, 85
  - (voir aussi contraste de couleur)
  - (voir aussi courbe des tonalités)
  - (voir aussi zones de couleur)
- styles, 37
- suppression des franges, 126
- suppression des yeux rouges, 149
- supprimer des images, 34
- supprimer le bruit (voir réduire le bruit)

supprimer le scintillement, 84  
surimpression, 18

## **T**

table correspondance couleurs, 103  
têtes de mort, 21  
troncature du gamut, 67, 107  
Tuilage, 203

## **U**

utilisation d'un module, 48  
     curseurs, 48  
    zones de liste déroulante, 49

## **V**

velvia, 99  
vérification du gamut, 77  
Vibrance, 107  
vignettage, 133  
virage partiel, 132  
vue capture, 153  
    paramètres de la capture, 155  
    sessions, 155  
    visée directe, 155  
vue carte, 159  
    paramètres de la carte, 162  
    trouver la localisation, 162  
vue diaporama, 165  
Vue panoramique par assemblage, 204  
vue table lumineuse, 17

## **Z**

zones, 96  
zones de couleur, 105  
zones de liste déroulante, 49  
zoom, 46, 68