

A propos de Computree

Les objectifs et le fonctionnement de la plateforme sont décrits dans la **Charte Computree**.

L'utilisation de Computree implique l'acceptation de cette charte. En particulier, la plateforme Computree est fournie sans aucune garantie d'aucune sorte

La plateforme étant en constante évolution, des bugs dans certains algorithmes, ou des plantages peuvent se produire.

Historique

La plateforme Computree a été initiée au printemps 2010 dans le cadre d'une collaboration entre le **département Recherche, Développement et Innovation (RDI) de l'Office National des Forêts (ONF)** et **l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM) de Cluny**, au sein du projet **ANR EMERGE**.

Entre 2010 et 2015 le cœur de la plateforme a été développé et maintenu sur financements majoritairement ONF, complété par des contributions des projets **ANR EMERGE** et **FORESEE**. Les développements en eux-mêmes ont été réalisés par l'ONF (essentiellement algorithmes de traitement), et par l'ENSAM en sous-traitance (principalement cœur de la plateforme).

Initialement centrée sur le traitement des données LIDAR terrestre dans le cadre du projet ANR EMERGE, la plateforme a été généralisée aux autres sources de données telles que le LIDAR aérien à partir de fin 2014, en particulier dans le contexte du projet ANR FORESEE.

Courant 2016, l'ONF a transféré la gouvernance et la gestion de la plateforme au « **Consortium Computree** », piloté par le **GIP-ECOFOR**. Ce consortium est composé des organismes ou sociétés allouant des ressources dédiées à la plateforme dans la durée (temps de personnel, contributions matérielles ou logistiques, apport financier).

Objectifs et philosophie

La plateforme **Computree** est un outil collaboratif de traitement de données dans des contextes forestiers ou de gestion des milieux naturels en général. Elle propose un environnement modulaire permettant de traiter principalement des données de télédétection : LIDAR terrestre, LIDAR aérien, photographies aériennes ou satellites, données rasters (modèles numériques de terrain, de surface ou de hauteur),... Cependant ses capacités de traitement peuvent être étendues à tout type de donnée géométrique 3D, 2D ou attributive.

L'objectif principal de Computree est de favoriser les synergies dans le développement et l'utilisation de méthodes de traitement des données, à des fins de description, d'analyse et d'inventaires de peuplements forestiers ou autres milieux naturels. Cet objectif, se décline sous trois angles de vues complémentaires :

- Faciliter le développement, la validation, la mise à disposition, et l'analyse comparative (benchmarking), d'algorithmes et de chaînes de traitement (workflows) innovants.
- Permettre une utilisation simple et performante de ces algorithmes à des fins de recherche scientifique. Dans ce cas, l'innovation scientifique se situe dans l'objet d'application des méthodes et leur assemblage, et pas dans les algorithmes en eux-mêmes.
- Faire monter en maturité les méthodes et les outils, et les rendre disponibles in fine pour un usage opérationnel en production, dans tout domaine pertinent, tel que l'inventaire forestier, la description des milieux naturels, la planification ou la gestion forestière.

L'interaction entre ces trois communautés est au cœur de la philosophie de la plateforme Computree.

Les fonctionnalités de la plateforme peuvent être étendues à des usages sans rapport avec les milieux naturels, via des plugins. Cependant les ressources partagées allouées à la gestion et la maintenance de la plateforme n'interviendront pas spécifiquement dans ces domaines.

Le développement de Computree est réalisé avec la volonté de répondre aux principes suivants :

- **Ouverture** : le cœur de la plateforme et les plugins distribués en standard sont sous licence Open-Source. Toute équipe / personnes peut s'il le souhaite créer des plugins pour Computree.
- **Modularité et synergie** : l'architecture permet le développement de plugin indépendamment, tout en rendant possible leur utilisation combinée.

- **Performance** : le choix du langage C++ et du framework Qt permettent d'optimiser les performances des algorithmes. Par ailleurs, la programmation parallèle (multi-cœurs) est favorisée à chaque fois que c'est possible.
- **Ergonomie** : un focus particulier est mis sur les possibilités de visualisation et de diagnostics des résultats produits par les algorithmes.

Architecture de la plateforme

La plateforme est construite selon une architecture modulaire facilitant l'ajout de fonctionnalités par des équipes indépendantes de la communauté Computree. Ainsi, elle est composée des éléments suivants :

- **Le cœur** contient toutes les fonctionnalités communes de gestion des traitements, les structures de données partagées, ainsi que le système de gestion des plugins. Le cœur est également en charge de la connexion avec les librairies externes utilisables au sein de la plateforme.
- **L'interface graphique standard** permet l'utilisation interactive de toutes les fonctionnalités du cœur et des plugins.
- **L'interface batch standard** permet l'exécution, sans interface graphique, de scripts de traitement Computree.
- **Les plugins** sont des modules autonomes, connectés uniquement au cœur, permettant d'ajouter des fonctionnalités. Le développement d'un plugin est totalement indépendant de celui des autres plugins. Cependant, chaque plugin peut être utilisé en conjonction avec d'autres plugins lors de l'exécution.
- **Les librairies** sont des modules autonomes, connectés uniquement au cœur, mettant des fonctionnalités génériques à disposition des plugins.

Un plugin et plusieurs librairies de base sont fournies en standard avec la plateforme, et contiennent les fonctionnalités essentielles à la création de chaînes de traitement (en particulier formats d'import / export).

Il n'y a pas de limite au nombre de plugins / librairies que l'on peut ajouter à Computree. De la même façon, le système est conçu pour permettre l'utilisation de nouvelles interfaces, graphiques ou non, développées par exemple pour des usages spécifiques valorisant certains plugins uniquement.

Le principe de la plateforme est de proposer, par le biais des interfaces, la possibilité pour l'utilisateur de créer des **séquences de traitement** (workflows), à partir de briques unitaires nommées **étapes** contenues dans les plugins.

Chaque étape permet à partir de données d'entrée, d'appliquer un algorithme pour produire des données de sortie. Ainsi en enchaînant des étapes unitaires, potentiellement issues de différents plugins, l'utilisateur peut constituer un traitement complet adapté à ses besoins. Certaines étapes peuvent être très génériques (donc utilisables dans de nombreux contextes) ou dédiées à un usage très spécifique.

La séquence de traitement peut être intégralement constituée et sauvegardée sous forme de **script**, avant exécution immédiate ou décalée.

Gouvernance

A partir de 2016, l'évolution du cœur de la plateforme Computree, de ses interfaces standard, ainsi que de certains plugins et librairies de base, est définie chaque année par un comité stratégique composé des membres du **Consortium Computree**.

Membres actifs du consortium (2016)

- **GIP-ECOFOR**
- **Office National des Forêts (ONF)**
- **Ecole Nationale des Arts et Métiers (ENSAM)**
- **Institut National de l'information Géographique et forestière (IGN)**
- **Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), département EFPA**
- **Université de Sherbrooke**

L'évolution des **plugins** et **librairies** (autres que les plugins et librairies de base), sont gérés en toute liberté et autonomie par leurs concepteurs.