

Quoi de neuf dans Orfeo ToolBox ?

Un logiciel libre pour le traitement d'images de télédétection.

Victor Poughon <victor.poughon@cnes.fr>



Si vous ne retenez qu'une planche. . .

L'Orfeo ToolBox est :

- ▶ Une **bibliothèque de traitement d'images** pour la télédétection
- ▶ **Un logiciel libre** diffusé sous licence CeCILL-v2 (équivalent à la GPL)
- ▶ **Financée et développée par le CNES** (principalement)
- ▶ Écrite en **C++** sur la base d'ITK (imagerie médicale)
- ▶ Construite sur les épaules de géants (ITK, GDAL, OSSIM, OpenCV...)
- ▶ Conçue pour traiter de **gros volumes de données** de manière transparente grâce au traitement par morceaux et à la parallélisation

orfeo-toolbox.org

Pourquoi un logiciel libre ?

Diffusion maximale

L'OTB est un logiciel à destination de tous les utilisateurs d'imagerie spatiale. Sa diffusion large contribue au rayonnement des missions (Pléiades, Sentinel. . .)

Qualité et efficacité

Le domaine fonctionnel de l'OTB est vaste, son développement nécessite du temps et de l'expertise. L'ouverture des sources favorise :

- ▶ L'appropriation et la validation par la communauté des utilisateurs,
- ▶ Les contributions et les corrections de bugs par les utilisateurs,
- ▶ La dissémination sur de multiples plateformes.

Démarche scientifique

L'OTB capitalise une partie de la R&D du CNES en extraction d'information, l'ouverture des sources permet une démarche de **recherche reproductible**.

Sommaire

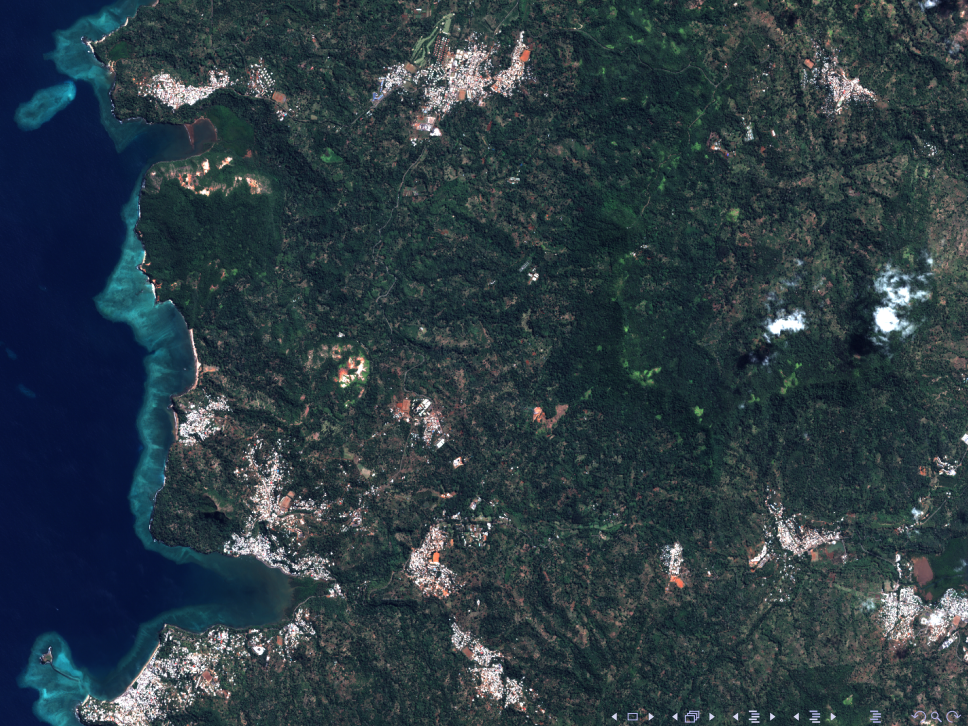
Fonctionnalités et utilisation

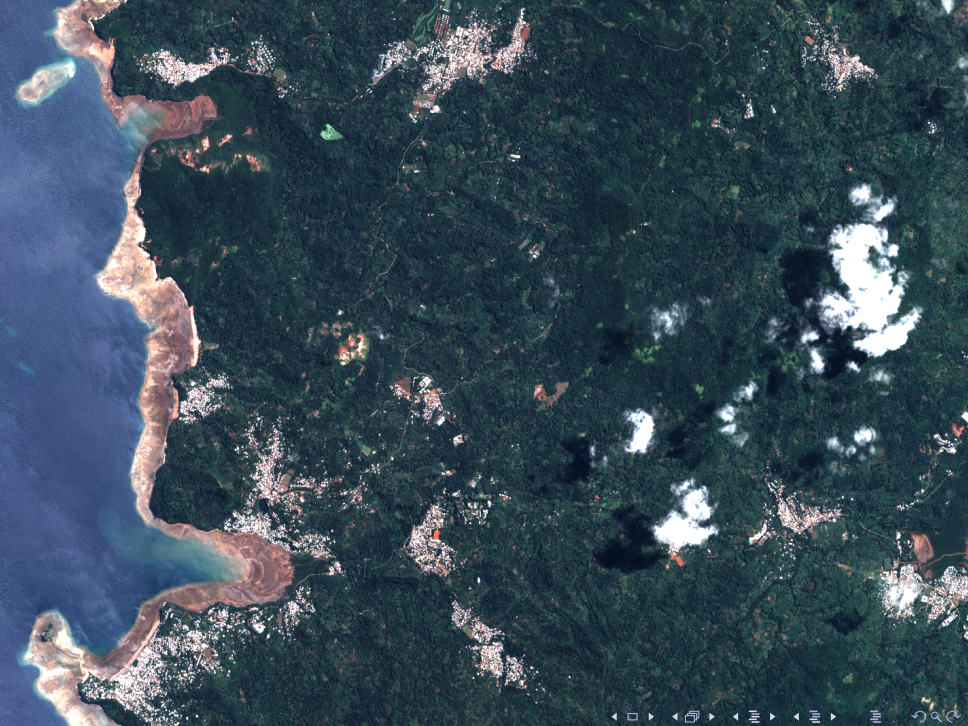
Quoi de neuf depuis 5.0 ?

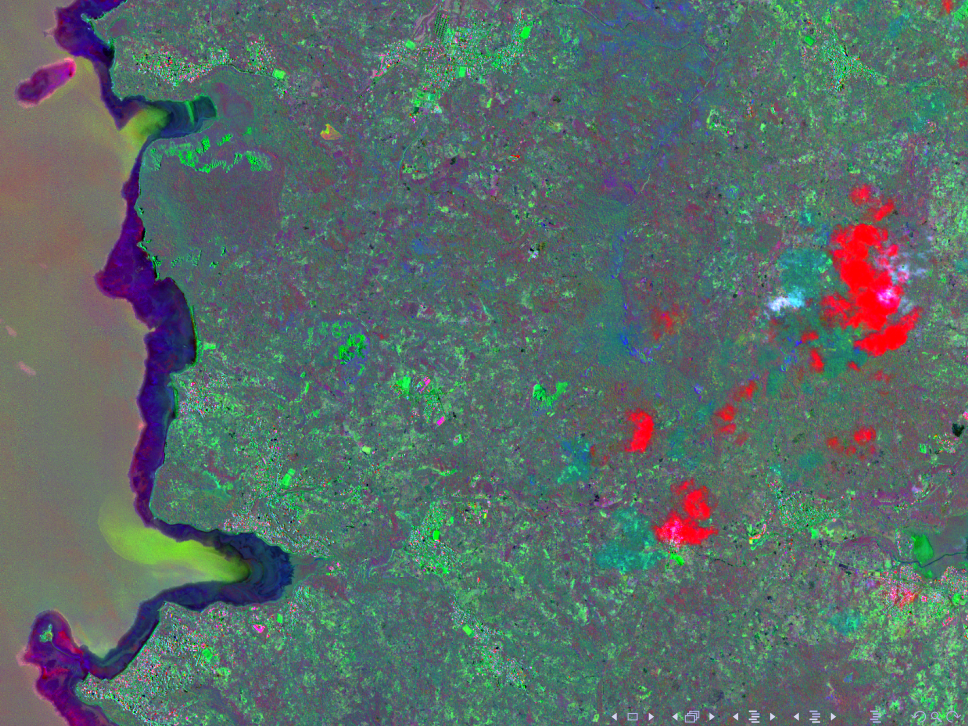
Les grandes familles de fonctionnalités dans l'OTB (forcément incomplètes)

- ▶ Pré-traitements
- ▶ Manipulation d'images et de vecteurs
- ▶ Détection d'éléments saillants et calcul de primitives
- ▶ Détection de changement
- ▶ Réduction de la dimension, traitements hyperspectraux
- ▶ Segmentation
- ▶ Classification

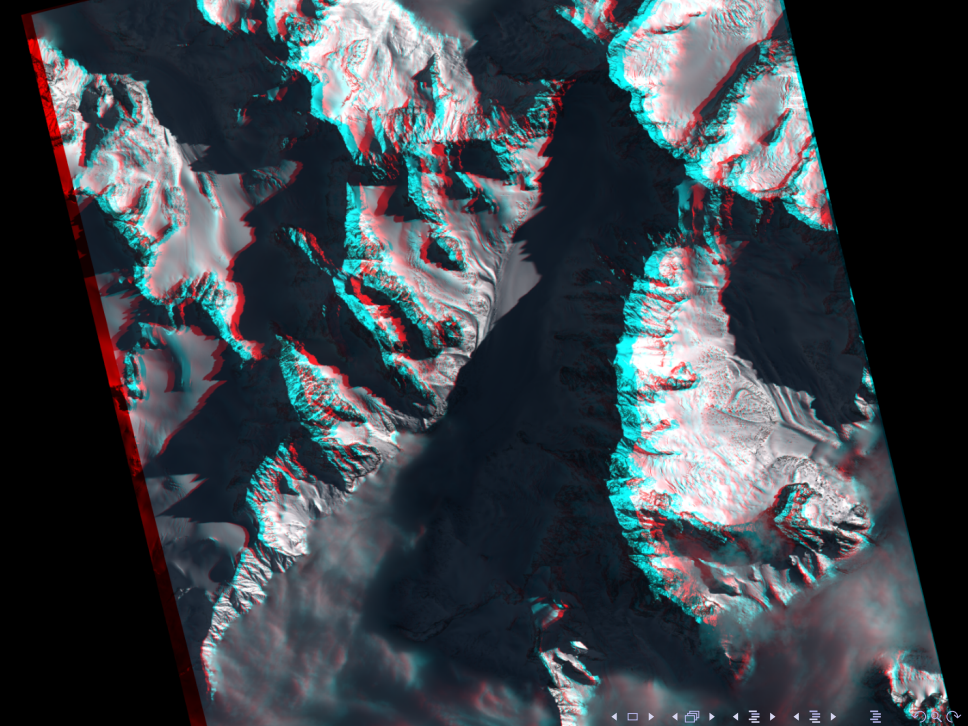
⇒ Proche de l'état de l'art.



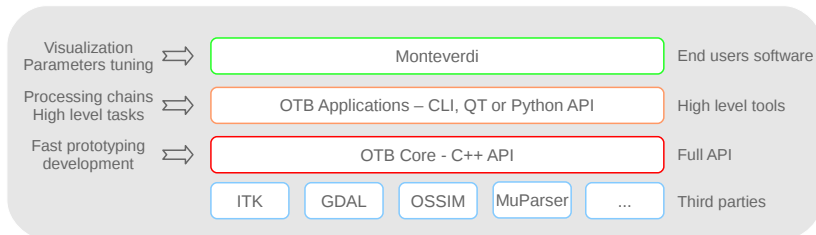








Comment utiliser l'Orfeo ToolBox ?



Écrire son propre code

Flexible, à partir de la bibliothèque OTB, demande une connaissance en C++

Utiliser les applications OTB

Fonctions de haut niveau (par ex. segmentation), callable en ligne de commande, via une interface graphique, ou depuis Python. Peut être étendue (création d'applications)

Utiliser le module Monteverdi (IHM)

Visualisation, gestion persistante des données, **Accès à l'ensemble des applications**

Monteverdi (accès aux applications OTB)

Monteverdi - phr_xs_osr_mispy.tif

Menu: Fichier, Edition, Affichage, Aide

Toolbar: Proj, Capteur (phr_xs_osr...), Effet (Angle spectral), Taille: 120, Angle: 10

Navigateur d'OTB-Applications

- Applications OTB
 - Calibration
 - Optical calibration
 - SAR Radiometric calibration
 - Concatenation
 - Images Concatenation
 - Conversion
 - Image Conversion
 - No Data management
 - Multi Resolution Pyramid
 - Image resampling with a rigid trans...
 - Coordinates
 - Cartographic to geographic coordi...
 - Obtain UTM Zone From Geo Point
 - Pixel Value
 - Vector Data reprojection
 - Dimensionality Reduction
 - Dimensionality reduction
 - Vertex Component Analysis
 - Edge
 - Edge Feature Extraction
 - Feature Extraction
 - Binary Morphological Operation

Histogramme

RVB

Réglage de la dynamique

No data: ☒ 0 Appliquer

Gamma:

Bas Haut

R: 141.286503203495 415.988634132241 minMax

Q: 2.00% 2.00% 2%

V: 206.245677822226 402.221126079555 minMax

Q: 2.00% 2.00% 2%

B: 284.191308713255 429.242747320766 minMax

Q: 2.00% 2.00% 2%

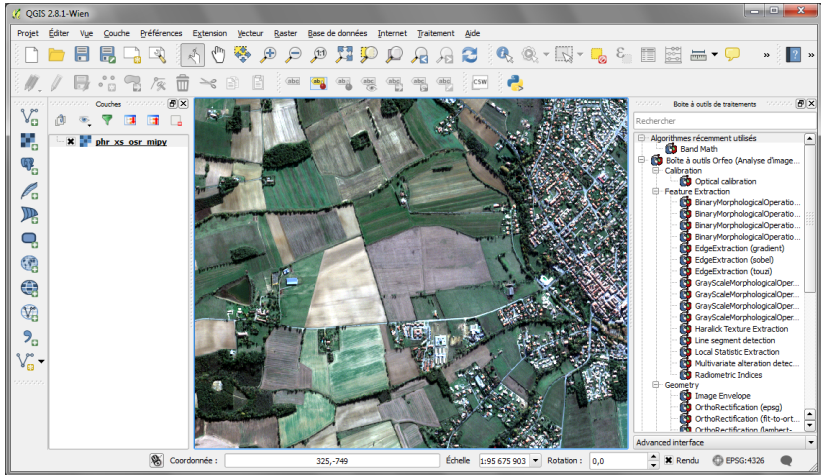
Pile de couche

Proj	Rés	Nom	Effet	I	J	Rouge	Vert	Bleu	X	Y
Capteur	1	phr_xs_osr...	Angle spectral	1522	500	224	268	332	6422.55	4301.33

Position 1522, 500 (N 43.5224 ; E 1.17695 ; 0) [R: 224 ; V: 268 ; B: 332]

Niveau de zoom 1:2.65252

QGIS (accès aux applications OTB)



Sommaire

Fonctionnalités et utilisation

Quoi de neuf depuis 5.0 ?

5.0 (Mai 2015)

Modularité

- ▶ Une meilleure organisation du code, en modules cohérents (124 modules et 16 groupes) contenant sources, tests et applications.
- ▶ Gestion des dépendances
- ▶ Contributions externes :
<https://www.orfeo-toolbox.org/external-projects/>

SuperBuild

- ▶ Il n'y a plus de logiciels tiers dans l'OTB
- ▶ Le Superbuild, télécharge, configure, compile et installe les dépendances
- ▶ Il existe également un mode *offline* pour compiler l'OTB sans accès internet (en avion par exemple).

Gouvernance ouverte : Project Steering Committee

Genèse du PSC

- ▶ Jusqu'en 2015 : l'OTB, un logiciel à sources ouvertes
- ▶ En mars 2015 : l'OTB devient un logiciel libre, le CNES nomme un PSC initial

Un club de développeurs, pas de décideurs

- ▶ Pilotage haut niveau du projet, roadmaps, communication, planification
- ▶ Vote les RFCs : Tous les membres ont le même poids dans les votes (± 1 , ± 0)
- ▶ Les sièges n'expirent pas, sortie par démission ou vote d'expulsion
- ▶ Le PSC n'est pas une entité légale et n'a pas de moyens propres

En chiffres

- ▶ 5 membres de 4 entités différentes
- ▶ 2 release sous l'égide du PSC (5.2, 5.4)
- ▶ 3 meetings en ligne (logs publics)

5.2 (Décembre 2015)

OTB

- ▶ Nouvelles applications pour le traitement SAR (polarimétrie, radiométrie, speckle)
- ▶ Support des produits Sentinel-1
- ▶ Amélioration accès OTB en Python
- ▶ Compatibilité avec GDAL 2.0 et support des images Sentinel-2
- ▶ ...

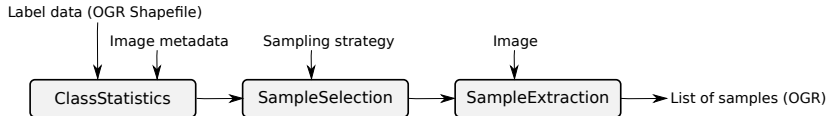
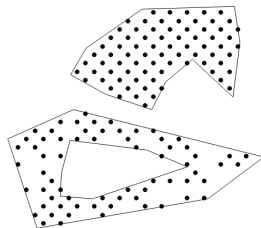
Monteverdi 3.0

- ▶ Affichage mosaïque d'images ou série multi-temporelle
- ▶ Outils de visualisation performants (contraste local, gradient...)
- ▶ Accès aux applications OTB

5.4 (Mai 2016) Nouveau module d'échantillonnage

Principe

- ▶ Un nouveau module d'échantillonnage pour l'apprentissage supervisé
- ▶ Différentes méthodes d'échantillonnage : aléatoire, périodique, uniforme.



5.4 (Mai 2016)

OTB

- ▶ Passage à un cycle de release fixe (3 mois)
- ▶ Intégration du composant de visualisation
- ▶ Compilation externe des modules externes
- ▶ Nouvelles décompositions SAR : Barnes, Huynen, Pauli

Monteverdi 3.2

- ▶ Capture d'écran
- ▶ Génération d'overviews GDAL
- ▶ Gestion des sous datasets GDAL
- ▶ Ajout au SuperBuild

Communauté OTB

Documentation, blog, wiki, git, bugtracker, dashboard, listes de diffusion :

orfeo-toolbox.org

Évènements à venir :

Journées Utilisateurs OTB Du 7 au 9 Juin 2016 à Toulouse

http://wiki.orfeo-toolbox.org/index.php/OTB_Users_meeting_and_hackfest_2016

École d'été OTB et MicMac Du 4 au 8 Juillet 2016 à l'ENSG Paris

<http://www.sfpt.fr/2016/04/>

[ecole-dete-logiciels-libres-pour-le-traitement-des-images-satellites/](http://www.sfpt.fr/2016/04/ecole-dete-logiciels-libres-pour-le-traitement-des-images-satellites/)

