

# GetModis-3

## Manuel de l'utilisateur

---

### 1 Objectif

L'objectif de GetModis est de fournir des fonctions utiles à la préparation de données à traiter par Mod3r. Il s'applique aux produits utilisés par Mod3r à savoir:

-pour Modis, les produits à 8 jours MOD09Q1 et MYD09Q1 de résolution 250m, les produits à 8 jours MOD09A1 et MYD09A1 de résolution 500m et, respectivement, les produits journaliers MOD09GQ, MYD09GQ, MOD09GA, MYD09GA;

-pour VIIRS, les produits à 8 jours VNP09H1 de résolution 375m et VNP09A1 de résolution 750m.

Il permet également de gérer les masques appliqués aux images originales para Mod3r.

### 2 Conditions d'utilisation

L'installation du logiciel se fait par l'intermédiaire du site du SO-HYBAM en étant connecté avec son identifiant ayant le statut d'abonné. Ce statut s'obtient par simple inscription sur le site.

L'installation, comme l'utilisation, requièrent que Java (version 7 ou ultérieure) soit déjà installé sur l'ordinateur de l'utilisateur équipé d'un système opérationnel Windows, Linux ou Mac OS.

A l'exception de quelques fonctions secondaires l'utilisation de GetModis utilise un serveur d'application et de base de données auquel le logiciel accède par Internet. Une connexion Internet est donc requise tant pour l'installation que l'utilisation du logiciel.

L'accès à ce serveur est soumis à une autorisation préalable à solliciter auprès du Directeur du SO-HYBAM avant la première utilisation.

Certaines fonctions utilisent le logiciel GoogleEarth sur le poste de l'utilisateur. Ce logiciel peut être installé depuis le lien <https://www.google.com/earth/download/gep/agree.html> .

### 3 Définitions

**Tuile** : il s'agit des zones de 10°x10° utilisées pour la mise à disposition des produits Modis et Viirs; elles sont numérotées de la forme hnnvmm selon une numérotation horizontale (nn) et verticale (mm); un fichier qui peut être obtenu à l'adresse [https://modis.ornl.gov/files/modis\\_sin.kmz](https://modis.ornl.gov/files/modis_sin.kmz) permet de les superposer sur Google Earth.

**Zone** : terme parfois utilisé dans GetModis et qui est synonyme de tuile,

**Zone d'étude** : rectangle délimité par une latitude minimum et maximum et une longitude minimum et maximum autour de la station virtuelle; cette zone doit contenir la partie du lit de la rivière jugée intéressante pour l'étude envisagée avec les produits; une zone d'étude est associée à une station virtuelle et identifiée par le code de la station virtuelle.

**Vignettes** : il s'agit de la partie extraite des tuiles, correspondant à la zone d'étude, et utilisée par Mod3r.

**Masque** : un fichier de pixels qui couvre la zone d'étude ; les pixels correspondant à une présélection de la zone intéressante à étudier dans le rectangle, zone qui doit suivre approximativement le miroir d'eau de la rivière.

**Extraction** : opération qui consiste à télécharger les tuiles depuis le site de la Nasa, en extraire les vignettes autour des stations virtuelles, les stocker dans la base de données puis détruire les tuiles téléchargées.

**Demande d'extraction** : sollicitation par l'utilisateur de l'exécution d'une extraction.

**Requête** : Synonyme de Demande d'extraction.

## 4 Principe du fonctionnement général

L'intérêt du logiciel est de télécharger des séries temporelles de tuiles MODIS ou VIIRS depuis le site de la Nasa où elles sont distribuées, d'en extraire les vignettes pour les zones d'étude qui intéressent l'utilisateur (zones qu'il a définies au préalable), de stocker ces vignettes dans une base de données gérée par le serveur, ce qui permet ensuite de les télécharger pour un traitement local avec Mod3r.

La taille des tuiles chargées étant de plusieurs dizaines de Mo pour chaque date, un serveur qui bénéficie d'une connexion avec bande passante performante est un avantage. Cependant, l'espace occupé par les vignettes sur le serveur n'est pas extensible à l'infini; ces vignettes seront donc stockées dans la base de données durant une certaine période laissant le temps à l'utilisateur de les télécharger, ensuite elles seront supprimées.

Le téléchargement depuis la Nasa d'une série temporelle d'un produit Modis à 8 jours (depuis 2000 pour Terra, depuis 2002 pour Aqua) demande plusieurs heures voire plusieurs jours. Les sollicitations saisies par l'utilisateur sont donc mémorisées sur le serveur et c'est un automate, lancé à intervalle régulier sur le serveur, qui se charge du téléchargement des images des tuiles et de l'extraction et stockage des vignettes sollicitées.

## 5 Mode d'emploi des fonctions du logiciel

### 5.1 Connexion (menu Fichier/Connexion)

Première opération à réaliser pour permettre d'accéder au serveur. Sauf utilisation spéciale, les 3 premiers champs sont pré-remplis et ne doivent pas être modifiés. Les champs suivants doivent être remplis avec l'identifiant et le mot de passe de l'utilisateur pour le site so-hybam.org (figure 1). Au préalable cet identifiant doit avoir été autorisé à accéder au serveur par le responsable du SO-HYBAM.

Une option permet d'accéder aux vignettes récentes téléchargées dans le cadre du traitement des stations automatiques gérées dans le SO-HYBAM plutôt qu'aux vignettes expressément demandées par l'utilisateur. Si cette option est choisie certaines fonctions du menu principal ne s'appliquent plus et sont désactivées.

Figure 1: fenêtre de connexion.

Une fois connecté, l'accès à la totalité des fonctions du logiciel devient possible.

## 5.2 Consulter/télécharger les vignettes disponibles (menu Consultation/Consultation-chargement de vignettes)

Affiche un écran (figure 2) qui permet de choisir des critères parmi les stations, les produits, les dates disponibles afin d'afficher la liste des vignettes correspondantes présentes dans la base de données associée à l'utilisateur. A l'origine 2 formats d'images étaient possibles (GeoTiff et GeoHdf) ; dans la pratique seul le format GeoHdf est utilisé, la liste déroulante de choix reste cependant en vigueur.

Le titre de la fenêtre indique:

- le nom du serveur,
- l'identifiant de l'utilisateur,
- la taille occupée par les vignettes dans la base de données associée à l'utilisateur.

Ce titre sera affiché sur toutes les fenêtres ouvertes durant l'utilisation du logiciel.

Après utilisation du bouton "Rechercher", le tableau indique le nombre total de vignettes qui satisfont les critères, leur taille totale et les caractéristiques de chacune.

Le bouton "Charger les images" permet de télécharger les vignettes, après avoir indiqué un répertoire sur le poste local.

Le bouton "Rechercher les lacunes" permet d'identifier les dates manquantes dans une série de vignettes, soit à cause d'incidents lors de l'extraction des vignettes, soit à cause d'erreurs de sollicitation de l'extraction. Pour que cette fonction soit active tous les critères doivent être spécifiés, y compris le format qui est obligatoirement GeoHdf. Après exécution, la liste des stations/produits/dates manquants s'affiche (figure 3) et une fonction ("Préparer les dates de la requête") permet de créer une liste des périodes manquantes, groupées par séquences de 8 dates au maximum (figure 4). Cette liste est copiée dans le presse-papier et pourra être utilisée pour solliciter une extraction afin de boucher ces lacunes.

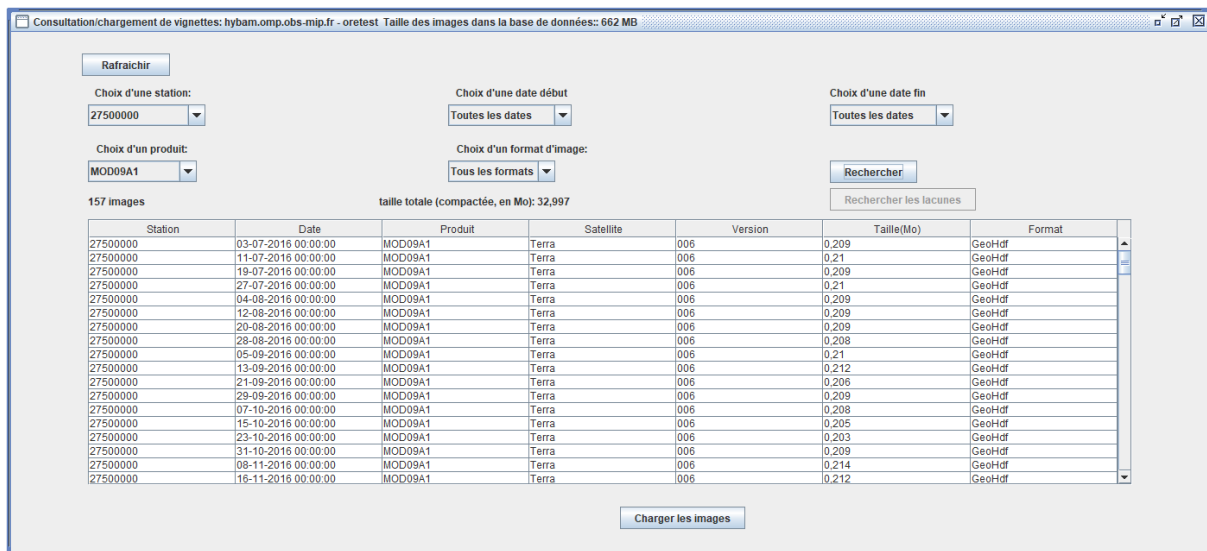


Figure 2: Liste de vignettes disponibles selon les critères de sélection choisis.

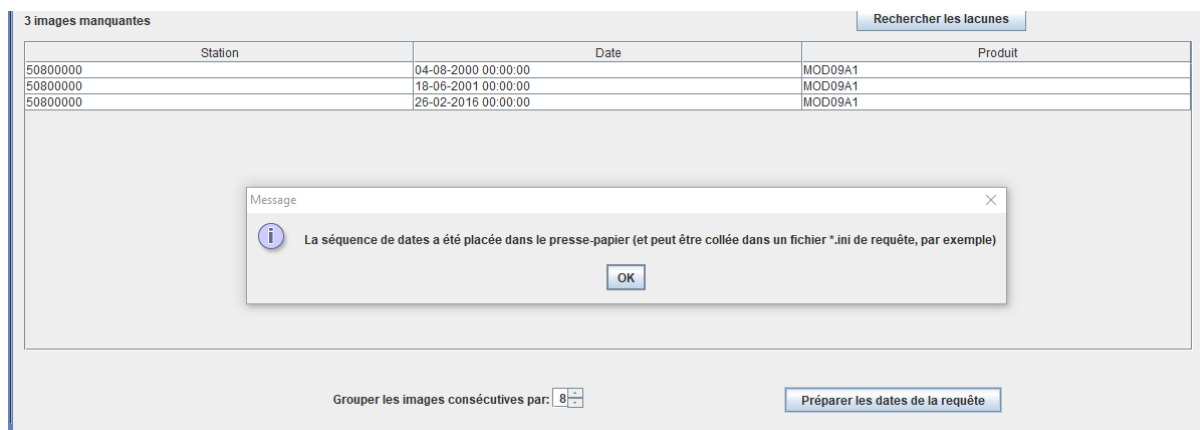


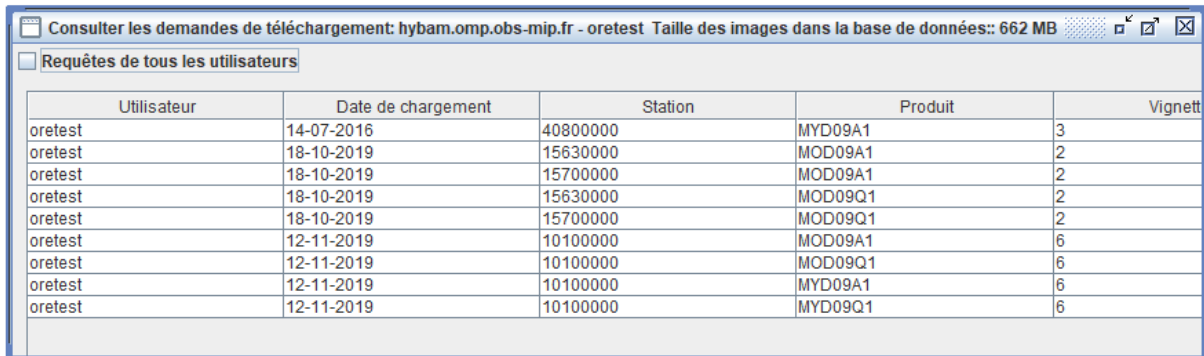
Figure 3 : liste des dates en lacune et message indiquant que les périodes correspondantes ont été copiées dans le presse-papier.

```
[Date_1]
startdate = 2000-08-04
starttime = 00:00:00
stopdate = 2000-08-04
stoptime = 23:59:59
[Date_2]
startdate = 2001-06-18
starttime = 00:00:00
stopdate = 2001-06-18
stoptime = 23:59:59
[Date_3]
startdate = 2016-02-26
starttime = 00:00:00
stopdate = 2016-02-26
stoptime = 23:59:59
```

Figure 4 : liste des périodes en lacune.

### 5.3 Journal de mes chargements (menu Consultation/Journal de mes chargements)

Cette fonction, a priori anecdotique, maintient un historique des chargements de vignettes par l'utilisateur. Chaque ligne indique la date du chargement, la station, le produit et le nombre de vignettes chargées (figure 5). Cela peut inciter un utilisateur à rechercher sur son poste des vignettes déjà chargées auparavant plutôt que de redemander une extraction qui prendra beaucoup plus de temps et sera préjudiciable à son empreinte carbone.



Utilisateur	Date de chargement	Station	Produit	Vignett
oretest	14-07-2016	40800000	MYD09A1	3
oretest	18-10-2019	15630000	MOD09A1	2
oretest	18-10-2019	15700000	MOD09A1	2
oretest	18-10-2019	15630000	MOD09Q1	2
oretest	18-10-2019	15700000	MOD09Q1	2
oretest	12-11-2019	10100000	MOD09A1	6
oretest	12-11-2019	10100000	MOD09Q1	6
oretest	12-11-2019	10100000	MYD09A1	6
oretest	12-11-2019	10100000	MYD09Q1	6

Figure 5 : Historique des téléchargements classé par ordre chronologique.

### 5.4 Nouvelle demande d'extraction (menu Gestion des extractions/Nouvelle demande d'extraction)

C'est cette fonction qui permet à l'utilisateur de solliciter l'extraction, depuis le site de la Nasa, de nouvelles vignettes qui seront stockées temporairement dans la base de données qui lui est associée. La saisie d'une demande d'extraction demande de préciser (figure 6) :

-les stations virtuelles auxquelles les vignettes demandées sont associées; la liste des stations peut-être présentée dans l'ordre des codes de stations ou groupée par zone; pour sélectionner plusieurs stations, utiliser la touche "Ctrl";

-le ou les produits demandés; un seul item de la liste proposée peut être choisi mais certaines associations de produits 250m et 500m utilisés ensemble par Mod3r sont disponibles (exemple: MOD09Q1 et MOD09A1);

-la zone (tuile) dans laquelle se situent les stations demandées; chaque demande ne peut concerner qu'une seule tuile, ce champ est automatiquement rempli lors du choix de la première station et ne plus être changé ensuite; en cas d'erreur sur le choix de la première station qui entraîne une erreur de zone, abandonner la demande d'extraction et en recommencer une nouvelle;

-la période demandée définie par une date de début et une date de fin.

Afin de ne pas surcharger le serveur et de ne pas demander des extractions trop longues à exécuter une limite du nombre de tuiles à télécharger et une limite du volume estimé des vignettes à extraire doivent être respectés; le bouton "Vérifier que la demande satisfait les critères" permet de s'en assurer. Si besoin, diminuer la période ou le nombre de produits. Au moment de l'écriture de ce manuel, la limite est de 500 tuiles et de 300Mo d'espace pour les vignettes.

Autre recommandation : bien identifier toutes les stations dont vous avez besoin dans la zone sollicitée. Tout oubli de station obligera à refaire une autre extraction pour la même série de tuiles qui devra alors être chargée à nouveau depuis les serveurs de la Nasa ce qui entraînera des délais d'autant plus long pour obtenir les vignettes demandées.

Si les critères sont vérifiés, "Enregistrer la demande". Dans le cas contraire, corriger la demande (ou "Abandonner la requête").

Figure 6 : Saisie d'une nouvelle demande d'extraction.

Figure 7 : Historique des requêtes de l'utilisateur.

## 5.5 Consulter les requêtes (menu Gestion des extractions/Consulter les requêtes)

Permet d'afficher l'historique des requêtes de l'utilisateur avec leur statut (En attente, En cours, Réalisée). Exemple en figure 7.

Il est possible de supprimer des requêtes qui sont encore en attente, par exemple si on a détecté une erreur dans la saisie de la requête après avoir validé. Pour cela, cocher la case de la dernière colonne sur la ligne correspondante puis valider avec le bouton "Supprimer les requêtes sélectionnées".

## 5.6 Définition d'une zone d'étude et d'une station virtuelle (menu Gestion de stations virtuelles/Nouvelle station virtuelle)

Si la station virtuelle qui vous intéresse n'est pas encore définie sur le serveur (pour le vérifier, voir chapitre 5.9), il est nécessaire de le faire avant de pouvoir solliciter des vignettes à cette station. Dans la fenêtre qui s'affiche (figure 8), saisir obligatoirement :

-un code d'identification de la station, il peut être alphanumérique mais sans espace ;

-la zone (tuile) dans laquelle se trouve la zone d'étude; important: l'intégralité de la zone d'étude doit se trouver à l'intérieur d'une seule tuile; pour s'en assurer, afficher dans GoogleEarth le découpage des tuiles Modis et Viirs qui peut être téléchargé à cette adresse : [https://modis.ornl.gov/files/modis\\_sin.kmz](https://modis.ornl.gov/files/modis_sin.kmz) .

-les latitudes et longitudes minimum et maximum qui vont délimiter un rectangle qui sera la zone d'étude à laquelle correspondront les vignettes extraites; les limites des vignettes seront arrondies aux limites d'un pixel (de 250m ou de 500m pour Modis, de 375m ou 750m pour Viirs) et donc légèrement différentes des coordonnées fournies ici.

Les autres informations sont facultatives à ce stade :

-les options de Traitement automatique, Traitement avec debug, Station mise en ligne, Mise à jour lors du traitement automatique et Station active ne concernent pas l'utilisateur de la chaîne GetModis-3/Mod3r;

-l'information "Equation appliquée" et les fichiers de Masque permettent de conserver dans une base de données des paramètres qui sont utilisés dans les traitements par Mod3r et de les retrouver ultérieurement mais ne sont pas indispensables à l'extraction de vignettes.

Le bouton "Enregistrer" permet de confirmer les informations et les sauver dans la base de données (après contrôle de la cohérence des données saisies).

Gestion de stations virtuelles: hybam.omp.obs-mip.fr - oretest Taille des images dans la base de données: 662 MB

Chaque utilisateur peut définir une nouvelle station virtuelle et corriger la définition des stations qu'il a créées. Les champs non accessibles sont réservés à l'administrateur. Les champs "Equation" et "Masques" ne sont pas nécessaires pour extraire les vignettes mais permettent de conserver ces informations et, le cas échéant, les récupérer pour une utilisation éventuelle dans Mod3r.

Utilisateur: oretest

Code de station : 13100090 Créée par: oretest Equation appliquée: solimoes

zone: h11v09

Limites (\* décimaux):  
Nord: -3.6  
Sud: -4.2  
Ouest: -63.2 Est: -61.8

Traitement automatique  Mise à jour lors du traitement automatique

Traitement avec debug  Station active

Station mise en ligne

Masque Modis 250m 13100090\_hdr

Masque Viirs 500m 13100090\_viirs\_hdr

Masque Modis 500m

Télécharger les fichiers de masques

Enregistrer

Figure 8 : Fenêtre de définition d'une nouvelle station virtuelle.

## 5.7 Modification d'une station virtuelle (menu Gestion de stations virtuelles/Modifier une station virtuelle)

Semblable à la fonction précédente après le choix d'une station virtuelle déjà existante dont les paramètres déjà présents dans la base de données seront affichés et pourront être modifiés.

## 5.8 Définir un masque qui sera utilisé dans Mod3r (menu Outils)

Les 3 fonctions disponibles dans le sous-menu Outils servent à définir un masque qui pourra être superposé aux vignettes pour préciser la zone à étudier. La séquence des 4 étapes à respecter est la suivante:

a) Empreinte d'une vignette en format kml :

Après avoir téléchargé des vignettes pour une station virtuelle cette fonction sert à confirmer que la zone extraite est bien celle demandée. Le choix d'un fichier de vignettes (extension hdf ou he5) est demandé en entrée, un fichier d'extension kml (ou kmz) est produit en sortie et peut être affiché dans GoogleEarth (figure 9). Important : choisir la vignette qui correspond à la résolution étudiée, par exemple pour une des concentrations de sédiments choisir une image ...09Q1 pour Modis ou ...09H1 pour Viirs.

b) Créer un nouveau fichier dossier dans GoogleEarth et dessiner à l'intérieur de la zone délimitée par l'image ci-dessus un polygone (ou plusieurs polygones disjoints) qui enveloppe grossièrement le lit de la rivière au voisinage de la station virtuelle (figure 9). Sauver ce dossier (sans la limite de la vignette) dans un fichier kml ou kmz.

c) Créer un masque de Mod3r à partir d'un fichier kml :

Utiliser cette fonction pour convertir le fichier kml de masque en fichier de masque dans un format reconnu par Mod3r. En entrée fournir le fichier créé ci-dessus et le fichier de vignette (extension hdf ou he5) utilisé pour créer l'empreinte. En sortie 2 fichiers seront créés (un avec extension hdr, l'autre sans extension).

d) Empreinte d'un masque de Mod3r au format kml :

Pour vérifier, afficher le masque sous GoogleEarth avec cette fonction. En entrée fournir le fichier d'extension hdr ainsi que la vignette correspondante. En sortie afficher le fichier kml créé par cette opération (figure 10). Il est alors possible de supprimer certains pixels du masque, par exemple à l'endroit d'une île, de sauver le fichier kml et de retourner à l'étape c) etc... Dans certains cas cela peut-être intéressant pour affiner le masque qui sera utilisé dans Mod3r.





Figure 9 : Masque dessiné dans Google Earth (polygones tracés en blanc) et empreinte de la vignette (en jaune).



Figure 10 : Affichage du masque après conversion au format reconnu par Mod3r.

### 5.9 Inventaire des zones d'études (stations virtuelles) déjà définies dans la base de donnée (menu Vignettes disponibles/Inventaire et empreinte en format kml des stations de la base connectée)

Les deux premiers boutons permettent d'afficher sous GoogleEarth les limites des stations virtuelles qui ont des vignettes dans votre base de données (ou dans celles de tous les utilisateurs) ainsi que les produits et périodes disponibles (figures 11 et 12).

Ces deux fonctions peuvent être relativement longues à exécuter notamment pour calculer les périodes avec vignettes.

La troisième option permet d'afficher dans GoogleEarth l'empreinte de toutes les stations définies dans les bases de données de tous les utilisateurs, qu'elles aient ou non des vignettes déjà extraites. Ce qui permet de vérifier que la zone d'étude qui intéresse l'utilisateur n'est pas déjà définie.

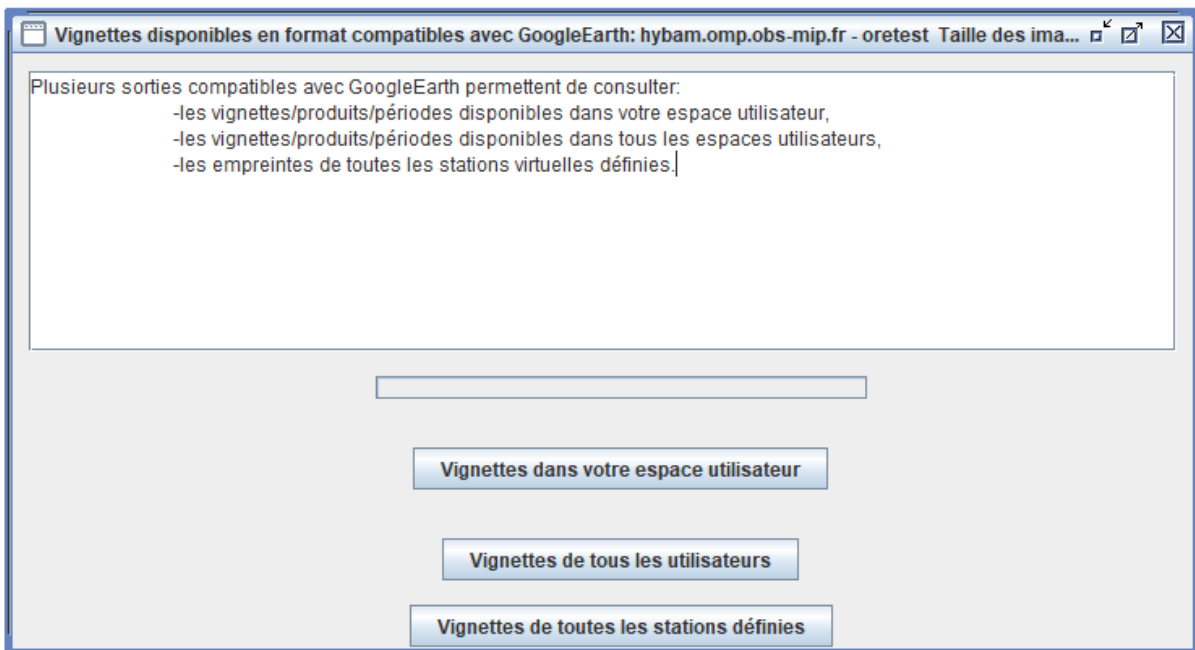


Figure 11 : Demande d'inventaire des stations ou des vignettes disponibles.

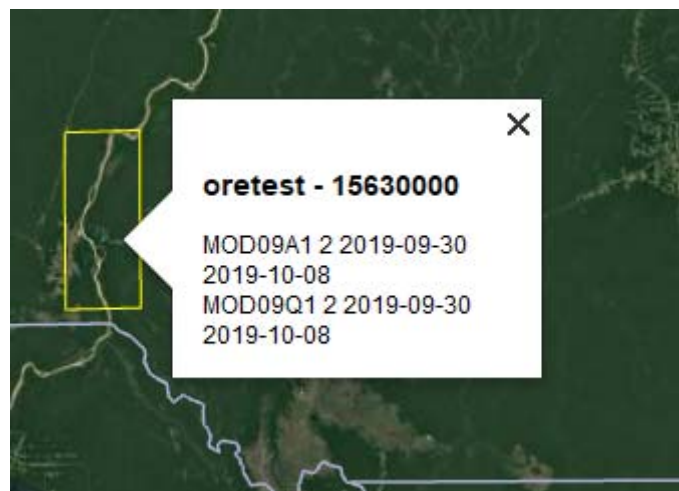


Figure 12 : Affichage de l'inventaire des vignettes disponibles dans la base de données pour une station virtuelle

### 5.10 Autres fonctions (menus Langue/Fenêtres/Aide)

Pour changer la langue utilisée pour les menus et les messages, répartir les fenêtres en mode mosaïque, télécharger un manuel de l'utilisateur.