



Manuel de création de projets et de profils d'institution

The CEO Team

20 mai 2020





USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



SERVIR 



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



openforis



SilvaCarbon



 Spatial Informatics Group

Google

GTAC



Table des matières

BIENVENU SUR COLLECT EARTH ONLINE	5
PARTIE 1: BREVE INTRODUCTION A COLLECT EARTH ONLINE	7
A. CREER VOTRE COMPTE	7
B. FONCTIONS DU SITE INTERNET	7
C. SIGNALER UN PROBLEME ET SUGGERER DE NOUVELLES FONCTIONS	8
PARTIE 2: PARAMETRAGE ET GESTION DU PROFIL D'INSTITUTION	9
A. LISTE DES INSTITUTIONS ET PAGES INSTITUTIONNELLES	9
B. DEMANDER A REJOINDRE UNE INSTITUTION	10
C. CREER UNE NOUVELLE INSTITUTION	12
D. GESTION D'UNE INSTITUTION	13
E. GESTION DES UTILISATEURS (MEMBRES) DE VOTRE INSTITUTION	14
F. AUTRES PRIVILEGES DE L'ADMINISTRATEUR	15
PARTIE 3: SOURCES INTEGREES D'IMAGERIE ET SOURCES A AJOUTER	16
A. SOURCES INTEGREES DE SUPPORTS D'IMAGERIE	16
B. CONFIGURER UN FLUX DE SUPPORTS D'IMAGERIE DE TYPE WEB MAP SERVICE (WMS) OU WEB MAP TILE SERVICE (WMTS)	17
C. AJOUTER DES IMAGES POUR DES PERIODES MULTIPLES	24
D. ESTIMER LES COUTS D'IMAGERIE	25
E. DONNEES ISSUES DE SYNTHETIC APERTURE RADAR (SAR) SUR CEO POUR SURVEILLER LA DEGRADATION DES FORETS	27
PARTIE 4: CREATION DE PROJETS	28
A. CREER UN NOUVEAU PROJET	29
B. UTILISER UN MODELE DE PROJET (FACULTATIF)	29
C. IDENTIFICATION DU PROJET	31
D. AOI DU PROJET : ÉTABLIR LA ZONE D'INTERET DU PROJET	32
E. OPTIONS DU PROJET	34
F. COMPOSITION DE L'ÉCHANTILLON (PARCELLES)	35
G. COMPOSITION DE L'ÉCHANTILLON (POINTS)	38
H. IMPORTER DES FICHIERS CSV ET SHP	38
I. CREATION D'UN QUESTIONNAIRE DE SONDAGE (SURVEY DESIGN) —INTERFACE SIMPLE	44
J. CREATION D'UN QUESTIONNAIRE DE SONDAGE (SURVEY DESIGN) —INTERFACE AVANCEE	51
K. CREER LE PROJET	63
PARTIE 5: VERIFICATION DU PROJET	64
PARTIE 6: CONFIGURATION ET FONCTIONNEMENT DE GEO-DASH	67
A. REMARQUES SUR LE FORMAT DES WIDGETS	70
B. AJOUTER UN WIDGET DE COLLECTE D'IMAGES	70
C. AJOUTER UN WIDGET GRAPHIQUE DE SERIE CHRONOLOGIQUE (TIME SERIES GRAPH WIDGET)	72
D. AJOUTER UNE WIDGET DE STATISTIQUES (STATISTICS WIDGET)	73
E. AJOUTER UN WIDGET DOUBLE COLLECTION D'IMAGES (DUAL IMAGE COLLECTION)	74
F. AJOUTER UN WIDGET FONDS D'IMAGES (IMAGE ASSET WIDGET)	76
G. AJOUTER UN WIDGET FONDS DE COLLECTIONS D'IMAGES (IMAGE COLLECTION ASSET)	78

H. AJOUTER UN WIDGET SRTM DE DONNEES ALTIMETRIQUES NUMERIQUES (DIGITAL ELEVATION DATA 30m)	79
I. OUTIL DE DETECTION DE LA DEGRADATION (FORESTIERE)	79
J. DEPLACER ET MODIFIER LA TAILLE DES WIDGETS	80
K. MODIFIER ET SUPPRIMER DES WIDGETS.....	81
PARTIE 7: GESTION D'UN PROJET PUBLIE	82
A. FERMER UN PROJET ET SUPPRIMER UN PROJET	82
B. METTRE A JOUR UN PROJET	83
C. TABLEAU DE BORD DU PROJET (PROJECT DASHBOARD)	83
D. CONFIGURER GEO-DASH	83
E. EXPORTEZ VOS DONNEES.....	83
F. STATISTIQUES DU PROJET (PROJECT STATISTICS)	86
PARTIE 8: CREER UN PROJET POUR VALIDATION	87
A. ÉVALUATION DU DEGRE DE PRECISION (ACCURACY ASSESSMENT).....	87
B. OBJECTIFS DE VALIDATION ET TAILLE REQUISE DE L'ÉCHANTILLON	88
C. DEMARCHE D'ÉCHANTILLONNAGE	91
D. ALTERNATIVE: UTILISER TIMESYNC	92

Bienvenu sur Collect Earth Online

Collect Earth Online, ou CEO, est un outil gratuit et open-source de visualisation et d'interprétation d'images, idéal pour tout projet nécessitant des données relatives au couvert et/ou à l'utilisation des sols. CEO permet d'interpréter visuellement plusieurs images satellite de façon simultanée, avec une couverture planétaire grâce à diverses sources de données satellites, telles que MapBox et Bings Maps, exploitées via le moteur d'observation terrestre de Google (Google Earth Engine). La plateforme offre en outre à l'utilisateur la possibilité de se connecter à son propre service cartographique en ligne de type Web Map Service (WMS) ou Web Map Tile Service (WMTS). CEO fonctionne entièrement en ligne et ne requiert aucune installation de logiciels.

CEO permet aux organisations (appelées « institutions ») de créer des projets et habilite leurs équipes à recueillir des données spatiales en utilisant des images de télédétection. Il sert à l'interprétation et à la collecte de données d'imagerie satellite dans une démarche historique mais aussi en temps presque réel, pour valider des modélisations des changements intervenus dans le couvert et/ou l'utilisation des sols.

Collect Earth Online (CEO) est disponible sur <https://collect.earth/>.

Ce manuel présente des informations utiles aux administrateurs d'institutions et chefs de projets, notamment sur la façon d'inscrire leur organisation sur la plateforme et de paramétrer des projets, ainsi que des suggestions pour la bonne gestion des projets. La Partie 1 du manuel donne un aperçu de la plateforme Collect Earth Online et explique aux utilisateurs comment créer leurs propres comptes d'utilisateurs. La Partie 2 détaille la façon de créer et de gérer un profil d'institution sur CEO. La Partie 3 aborde la façon de gérer des séries d'images propres ; si votre organisation n'entend utiliser que des images standard de MapBox et Bing Maps, vous pouvez laisser ce chapitre de côté. La Partie 4 explique comment créer un projet de collecte de données, la Partie 5 aborde la vérification du projet, et la Partie 6 présente la fonction Geo-Dash, qui propose des informations supplémentaires à utiliser lors de la collecte de données. La Partie 7 explique la façon de gérer un projet publié. Et si vous êtes intéressés par la façon de paramétrer un projet CEO à des fins de validation (par exemple, pour modéliser le couvert des sols), la Partie 8 est un bref mode d'emploi pour la création de ce type de projets spécialisés.

Quelques normes de format ont été établies pour faciliter l'utilisation de ce manuel. Les liens actifs apparaissent **[comme ceci]**. Les noms des pages, par exemple la page d'**Accueil**, sont en gras.

L'icône ⓘ indique les diverses utilisations. L'icône ⚙ indique des fonctionnalités nouvelles, intéressantes et/ou utiles offertes par CEO. Enfin, CEO est un outil vivant en perpétuelle évolution. Les solutions aux difficultés existantes apparaissent dans des encadrés, comme ceci :

Ceci est la description d'un problème existant sur la plateforme et de la façon d'y remédier.

Les fonctions qui vont être mises en service apparaissent dans des encadrés comme celui-ci :

Ceci est la description d'une fonction future.

Partie 1: Brève introduction à Collect Earth Online

A. Créer votre compte

1. Dans votre navigateur, rendez-vous sur <https://collect.earth/>. CEO fonctionne avec Google Chrome, Mozilla Firefox et Microsoft Edge.
2. Cliquez sur **[Login/Register]** (S'inscrire/Se connecter) en haut à droite.
3. Pour créer un nouveau compte, cliquez sur **[Register a new account]** (Créer un nouveau compte) et suivez les instructions.
4. Une fois le compte créé, connectez-vous avec votre adresse email et votre mot de passe.
5. Si vous oubliez votre mot de passe, cliquez sur **[Forgot your password?]** (Mot de passe oublié ?) et suivez les instructions.

B. Fonctions du site internet

1. Votre navigateur vous permet d'accéder aux pages **Home** (Accueil), **About** (Qui sommes nous ?), **Support** (Aide) et **Account** (Compte) à partir de la barre de menu située en haut de la fenêtre.
 - i. La page **Home** contient des informations au sujet des institutions inscrites et des projets publiés, ainsi qu'une carte montrant la localisation des projets existants.
 - ii. La page **About** résume des informations relatives à CEO.
 - iii. La fonction d'aide (**Support**) met à disposition tous les manuels et tutoriels Collect Earth Online disponibles, ainsi qu'une démo de Collect Earth Online. Vous y trouverez également des liens permettant de faire remonter tout dysfonctionnement aux développeurs, ainsi que des forums d'entraide.
 - iv. La page **Account** présente des statistiques concernant les utilisateurs et permet de mettre à jour les paramètres de compte.

La partie du site internet consacrée à la collecte de données ne fonctionne pas sur les téléphones mobiles (les barres latérales de navigation ne sont pas disponibles). Sur un écran d'ordinateur ou de tablette trop étroit, ou si la fenêtre de votre navigateur ne dépasse pas 958 pixels de large, l'écran de collecte de données se situera en dessous de la carte et vous devrez faire défiler la page pour le trouver.

CEO va ajouter des onglets actifs "My Institutions/My Projects" (Mes institutions/Mes projets), ainsi que des pages plus détaillées dans la rubrique **Account** (Compte). Cela facilitera l'accès à vos institutions et projets.

C. Signaler un problème et suggérer de nouvelles fonctions

Si vous cliquez sur **[Support]** (Aide) en haut de la page, vous trouverez un lien vers la page de rapport de problèmes GitHub. Vous pouvez aussi accéder à cette page par l'adresse suivante :

<https://github.com/openforis/collect-earth-online/issues>.

Si vous constatez qu'une ou plusieurs fonctions de Collect Earth Online ne fonctionnent pas correctement, ou si vous souhaitez suggérer de nouvelles fonctions, vous pouvez utiliser cette page pour signaler le problème constater ou formuler votre suggestion. Une fois enregistrés, ces messages remontent directement jusqu'à l'équipe de développeurs de Collect Earth Online.

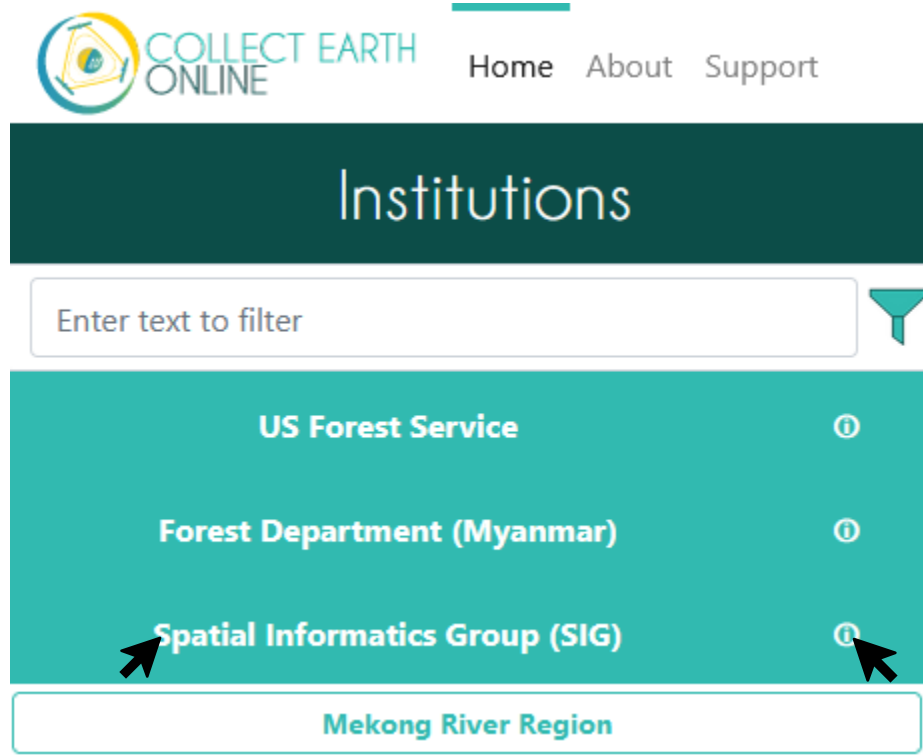
Pour signaler un problème, vous devrez vous connecter à votre compte ou créer un compte sur GitHub. En vous connectant, vous autoriser l'équipe de développeurs à vous contacter en cas de besoin, pour obtenir des informations supplémentaires et pouvoir répondre ou apporter une solution à la question ou suggestion formulée. Autrement, si vous n'êtes pas en mesure de créer un compte sur GitHub, vous pouvez poser des questions sur le forum OpenForis, disponible sur : <http://www.openforis.org/support>.


1. Si vous avez un compte GitHub, [rendez-vous sur la page CEO GitHub](#).
2. Pour signaler un problème ou suggérer une nouvelle fonction pour CEO, cliquez sur le bouton vert **[New issue]** (Nouvelle question) dans la partie en haut à droite de l'écran.
3. Intitulez votre question ou demande avec un libellé qui permette de comprendre immédiatement le sujet sur lequel elle porte.
4. Décrivez ensuite en détail, en dessous de l'intitulé, les caractéristiques du problème rencontré ou de la nouvelle fonction souhaitée.
5. Une fois les détails ainsi expliqués, cliquez sur le bouton vert **[Submit new issue]** (Envoyer nouvelle question). Cela enregistrera votre demande.

Partie 2: Paramétrage et gestion du profil d'institution

A. Liste des institutions et pages institutionnelles

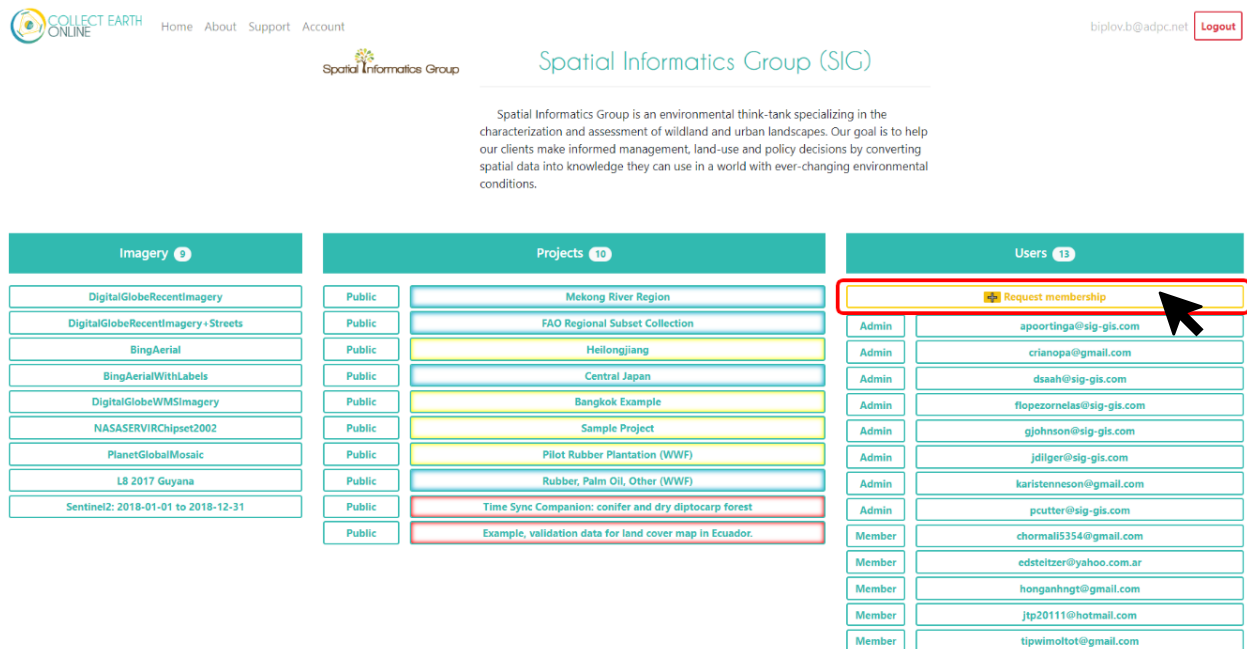
1. Vous trouverez sur la page **Home** (Accueil) une liste complète des organisations utilisatrices de CEO.
2. En cliquant sur le nom d'une institution, un menu déroulant vous montrera la liste des projets en cours de l'institution en question.



3. Il existe un **bouton d'information**  à côté de chaque institution.
4. Si vous cliquez sur le **[bouton d'information]** d'une institution, vous verrez s'ouvrir la page d'information pour cette **Institution**.
5. Sur les pages d'information des **Institutions**, vous trouverez:
 - i. Le logo de l'institution, qui vous mènera sur le site internet de l'institution si vous cliquez dessus ;
 - ii. Le nom complet de l'institution ;
 - iii. Une courte description de l'institution ;
 - iv. Les séries d'images à disposition de cette institution ;
 - v. Les projets de l'institution ; et
 - vi. Une liste des utilisateurs inscrits associés à cette institution.

B. Demander à rejoindre une institution

1. Si votre institution possède déjà un compte sur CEO et que vous souhaitez devenir membre utilisateur d'une autre institution, rendez-vous d'abord sur la page de l'**Institution** qui vous intéresse en cliquant sur son **bouton d'information** (décrit au paragraphe A.2-4 ci-dessus).
2. La liste des utilisateurs de cette institution apparaîtra dans une fenêtre à droite.
3. Cliquez sur le bouton **[Request Membership]** (Devenir membre) pour candidater en tant que membre utilisateur de cette institution.



The screenshot shows the Spatial Informatics Group (SIG) profile page. At the top, there's a header with the Collect Earth Online logo and navigation links. The main content area is divided into three sections: Imagery, Projects, and Users. The Users section on the right lists several users with their roles (Admin or Member) and email addresses. A red box highlights the 'Request membership' button at the top of the Users list, with a black arrow pointing to it. The Projects section in the middle lists various projects, some with public access. The Imagery section on the left lists different types of satellite imagery.

Imagery 9	Projects 10	Users 13
DigitalGlobeRecentImagery	Public Mekong River Region	Request membership
DigitalGlobeRecentImagery + Streets	Public FAO Regional Subset Collection	Admin apoortinga@sig-gis.com
BingAerial	Public Heilongjiang	Admin cianopa@gmail.com
BingAerialWithLabels	Public Central Japan	Admin dsaah@sig-gis.com
DigitalGlobeWMSImagery	Public Bangkok Example	Admin flopezornelas@sig-gis.com
NASASERVIRChipset2002	Public Sample Project	Admin gjohnson@sig-gis.com
PlanetGlobalMosaic	Public Pilot Rubber Plantation (WWF)	Admin jdilger@sig-gis.com
L8 2017 Guyana	Public Rubber, Palm Oil, Other (WWF)	Admin karistenneson@gmail.com
Sentinel2: 2018-01-01 to 2018-12-31	Public Time Sync Companion: conifer and dry diptocarp forest	Admin pcutter@sig-gis.com
	Public Example, validation data for land cover map in Ecuador.	Member chormali5354@gmail.com
		Member edsteltzer@yahoo.com.ar
		Member honganhngt@gmail.com
		Member jtp20111@hotmail.com
		Member tipwimoltot@gmail.com

4. Une fois votre/vos candidature/s acceptée/s, les institutions dont vous êtes membre apparaîtront dans la fenêtre **Affiliations** sur votre page d'accueil (**Home**). Cela facilite l'accès à ces institutions et à leurs projets.

Your Affiliations

World Data Classification

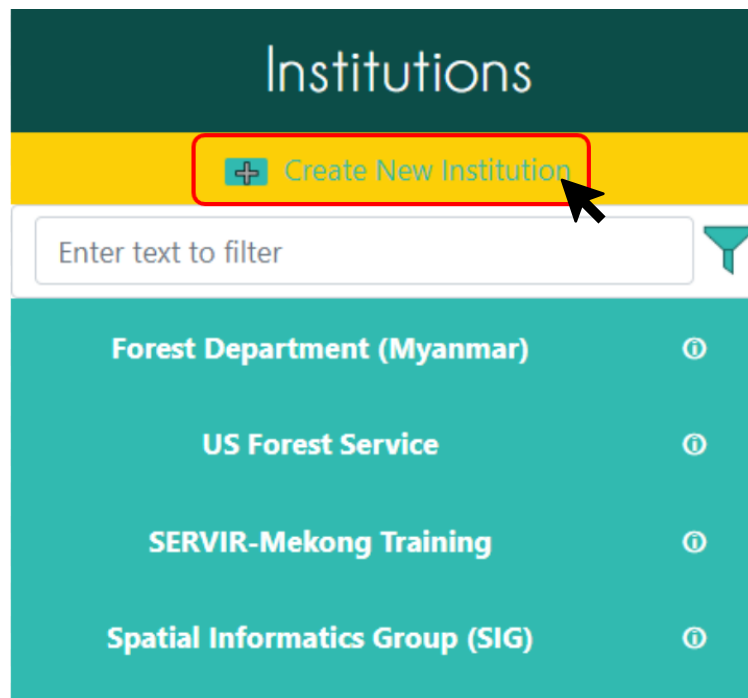
①

Forest Classification Alliance

①

C. Créer une nouvelle institution

1. Si votre institution n'est pas encore inscrite à CEO, vous pouvez créer son profil. Vous devrez être préalablement connecté à votre compte d'utilisateur (cliquez sur **[Login/Register]**).
2. Une fois connecté, rendez-vous sur la page **Home** et cliquez sur **[Create New Institution]** (Créer une nouvelle institution) dans le panel de gauche de la page **Home**.



3. Saisissez le nom de votre institution, son URL et une courte description. Ces informations apparaîtront sur la page de votre **Institution**.
4. Vous pouvez télécharger un logo à partir de votre ordinateur en cliquant sur **[Browse...]** (Naviguer...) et en indiquant le chemin vers l'image sur votre ordinateur.

5. Une fois que aurez fini de saisir vos informations, cliquez sur **[Create Institution]** (Créer institution).

D. Gestion d'une institution

Si vous êtes l'administrateur d'une institution, vous pouvez modifier l'information relative à votre institution après la création de son profil.

1. Si vous souhaitez faire des changements, rendez-vous d'abord sur la page d'information de votre **Institution** (voir paragraphe A.2-4 ci-dessus).
2. Vous pouvez modifier la page de votre institution en cliquant sur **[Edit]** (Modifier) en haut de la page.
3. Vous pouvez également supprimer le profil CEO de votre institution en cliquant **[Delete]** (Supprimer). Cette action est PERMANENTE, et il vous sera impossible de récupérer le profil par la suite. TOUS LES PROJETS ASSOCIÉS À VOTRE INSTITUTION SERONT ÉGALEMENT SUPPRIMÉS.

Autres aspects importants : il y a trois aspects relatifs à votre institution que vous pouvez administrer et qui permettent la collecte de données par le biais de CEO. Il s'agit des flux d'**Imagerie**, des **Projets** de collecte de données, et des **Utilisateurs** associés à votre institution. Ces informations apparaissent dans trois panels sur la page d'information de votre **Institution** (notez que si votre écran d'ordinateur est trop

étroit, les trois fenêtres apparaîtront empilées de haut en bas (et non côte-à-côte) et il vous faudra faire défiler la page pour visualiser chacune des fenêtres).

4. Le panel **Imagery** (Imagerie) comprend toutes les images et flux WMS disponibles. Vous pouvez en ajouter d'autres dans ce même panel. Consultez la Partie 3 de ce manuel pour plus de détails.
5. Le panel **Projects** (Projets) énumère les projets de votre institution, différencie les projets publics des privés, et vous permet de créer de nouveaux projets. Consultez la Partie 4 de ce manuel pour plus de détails.
6. Le panel **Users** (Utilisateurs) est une liste des membres de votre institution qui leur permet de rester informés de vos actualités. Ce panel fait l'objet du paragraphe E ci-après.

E. Gestion des utilisateurs (membres) de votre institution

En tant qu'administrateur, vous pouvez ajouter des utilisateurs de Collect Earth Online comme membres de votre institution, en saisissant leur adresse email dans la case prévue à cet effet et en cliquant sur le bouton **[Add User]** (Ajouter utilisateur). Seules les adresses email qui correspondent à un compte CEO existant peuvent être ajoutées en tant qu'utilisateurs de votre institution. Si c'est le cas et que l'ajout est effectif, une fenêtre pop-up vous notifie instantanément l'octroi du statut de « membre » à l'utilisateur que vous venez d'ajouter, et son adresse email apparaît dans la liste de vos utilisateurs.

1. Vous pouvez également approuver des demandes d'affiliation en attente.
2. Pour modifier le statut d'un utilisateur, vous pouvez vous servir du menu déroulant situé à droite de son adresse email dans la liste. Il existe deux statuts disponibles pour les utilisateurs : Administrateur (Admin) et Membre. Les utilisateurs dotés du statut Admin sont en capacité de modifier tous les projets de l'institution.
3. Vous pouvez restreindre la capacité d'intervention d'un utilisateur en tant qu'Admin à un seul des projets de votre institution ; pour cela, vous devez créer une nouvelle institution spécifiquement pour ce projet et ajouter l'utilisateur, avec le statut d'Admin, à la liste de membres de cette institution.
4. Vous pouvez par ailleurs supprimer des utilisateurs à l'aide du même menu déroulant, en choisissant l'option **Remove** (Supprimer).

Un nouveau statut d'utilisateur va être ajouté en 2020 ; il s'agit du « Vérificateur de projet ». Ce changement interviendra dans le cadre de la mise en service de la nouvelle fonction de Vérification de projets.

F. Autres privilèges de l'administrateur

1. En tant qu'administrateur, vous pouvez en outre vérifier et modifier les réponses attribuées à chacune des parcelles d'un projet, y compris celles étiquetées par d'autres utilisateurs de CEO. Les membres d'une institution peuvent seulement vérifier et modifier les réponses pour les parcelles qu'ils ont eux-mêmes étiquetées.

Partie 3: Sources intégrées d'imagerie et sources à ajouter

A. Sources intégrées de supports d'imagerie

CEO compte une poignée d'options d'imagerie intégrées. Chacune de ces options a ses propres avantages et inconvénients.

Bing Aerial et Bing Aerial avec étiquettes : Les images proposées par Bing Maps sont des images composites issues de satellites. Cela signifie que chaque dalle cartographique est composée d'images captées à des dates multiples. Les dalles cartographiques ne sont pas captées à une date unique.

Certaines contiennent des images captées sur une fenêtre temporelle de plusieurs jours ; d'autres, sur une fenêtre temporelle de plusieurs années. Comme les dalles n'ont pas une date unique, CEO n'est pas en mesure de donner la date exacte des images utilisées. Si vous voulez en savoir davantage, l'API de Bing Maps se trouve ici : <https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/rest-services/imagery/imagery-metadata>.

CEO est actuellement en transition du service *Aerial avec étiquettes*, qui est obsolète, vers le service *Aerial avec étiquettes à la demande* qui va le remplacer.

Le système de dalles de Bing emploie la projection Mercator et possède 23 niveaux de zoom (quoique ces niveaux ne soient pas tous disponibles pour toutes les localisations). Généralement, la résolution au niveau maximal de zoom est de 0,3 m par pixel. Pour plus d'information, consultez <https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/articles/bing-maps-tile-system>.

MapBox est une plateforme cartographique open-source offrant des cartes sur mesure. L'imagerie satellite s'appuie sur différentes sources suivant le niveau de zoom et la disponibilité géographique.

- **Les niveaux 0-8 de zoom** utilisent des données [purgées de nuages](#) issues des satellites MODIS de la NASA.
- **Les niveaux 9-12 de zoom** utilisent des images issues de [NASA/USGS Landsat 5 & 7](#).
- **Les niveaux 13+ de zoom** utilisent une combinaison de sources ouvertes et exclusives, notamment [Digital Globe](#) pour une grande portion de la planète, USDA's NAIP 2011–2013 dans le voisinage des États-Unis, et des imageries aériennes en libre-service pour le Danemark, la Finlande et certaines parties du territoire allemand.

CEO a créé une couche vierge d'images satellite ainsi qu'une couche dotée d'étiquettes. Vous trouverez plus de détails ici : <https://www.mapbox.com/> et ici : <https://docs.mapbox.com/help/how-mapbox-works/satellite-imagery/>.

Maxar a écarté de multiples sources de données obsolètes qui étaient disponibles sur CEO par le passé, y compris :
DigitalGlobeRecentImagery; DigitalGlobeRecentImagery+Streets;
DigitalGlobeWMSImagery; et EarthWatch.



Landsat 5, 7 et 8, Sentinel 2 et les données disponibles sur Google Earth Engine sont à disposition sur l'interface Geo-Dash. Ces ensembles de données apparaîtront dans une fenêtre séparée ou pourront être ajoutées en tant qu'imagerie institutionnelle si vous utilisez les widgets de collecte d'images *Image Collection Asset*, *Image Asset* ou bien des widgets personnalisés de collecte. Pour ajouter ces options, consultez la Partie 6 de ce manuel consacrée à Geo-Dash.

Vous pouvez également les acheminer via le flux GeoServer décrit ci-après.

B. Configurer un flux de supports d'imagerie de type Web Map Service (WMS) ou Web Map Tile Service (WMTS)

Les imageries intégrées MapBox et Bing ne sont pas des supports cartographiques suffisants pour certains projets, notamment pour ceux qui visent à comparer les utilisations des sols entre deux périodes, ou les projets nécessitant des images spécifiquement datées, au jour ou au mois près. CEO permet aux institutions d'ajouter d'autres sources d'images à travers leur propre page. Ces images doivent être accessibles par le biais d'un WMS ou WMTS. Les images stockées sur l'ordinateur personnel de l'utilisateur ne peuvent pas être ajoutées à un projet CEO, mais vous pouvez créer un accès à ces images en les téléchargeant sur un WMS ou WMTS (comme supports cartographiques) ou en tant que fonds d'images (Asset) de Google Earth Engine (pour Geo-Dash et/ou comme supports cartographiques).

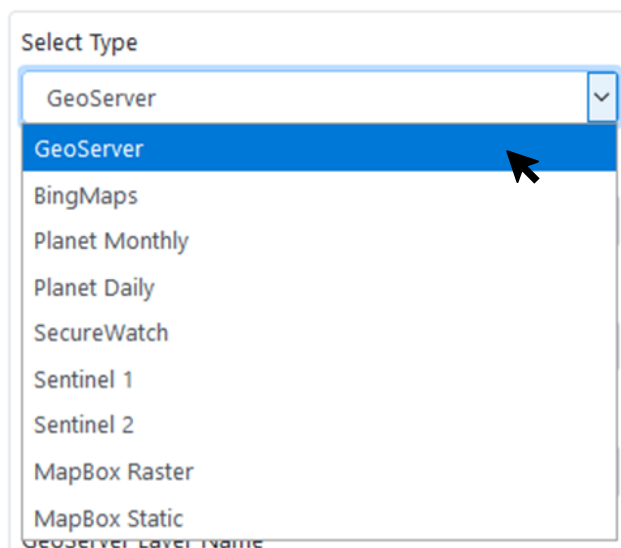
Les instructions ci-après démarrent lorsque vous vous trouvez sur la page de votre Institution (voir instructions au paragraphe A.2-4 dans la Partie 2), connecté en tant qu'Administrateur de votre institution.

Dans le panel **Imagery** (Imagerie) de la page de votre **Institution**, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie). Vous verrez apparaître les options suivantes : GeoServer, BingMaps, Planet Monthly, Planet Daily, SecureWatch, Sentinel 1, Sentinel 2, MapBox Raster and MapBox Static. GeoServer est un protocole en accès libre et applicable largement, tandis que les autres options sont connectées à des sources spécifiques de données, auxquelles vous devez, en général, être abonné.

Pour BingMaps, Planet Monthly, Planet Daily, SecureWatch et les produits MapBox, vous devrez d'abord localiser votre clé API d'authentification sans mot de passe. Elle vous sera demandée dans la fenêtre de paramétrage de l'imagerie sur CEO.

Abordons maintenant la façon d'ajouter des images pour chacune de ces options, car l'information requise pour paramétrer le serveur WMS sera différente selon le type d'imagerie que vous souhaitez

ajouter (gardez en tête que l'image que vous verrez apparaître peut être différente de celle que montre le manuel, car les imageries disponibles ont considérablement changé récemment).



1. GeoServer

- i. **GeoServer** est un serveur logiciel open-source en Javascript, qui permet aux utilisateurs de visualiser et de modifier des données géospatiales. Vous trouverez plus d'information ici : <http://geoserver.org/about/>. Cette option vous permet d'accéder aux données de votre institution ou à celles des services qui utilisent cette plateforme.
- ii. **Title (Intitulé)**: Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iii. **Attribution**: Il s'agit de l'attribution affichée pour votre imagerie. Elle apparaîtra au-dessus de la carte lorsque les utilisateurs accompliront des tâches de collecte de données.
- iv. **URL du GeoServer**: C'est l'URL de votre GeoServer. Elle doit commencer par http:// ou https://
- v. **GeoServer Layer Name (Nom de la couche GeoServer)**: C'est le nom de la couche cartographique issue de votre serveur, tel que vous souhaitez le voir apparaître.
- vi. **GeoServer Params (en tant qu'objets JSON)**: Si vous souhaitez spécifier des paramètres pour votre couche cartographique, placez-les ici sous forme d'objets JSON. La documentation relative au WMS getMapService se trouve en ligne, ici : <https://docs.geoserver.org/stable/en/user/services/wms/reference.html#getmap>. Ces paramètres ne fonctionnent que s'ils sont interprétables par GeoServer. Voici quelques exemples :

```
{"TILED": true}
```

```
{"VERSION": "1.1.1", "CONNECTID": "63f634af-fc31-4d81-9505-b62b4701f8a9", "FEATUREPROFILE": "Accuracy_Profile", "COVERAGE_CQL_FILTER": "(acquisition_date>'2012-01-01')AND(acquisition_date<'2012-12-31')"}}
```

Les guillemets **DOIVENT IMPÉRATIVEMENT** être des guillemets au format ASCII/neutre/vertical ("""). L'utilisation de guillemets au format smart/typographique/incurvé (""") génèrera des erreurs. Utilisez uniquement Unicode U+0022 et U+0027.

vii. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

2. BingMaps

- i. Vous pouvez ajouter des cartes Bing Maps à l'aide de votre clé API personnelle (au lieu d'utiliser celle de CEO).
- ii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iii. **Imagery Id (Identifiant de l'imagerie)** : À l'heure actuelle, seules les images Aerial et AerialWithLabels sont supportées par CEO. Notez que l'imagerie AerialWithLabels emploie un ancien service de dalles statiques, qui est aujourd'hui obsolète, et que les données existantes ne feront pas l'objet d'une actualisation. Il est donc possible qu'elle contienne des images plus anciennes que l'imagerie Bing Aerial.
- iv. **Access Token (Jeton d'accès)** : Il s'agit de votre clé d'accès à BingMaps. Pour plus d'information ou pour obtenir votre propre clé, consultez <https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/getting-started/bing-maps-dev-center-help/getting-a-bing-maps-key>.
- v. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

3. Planet Monthly

- i. Planet propose de multiples produits et données (vous trouverez ici la spécification des produits: <https://support.planet.com/hc/en-us/articles/360022233473-Planet-Imagery-Product-Specifications>) . Cette option utilise la mosaïque Planet Monthly, qui vous permet de visualiser des images pour un mois spécifique.
- ii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iii. **Default Year (année par défaut)** : C'est l'année par défaut de la carte qui s'affiche.
- iv. **Default Month (mois par défaut)** : C'est le mois par défaut de la carte qui s'affiche. Utilisez des nombres entiers entre 1 et 12.
- v. **Access Token (Jeton d'accès)** : Il s'agit de votre clé d'accès à Planet. Pour plus d'information, consultez <https://developers.planet.com/docs/quickstart/getting-started/>
- vi. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

L'année et le mois par défaut vous permettent d'introduire n'importe quel nombre entier, positif ou négatif. Les touches avec des flèches vers le haut et vers le bas débutent à 0. Saisissez l'année au format AAAA et le mois sous forme de nombre entier compris entre 1 et 12.

4. PlanetDaily

- i. PlanetDaily est un autre répertoire d'imagerie disponible sur Planet. Il permet aux utilisateurs de détecter quasiment en temps réel les changements dans l'utilisation et le couvert des sols. Cette source de données vous permet de choisir une date de début et une date de fin, avec une mise à jour quasi quotidienne. Attention : votre zone d'étude peut ne pas avoir une couverture intégrale tous les jours de l'année.
- ii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iii. **Access Token (Jeton d'accès)** : Il s'agit de votre clé API d'accès à PlanetDaily. Pour plus d'information, consultez <https://developers.planet.com/docs/quickstart/getting-started/>.
- iv. **Start Date (Date de début)** : C'est la date de début de la période d'images qui vous intéresse. Vous pouvez la saisir en utilisant votre clavier numérique ou à l'aide du widget calendrier situé à droite.
- v. **End Date (Date de fin)** : C'est la date à laquelle s'achève la période d'images qui vous intéresse.
- vi. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

5. SecureWatch

- i. SecureWatch est un autre service de Maxar dédié au suivi des nouveaux changements dans les utilisations et le couvert des sols, ainsi qu'à la comparaison des images actuelles de changements dans l'utilisation/le couvert des sols avec des images sur les vingt dernières années.
- ii. Pour plus d'information, consultez : <https://www.digitalglobe.com/products/securewatch>.
- iii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iv. **Connect ID (Identifiant de connexion)** : Il s'agit de votre clé API. Vous devrez utiliser ici une clé d'authentification sans mot de passe, sous la forme d'un ensemble de lettres et de chiffres séparés par des tirets.
- v. **Start Date (Date de début)** : C'est la date de début de la période d'images qui vous intéresse. Vous pouvez la saisir en utilisant votre clavier numérique ou à l'aide du widget calendrier situé à droite.
- vi. **End Date (Date de fin)** : C'est la date de fin de la période d'images qui vous intéresse.
- vii. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

6. Sentinel 1

- i. Les données de Sentinel sont acheminées vers CEO via le GEE.
- ii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.

- iii. **Default Year (Année par défaut)** : C'est l'année par défaut de la carte qui s'affiche.
- iv. **Default Month (Mois par défaut)** : C'est le mois par défaut de la carte qui s'affiche. Utilisez des nombres entiers entre 1 et 12.
- v. **Band Combination (Combinaison de bande)** : Ce sont des combinaisons de bande préprogrammées pour les utilisations les plus courantes. VH et VV sont à polarisation simple, VH/VV et HH/HV sont à double polarisation. Pour plus d'information : <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/acquisition-modes>.
- vi. **Min** : Valeur minimale des bandes. Il peut s'agir d'une seule valeur pour toutes les bandes, ou d'une valeur pour chacune des trois bandes. La syntaxe adaptée pour ceci se présente sous la forme « ##,##,## » sans les guillemets. Les valeurs minimales admises pour chaque bande sont en général les mêmes que pour Geo-Dash et Sentinel sur GEE; consultez <https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/sentinel>
- vii. **Max** : Valeur maximale des bandes. Il peut s'agir d'une seule valeur pour toutes les bandes, ou d'une valeur pour chacune des trois bandes. La syntaxe adaptée pour ceci se présente sous la forme « ##,##,## » sans les guillemets. Les valeurs maximales admises pour chaque bande sont en général les mêmes que pour Geo-Dash et Sentinel sur GEE; consultez le lien ci-dessus.
- viii. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

7. Sentinel 2

- i. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- ii. **Default Year (Année par défaut)** : C'est l'année par défaut de la carte qui s'affiche.
- iii. **Default Month (Mois par défaut)** : C'est le mois par défaut de la carte qui s'affiche. Utilisez des nombres entiers entre 1 et 12.
- iv. **Band Combination (Combinaison de bande)** : Choisissez l'une des options disponibles, parmi True Color (couleur réelle), False Color Infrared (fausse couleur infrarouge), False Color Urban (fausse couleur urbaine), Agriculture, Healthy Vegetation (végétation saine) et Short Wave Infrared (infrarouge à onde courte).
- v. **Min** : Valeur minimale des bandes. Il peut s'agir d'une seule valeur pour toutes les bandes, ou d'une valeur pour chacune des trois bandes. La syntaxe adaptée pour ceci se présente sous la forme « ##,##,## » sans les guillemets. Les valeurs minimales admises pour chaque bande sont en général les mêmes que pour Geo-Dash et Sentinel sur GEE; consultez <https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/sentinel>
- vi. **Max** : Valeur maximale des bandes. Il peut s'agir d'une seule valeur pour toutes les bandes, ou d'une valeur pour chacune des trois bandes. La syntaxe adaptée pour ceci se présente sous la forme « ##,##,## » sans les guillemets. Les valeurs maximales admises pour chaque bande sont en général les mêmes que pour Geo-Dash et Sentinel sur GEE; consultez le lien ci-dessus.
- vii. **Cloud Score (Score de nuages)** : Couverture nuageuse admise. Les valeurs sont comprises entre 0-100.
- viii. Lorsque tous les champs ont été remplis, cliquez sur **[Add New Imagery]** (Ajouter nouvelle imagerie).

8. MapBox Raster

- i. MapBox Raster est un serveur de dalles tramées, comprenant toute l'imagerie satellite de Mapbox. Pour plus d'information, consultez: <https://docs.mapbox.com/help/glossary/raster-tiles-api/>
- ii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iii. **Layer Name (Nom de la couche)** : C'est le nom de la couche cartographique issue de Mapbox, tel que vous souhaitez le voir apparaître.
- iv. **Access Token (Jeton d'accès)** : votre clé d'accès sera la clé sans mot de passe que vous utilisez pour MapBox. Pour plus d'information, consultez <https://docs.mapbox.com/help/glossary/raster-tiles-api/>.

9. MapBox Static

- i. Mapbox Static est un serveur de dalles tramées générées dans un des styles [Mapbox GL](#). Cette API présente des paramètres additionnels qui permettent d'affiner les résultats d'une recherche. Pour plus d'information, consultez : <https://docs.mapbox.com/help/glossary/static-tiles-api/>
- ii. **Title (Intitulé)** : Il s'agit du nom sous lequel apparaîtra l'imagerie.
- iii. **User Name (Nom d'utilisateur)** : Votre nom d'utilisateur de MapBox.
- iv. **Map Style ID (Identifiant du style de carte)** : Il s'agit de l'identifiant pour MapBox.
- v. **Access Token (Jeton d'accès)** : c'est votre clé d'authentification sans mot de passe pour MapBox. Pour plus d'information, consultez <https://docs.mapbox.com/help/glossary/static-tiles-api/>.



Pour PlanetDaily et SecureWatch, les dates introduites sont les dates par défaut qui délimitent l'intervalle d'imagerie demandé dans la page de collecte d'images. L'utilisateur peut les modifier au moment de parcourir la carte, car il existe des widget de date de début et de fin dans la barre d'outils de la page de collecte (voir des exemples dans le **Data Collection Manual** (Manuel de collecte de données)). Pour SecureWatch, l'utilisateur aura également la possibilité de choisir parmi des profils de caractéristiques (FeatureProfiles). Si aucun FeatureProfile n'est spécifié, l'imagerie affichée sera la plus récente disponible entre la date de début et la date de fin saisies.

SecureWatch et les produits Planet n'afficheront aucune image si le zoom de la carte est trop large. Cela se traduit généralement par l'affichage d'une trame cartographique blanche au niveau de l'aperçu du projet. Cliquez sur le bouton "Go to first plot" (Aller sur la parcelle initiale) dans la page de collecte pour réduire le zoom jusqu'au niveau parcelle et les images s'afficheront automatiquement.

Pour SecureWatch, la date de collecte des données sera ajoutée aux données .csv du projet disponibles au téléchargement (consultez le paragraphe E de la Partie 7 de ce manuel, « Exporter vos données »).

Il n'existe à l'heure actuelle aucun moyen de « prévisualiser » les images qui seront visibles sur votre nouvelle couche dans le processus « Ajouter des images ». Il existe deux façons de contourner cette carence.

D'abord, si votre source de données possède un portail de visualisation des données, vous pouvez l'utiliser pour explorer l'imagerie au préalable et déterminer ce qui est disponible pour les périodes qui vous intéressent.

Ensuite, vous pouvez ajouter la couche d'imagerie puis ouvrir un projet existant de votre institution. L'imagerie sera disponible dans le menu déroulant (si vous alternez entre une fenêtre Projet et une fenêtre Institution, vous devrez sans doute rafraîchir la fenêtre Projet pour voir apparaître la nouvelle couche). Vous pouvez alors vérifier que l'imagerie s'affiche correctement et revenir sur la page Institution pour ajouter à nouveau l'imagerie si votre premier essai n'a pas fonctionné.

C. Ajouter des images pour des périodes multiples

L'ajout de plusieurs options d'imagerie avec différentes périodes par défaut peut faciliter la collecte de données pour les projets visant à comparer plusieurs intervalles de temps afin de détecter les changements dans l'utilisation et/ou dans le couvert des sols. Les services WMS/WMTS que vous pouvez utiliser pour créer des supports cartographiques à des dates et périodes diverses sont, entre autres, GeoServer, Planet Monthly, Planet Daily et Secure Watch.

1. GeoServer:

- i. Pour GeoServer, la façon d'ajouter des imageries sur des années multiples dépend de votre serveur.
 - (a) Si vos années différentes sont stockées en tant que couches différentes, modifiez le champ GeoServer intitulé **Layer Name** (Nom de la couche) lorsque vous ajouterez la deuxième couche. Assurez-vous que les champs intitulé, attribution, etc., soient adaptés à la nouvelle couche.
 - (b) Si votre serveur utilise un système de filtre pour afficher les images d'années différentes, vous devrez modifier le champ GeoServerParams (en vous assurant toujours que l'information des autres champs est correcte).
- ii. Une fois choisie l'approche la plus adaptée à votre serveur, refaites les étapes indiquées au paragraphe B.1 de la Partie 3 de ce manuel pour chacune des périodes que vous souhaitez ajouter.
- iii. **Notez que pour certaines années il peut ne pas y avoir d'imagerie disponible**, parce que les données sont insuffisantes dans la base de données. Si aucune image ne s'affiche pour l'intervalle temporel choisi, vous devrez modifier le champ GeoServerParams, pour changer les caractéristiques ou les dates du profil de recherche.

2. Planet Monthly et Planet Daily

- i. Pour tous les produits Planet, vous devez simplement modifier les champs relatifs à la période pour ajouter des couches avec différentes périodes par défaut. L'utilisateur peut modifier la période affichée pendant la collecte de données ; toutefois, ce sera le paramétrage par défaut qui s'affichera d'abord.
- ii. Assurez-vous d'avoir modifié le champ d'intitulé pour refléter le jour, le mois et l'année par défaut qui correspondent à chaque nouvelle couche que vous ajouterez.

3. Secure Watch

- i. Pour ce produit Maxar, il vous suffira de modifier les champs relatifs aux périodes de temps pour ajouter des couches avec différentes périodes par défaut. L'utilisateur peut modifier la période affichée pendant la collecte de données ; toutefois, ce sera le paramétrage par défaut qui s'affichera d'abord.
- ii. Assurez-vous d'avoir modifié le champ d'intitulé pour refléter le jour, le mois et l'année par défaut qui correspondent à chaque nouvelle couche que vous ajouterez.

Toutes les imageries ajoutées à votre profil d'institution sont disponibles pour tous les projets.

Si vous souhaitez limiter les projets qui peuvent utiliser telle ou telle imagerie (pour maîtriser les coûts, par exemple), vous devrez créer un profil d'institution séparé pour chaque projet et ajouter la source d'images souhaitée UNIQUEMENT pour cette institution.

D. Estimer les coûts d'imagerie

Avant d'établir un projet sous CEO, il convient d'estimer la quantité d'images dont vous aurez besoin pour pouvoir prévoir l'allocation budgétaire et les ressources requises. Voici un guide pour vous aider.

1. À quel moment sont utilisées les images ? Les données d'imagerie sont utilisées lorsqu'une carte est affichée sur la page. Cela signifie que sur CEO, toutes les pages suivantes **peuvent** consommer des données :

- i. Accueil
- ii. Collecte de données
- iii. Créer un projet
- iv. Vérifier un projet
- v. Tableau de bord Projets
- vi. GeoDash (options spécifiques ou modules)
- vii. TimeSync (lorsqu'il est utilisé)

Sur ces pages, lors du premier chargement de la carte, des données d'imagerie seront consommées. À chaque fois qu'un utilisateur zoome ou fait défiler la fenêtre cartographique, des données seront consommées. La plus grande quantité sera sans doute consommée au moment de la collecte de données.

2. Estimer l'utilisation d'images pour un projet :

- i. Chaque fournisseur d'images établit ses propres règles quant à la quantité de dalles que vous pouvez télécharger par an en fonction du type de compte que vous avez auprès de lui. Il est donc important d'estimer cette quantité avant d'établir votre projet.
- ii. En outre, les services peuvent avoir des façons différentes de « comptabiliser » les images consommées de votre quota. Par exemple, Planet applique la règle « le pixel ne se paie qu'une fois », ce qui veut dire que vous pouvez télécharger plusieurs fois un pixel mais vous ne le paierez que la première fois (consultez : <https://support.planet.com/hc/en-us/articles/360021227554--When-is-a-Planet-product-charged-against-my-quota->). Vous aurez donc besoin de connaître au préalable le mode de rémunération de chaque service.
- iii. Pour calculer une approximation de la quantité d'images vous êtes susceptible d'utiliser pour un projet donné, comptez le nombre de parcelles. Déterminez ensuite le nombre

d'utilisateurs par parcelle (sur CEO, en général, il n'y a qu'un utilisateur par parcelle). Ensuite, essayez d'estimer combien de fois les utilisateurs vont zoomer ou faire défiler leurs cartes pour voir le contexte et pouvoir répondre aux questions préalables à l'établissement d'une parcelle. Multipliez ces deux chiffres l'un par l'autre.

- iv. Ensuite, décidez si vous allez utiliser Geo-Dash et déterminez combien de widgets cartographiques vous voulez afficher sur votre page Geo-Dash. Multipliez le nombre obtenu par le nombre de parcelles pour obtenir la quantité d'images Geo-Dash dont vous aurez besoin. Gardez en tête que l'imagerie Geo-Dash utilisée sera déduite de votre quantité de mémoire/traitement sur GEE, qui a une limite annuelle, alors que les autres services cartographiques mondiaux disponibles sur CEO (Bing Maps, SecureWatch, Planet) ont des limites annuelles séparées pour le nombre de dalles. Pour GEE, notre recommandation est de découper et prétraiter les images dans votre **fonds d'images/graphique/infographique** pour la zone en phase de collecte. Cela évitera un traitement à la volée par chaque utilisateur qui collecte des données, car Geo-Dash pourra ainsi fonctionner à partir du **fonds d'images** prétraitées.
 - v. Enfin, ajoutez quelques téléchargements supplémentaires pour le chargement des cartes au moment de créer et de vérifier un projet.
 - vi. Lorsque vous aurez une idée approximative de la quantité d'images cartographiques dont vous avez besoin pour un projet donné, vous devrez consulter la politique du service d'imagerie que vous utilisez concernant le décompte des dalles. Par exemple, certains de ces services prennent 15 dalles comme unité de comptabilisation. D'autres ont des règles de comptabilisation différentes.
3. Conseil pour réduire la consommation d'images : choisissez comme imagerie de contexte par défaut une source moins chère –comme Bing–, pour n'utiliser des images plus chères que lorsque vous aurez établi le niveau de zoom approprié.

E. Données issues de Synthetic Aperture Radar (SAR) sur CEO pour surveiller la dégradation des forêts

Les variations dans le temps observées sur des données satellite SAR sont attribuables à la structure et au degré d'humidité de la végétation. Pour les forêts, cela peut être lié à des changements dans les taux d'humidité des arbres et du sol, ainsi qu'à des changements dans la structure forestière. Cela peut s'avérer très utile pour détecter, par exemple, des dégradations forestières.

L'affichage couleur de données SAR pour la détection des dégradations forestières est possible sur CEO via le GEE et Geo-Dash.

Pour des informations en matière de détection des dégradations forestières à l'aide des fonctions widget du GEE, consultez le paragraphe E consacré aux options de projet dans la Partie 4 de ce manuel.

Pour des informations en matière de détection des dégradations forestières avec le widget Geo-Dash, consultez le paragraphe I consacré à l'outil pour la détection des dégradations (forestières) dans la Partie 6 de ce manuel.

Pour plus de détails sur SAR, consultez :

1. Kellndorfer, Josef. "Using SAR Data for Mapping Deforestation and Forest Degradation." SAR Handbook: Comprehensive Methodologies for Forest Monitoring and Biomass Estimation. Eds. Flores, A., Herndon, K., Thapa, R., Cherrington, E. NASA. 2019. DOI: . 10.25966/68c9-gw82; disponible en ligne (anglais seulement) ici : <https://gis1.servirglobal.net/TrainingMaterials/SAR/Ch3-Content.pdf>
Autrement, ici : <https://www.servirglobal.net/Global/Articles/Article/2674/sar-handbook-comprehensive-methodologies-for-forest-monitoring-and-biomass-estimation>
2. La plaquette d'information de SERVIR & SilvaCarbon : https://servirglobal.net/Portals/0/Documents/Articles/2019_SAR_Handbook/SAR_VegIndices_1_page_new.pdf

Partie 4: Création de projets

Une fois votre imagerie téléchargée, vous voilà prêt à créer un nouveau projet.

Avant de vous lancer dans un effort de collecte de données sur CEO, assurez-vous d'avoir fixé des objectifs concrets, des indicateurs et des unités de mesure pour votre initiative. Ce manuel est certes centré sur les questions techniques, mais d'autres ressources sont à votre disposition pour vous aider à définir ces objectifs, indicateurs et unités de mesure. Vous en trouverez de très utiles ici :

- Le guide *Road to Restoration: A Guide to Identifying Priorities and Indicators for Monitoring Forest and Landscape Restoration*, que vous trouverez (en anglais) ici : <http://www.fao.org/in-action/forest-landscape-restoration-mechanism/resources/detail/en/c/1253837/>. Ce guide de la FAO et de WRI décrit les étapes à suivre pour fixer des objectifs, choisir des indicateurs et définir des unités de mesure.

Si votre projet est focalisé sur la classification des utilisations et des couverts des sols, vous devrez également prévoir un modèle de classification et une clé d'interprétation. Votre modèle de classification doit être exhaustif, exclusif, cohérent vis-à-vis de l'objectif du projet, et suffisamment descriptif. Le modèle peut en outre avoir un niveau unique ou une organisation hiérarchisée, et il n'est pas nécessaire qu'il soit uniforme dans les détails. Les collecteurs de données se réfèrent à une clé d'interprétation – un ensemble de règles, d'images et de directives – pour classer les éléments du couvert des sols. Une clé d'interprétation détaillée permet aux collecteurs de données de produire des résultats plus cohérents et plus fiables.

- Consultez les chapitres 2 et 3 du Manuel théorique de Collect Earth Online, qui se trouve ici : https://collect.earth/downloads/CEO_Theoretical_Manual.pdf.

Concevoir un projet est un processus itératif, et vous devrez sans doute bâtir de multiples projets sur CEO à mesure que vous affinerez vos objectifs, vos modèles de classification des utilisations et des couverts des sols, vos sources d'imagerie, etc. Quelques aspects peuvent être modifiés après la publication d'un projet, mais pour d'autres aspects cela est impossible en l'état actuel des choses. Par exemple, si vous vous rendez compte que vous avez oublié d'ajouter une couche d'imagerie après la création d'un projet, vous pourrez l'ajouter lors du paramétrage du projet en suivant les étapes décrites dans la Partie 3 de ce manuel.

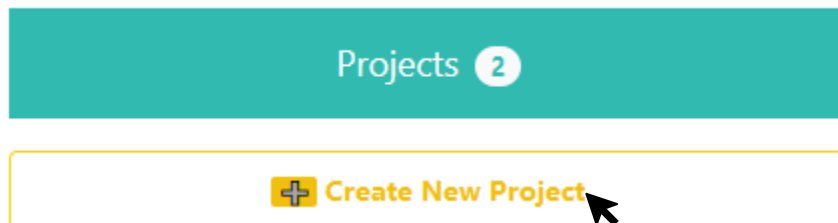
La fonction de vérification de projets va bientôt être disponible sur CEO. Cette fonctionnalité permettra aux utilisateurs de créer un projet, de conduire un test de collecte de données, et d'affiner ensuite le projet et les questions du projet avant publication. À chaque fois que les questions sont modifiées, toutes les données du test seront effacées. Cela sert à garantir que les réponses du projet soient cohérentes.

Les questions de sondage qui sont posées pour chaque point de sondage ne peuvent pas être modifiées après la publication du projet en l'état actuel des choses. Ne commencez pas votre collecte de données avant d'être sûr que vos questions de sondage sont correctes. L'équipe de CEO travaille actuellement sur un mode de prévisualisation (Preview) qui permettra aux administrateurs de revenir au processus de création des questions de sondage et de collecte de données avant la publication du projet.

Les instructions ci-après démarrent lorsque vous êtes sur la page de votre **Institution** (voir instructions au paragraphe A.2-4, dans la Partie 2 de ce manuel) connecté en tant qu'Administrateur de votre institution.

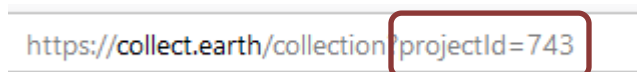
A. Créer un nouveau projet

1. Dans la colonne **Projects** (Projets) de la page de votre **Institution**, cliquez sur **[Create New Project]** (Créer un nouveau projet). Cela vous mène au formulaire de création de projets.

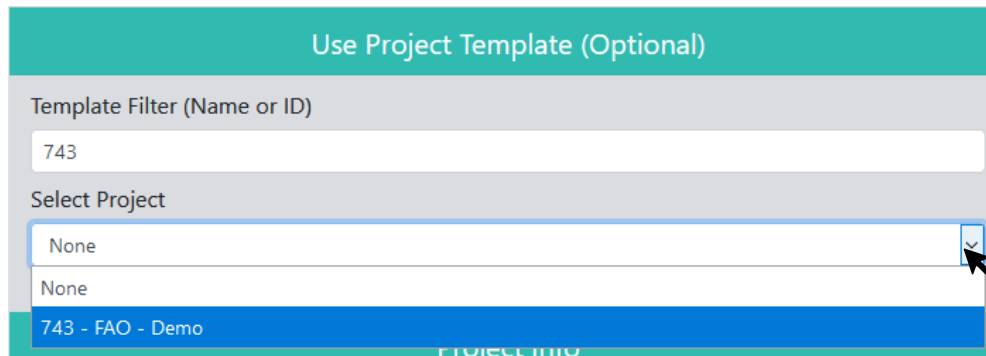


B. Utiliser un modèle de projet (facultatif)

1. Cette section sert à copier toute l'information –y compris l'information relative au projet, la zone et le modèle d'échantillonnage– d'un projet publié existant vers un nouveau projet. Cela peut être utile si vous avez un projet existant que vous souhaitez reproduire sur une année supplémentaire ou dans une nouvelle localisation, ou si vous refaites les processus de composition d'un projet. Vous pouvez choisir comme modèle tout projet publié ou fermé de votre institution. Vous ne pouvez pas utiliser des projets qui ont été supprimés, ni des projets privés d'une autre institution (seuls les membres et les Admins peuvent y accéder) ; vous pouvez toutefois utiliser les projets publics d'autres institutions (ouverts à tous les visiteurs du site internet ou utilisateurs de CEO). Pour plus d'information sur les paramètres de confidentialité des projets, consultez les paragraphes suivants.
2. Si vous ne souhaitez pas copier un projet existant, laissez cette section de côté et laissez le champ **Select Project** (Choisir projet) sur **None** (Aucun).
3. **Filtre à modèles (Nom ou identifiant)** : Saisissez un mot-clé du nom d'un projet existant ou le numéro identifiant du projet. Vous trouverez le numéro identifiant du projet en explorant le projet que vous souhaitez copier et en consultant son URL.



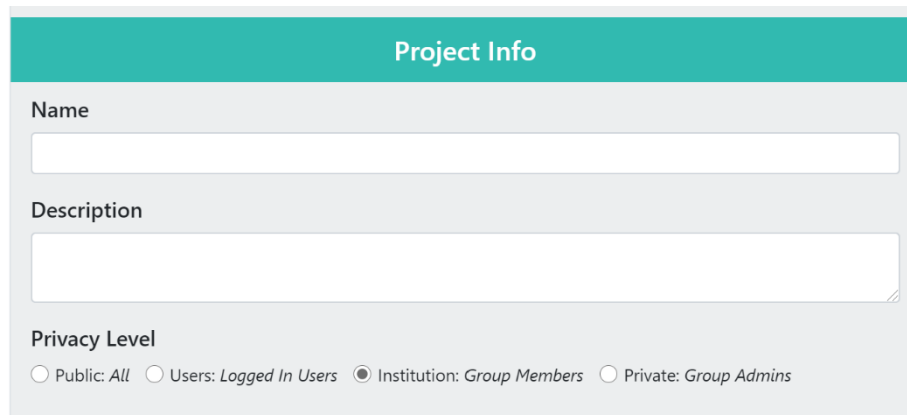
4. Cliquez ensuite sur le menu déroulant intitulé **Select Project** (Choisir projet) et cliquez sur le nom du projet.



Si vous choisissez un projet par le biais de la fonction **Select Project**, et que vous modifiez ensuite le contenu du champ **Select Project** pour le remettre sur **None**, l'AOI (Area of interest – Zone d'intérêt) du projet restera sur la carte, et le support cartographique s'affichera uniquement en gris et blanc. Choisissez une autre source dans le champ **Basemap Source (source de support cartographique)** puis revenez sur la source qui vous intéresse ; le support cartographique devrait alors s'afficher correctement.

5. Cette action ajoutera deux cases à cocher : **Copy Template Plots and Samples** (Copier les parcelles et échantillons du modèle) et **Copy Template Widgets** (Copier les widgets du modèle). Les deux cases sont cochées par défaut. Si la case **Copy Template Plots and Samples** est cochée, les sections de vérification des parcelles et de composition de l'échantillon n'afficheront qu'un aperçu du nombre de parcelles. Décochez cette case pour modifier ces paramètres. **Copy Template Widgets** fait référence aux options de Geo-Dash décrites au chapitre *Configuration et fonctionnement de Geo-Dash*, dans la Partie 6 de ce manuel.

C. Identification du projet



1. Dans la fenêtre **Project Info** (Identification du projet), saisissez le nom et une description de votre projet (dans les champs **Name** et **Description**, respectivement). Le **Nom** doit être court ; il apparaîtra dans la page d'Accueil (**Home**) et dans la page de Collecte des données (**Data Collection**) du projet. Rédigez une **Description** brève mais informative. Les utilisateurs pourront la voir s'ils cliquent sur l'épingle du projet sur la carte de la page d'accueil. Vous la verrez également lorsque vous administrerez votre projet.
2. Si vous utilisez un modèle, le **Nom** et la **Description** seront remplis automatiquement. Assurez-vous de les modifier pour qu'ils correspondent à votre nouveau projet.
3. Les boutons à puce **Privacy Level** (Niveau de confidentialité) vous permettent de gérer les personnes qui peuvent visualiser votre projet et contribuer à la collecte de données, et définir si les Admins de votre institution ou d'autres créateurs de nouveaux projets peuvent utiliser votre projet comme modèle.
 - i. **Public : All (Tous)** : Tous les utilisateurs peuvent voir les données de votre projet et en apporter de nouvelles. Les Admins peuvent utiliser votre projet comme modèle.
 - ii. **Users (Utilisateurs) : Logged in Users (Utilisateurs connectés)** : Tout utilisateur connecté à CEO pourra voir votre projet et y contribuer. Les Admins peuvent utiliser votre projet comme modèle.
 - iii. **Institution : Group Members (Membres du groupe)** : Les utilisateurs membres de votre institution peuvent voir votre projet et y contribuer. Les Admins d'autres institutions peuvent utiliser votre projet comme modèle.
 - iv. **Private (Privé) : Group Admins (Administrateurs du groupe)** : Seuls les Admins de votre institution peuvent voir votre projet et y contribuer. Les Admins d'autres institutions ne peuvent pas utiliser votre projet comme modèle.

D. AOI du projet : Établir la zone d'intérêt du projet

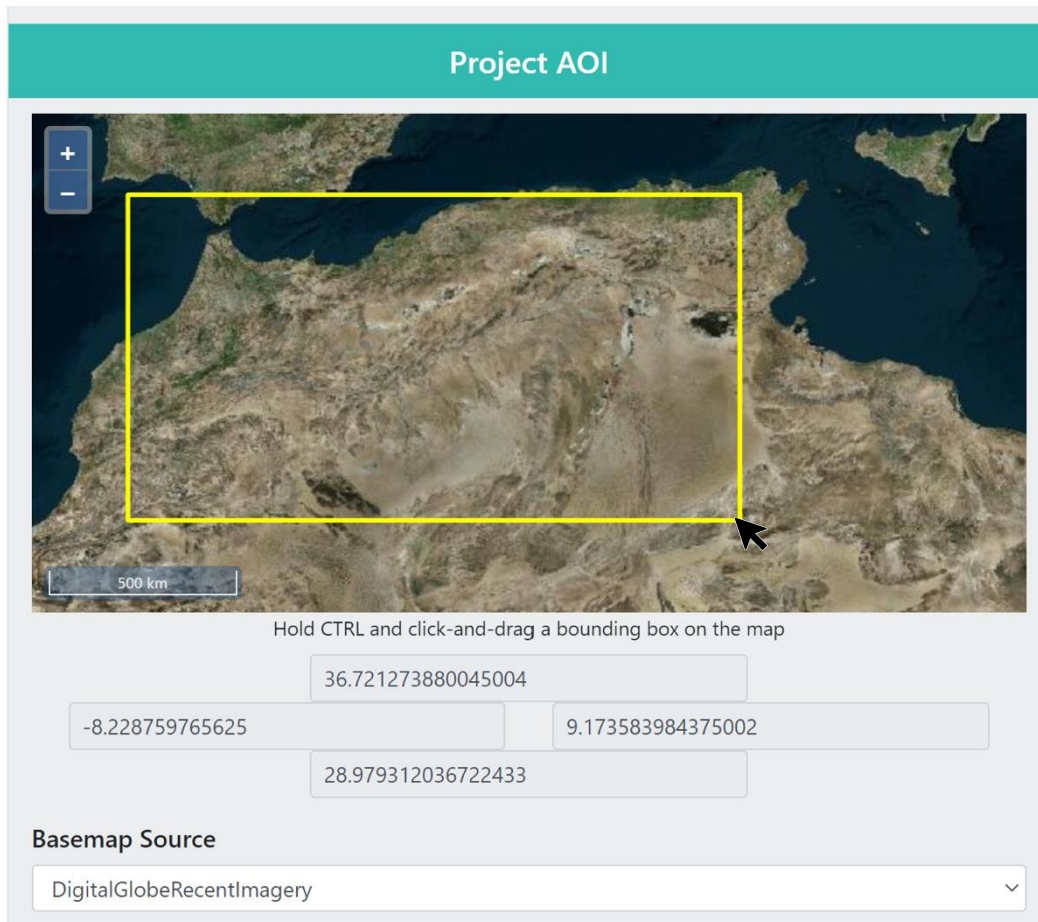
La zone d'intérêt du projet (area of interest (AOI)) définit l'origine des parcelles de test pour votre projet. Il s'agit de la première étape du processus de spécification d'un modèle d'échantillonnage pour votre projet.

Il existe principalement deux approches pour spécifier une AOI et un modèle d'échantillonnage : 1. utiliser le système intégré de CEO ; et 2. créer un échantillon sur un autre logiciel (QGIS, ArcGIS, etc.) et l'importer sur CEO. Si vous souhaitez importer votre propre échantillon au format .csv ou .shp, consultez la section Importer des fichiers CSV et SHP, dans la Partie 4 de ce manuel.

1. La façon la plus simple de choisir l'AOI de votre projet est de dessiner une case dans la fenêtre cartographique.
 - i. Localisez votre zone d'intérêt en zoomant et dézoomant à l'aide de la roue de votre souris, ou bien avec les cases + et – de la fenêtre de carte. Vous pouvez faire défiler la carte en cliquant dessus et en faisant glisser la carte d'un côté ou de l'autre
 - ii. Maintenez appuyée la touche CTRL (Commande sur Mac) et tracez une case en maintenant appuyé le bouton droit de la souris.
 - iii. Les fenêtres de coordonnées vont se remplir automatiquement dès que la case sera tracée et que vous aurez relâché la souris et la touche CTRL. Les coordonnées affichent latitude et longitude avec WGS84 EPSG:4326.

Vous ne pouvez pas importer un fichier .shp seulement pour délimiter votre AOI.

Utilisez plutôt ArcGIS, QGIS ou un autre logiciel similaire pour créer des points d'échantillon dans votre AOI.



2. Vous pouvez modifier la **Basemap Source (source de support cartographique)**, qui spécifie l'imagerie par défaut que les utilisateurs verront lorsqu'ils débuteront la collecte de données pour votre projet. La carte affichera la sélection active. Vos utilisateurs peuvent alterner entre toutes les couches d'imagerie disponibles pendant l'analyse.
3. Les options par défaut sont MapBox, Bing Aerial et Bing Aerial with Labels on Demand (avec étiquettes à la demande).
4. Il est possible que vous ayez plus d'options suivant l'imagerie qui a été ajoutée pour votre institution. Vous pouvez choisir parmi tous les flux WMS publics et privés de votre institution (et de l'institution de votre projet).

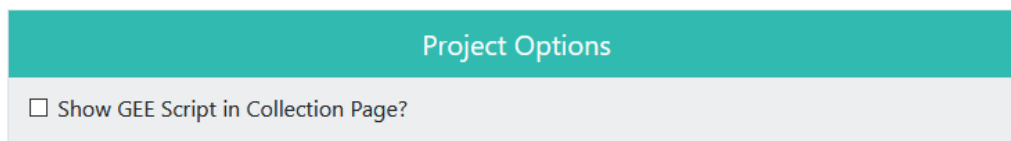
Maxar a écartés comme obsolètes de nombreux produits de données auparavant disponibles sur CEO, dont DigitalGlobeRecentImagery; DigitalGlobeRecentImagery+Streets; DigitalGlobeWMSImagery; et EarthWatch.

PlanetMonthly, PlanetDaily et SecureWatch ne permettent pas des retraits de données pour des zones très étendues, donc aucun de ces services ne doit être votre support cartographique par défaut (les utilisateurs ne verraient qu'une case blanche). Vous devrez établir un autre support cartographique par défaut et demander à vos collecteurs de données de passer sur PlanetDaily une fois qu'ils ont zoomé sur une parcelle à interpréter.

5. Si votre projet consiste à comparer les changements intervenus dans l'utilisation et le couvert des sols sur deux années différentes, choisissez ici comme imagerie par défaut l'une de vos imageries WMS pour les années visées. Vos utilisateurs pourront alors alterner facilement entre les images des deux années pendant la collecte de données.
6. Vous devrez dans un premier temps établir le flux d'imagerie pour l'une des périodes dans la fenêtre de gestion de l'imagerie de votre institution. Suivez les instructions données à la Section B de la 4^e partie de ce manuel.

E. Options du projet

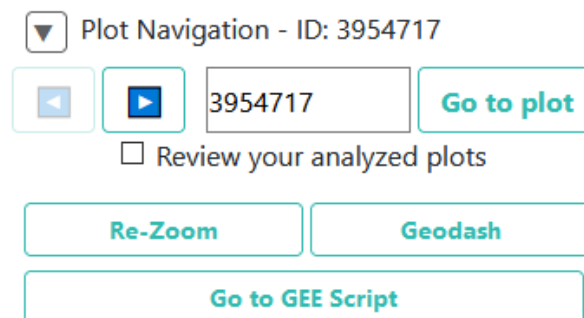
1. Il y a une option dans les Options du projet (Project Options) qui sert à afficher le script GEE dans la page de collecte.



Project Options

☐ Show GEE Script in Collection Page?

2. Cela permet aux utilisateurs de cliquer sur le bouton intitulé **Go to GEE Script (Aller à Script GEE)** sur la page de Collecte de données.



▼ Plot Navigation - ID: 3954717

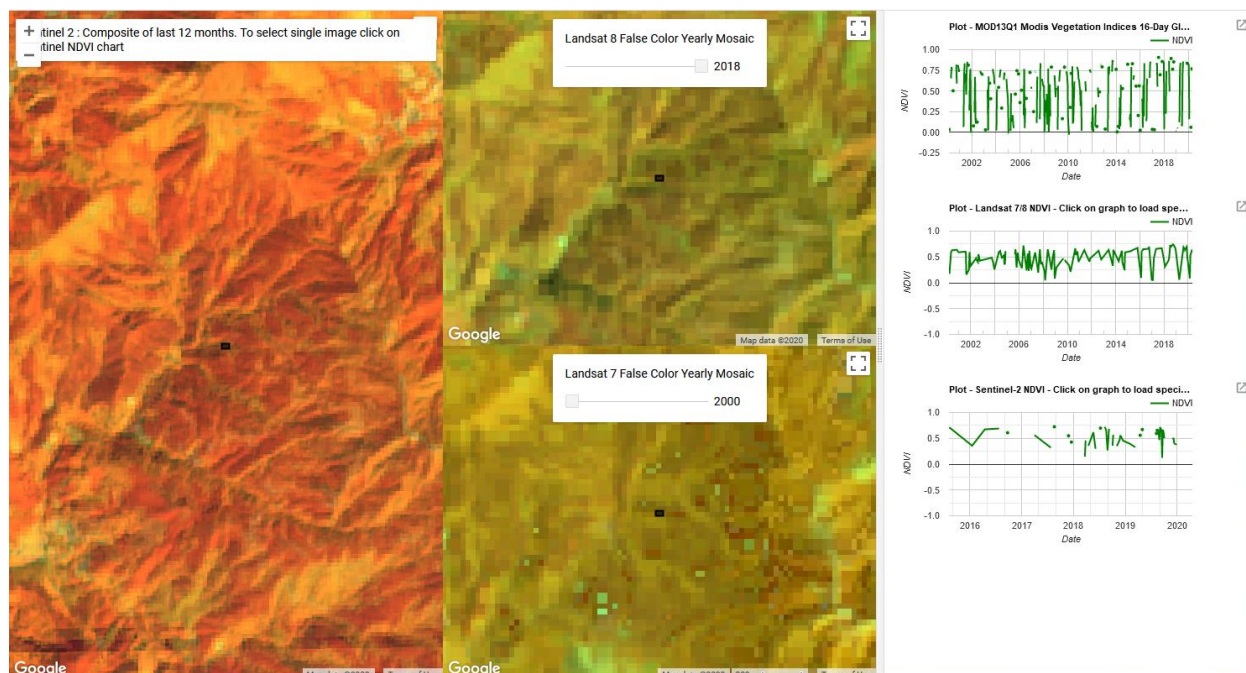
◀ ▶ 3954717 Go to plot

☐ Review your analyzed plots

Re-Zoom Geodash

Go to GEE Script

Ce bouton les mènera sur un site internet contenant des informations additionnelles au sujet de la parcelle qu'ils sont en train de traiter. En voici un exemple :



Il y a trois fenêtres. Tout à gauche, vous avez l'image composite de Sentinel 2 pour les 12 derniers mois. Elle est colorée par un composé infrarouge (proche infrarouge, infrarouge moyen, rouge). Au centre, vous avez les mosaïques annuelles de Landsat 8 et Landsat 7, avec un curseur vous permettant de choisir parmi les années affichées. À droite se trouvent les graphiques NDVI pour la parcelle, issus de MODIS, de Landsat 7/8, et de Sentinel 2. Pour les graphiques de Landsat 7/8 et de Sentinel, vous pouvez cliquer sur un point des graphiques pour importer les images correspondantes sur les fenêtres de gauche et du centre.

F. Composition de l'échantillon (parcelles)

Un échantillon bien préparé peut vous donner une estimation précise des paramètres importants du point de vue de la population d'arbres (le pourcentage de couvert forestier, par exemple). C'est souvent le facteur le plus important dans la production d'un inventaire fiable ou dans la conduite d'une évaluation de précision. L'objectif de cet échantillon est d'établir une estimation non biaisée de certaines mesures (par exemple, la proportion des superficies), avec le degré de variance le plus faible possible au vu des contraintes, y compris la disponibilité des ressources.

La première étape de la création d'échantillons intégrée sur CEO est la composition des parcelles à échantillonner. La deuxième étape, la sélection des points d'échantillonnage au sein de cette parcelle, fait l'objet de la prochaine section (Composition de l'échantillon (points), dans la Partie 4 de ce manuel). Avec ces deux étapes, CEO permet de très nombreuses compositions d'échantillons. Pour plus

d'information concernant l'importation de votre propre échantillon au format .csv ou .shp, consultez la section intitulée *Importer des fichiers CSV & SHP*, dans la Partie 4 de ce manuel.

Par exemple, supposez que vous cherchez à quantifier le couvert boisé dans un paysage donné. Dans cette démarche, on choisit des points d'échantillonnage pour classer les divers couverts du sol, qui sont ensuite rapportés au niveau de la parcelle pour générer une estimation du pourcentage de couvert forestier de la parcelle. L'information relative aux parcelles sert ensuite à estimer le couvert forestier au niveau du paysage tout entier, et permet de détecter des patrons ou des tendances. La précision de votre estimation au niveau paysage dépendra, entre autres, de la quantité de parcelles que vous avez classées et de la variabilité du paysage. Des informations théoriques plus détaillées sont disponibles dans le Manuel d'élaboration de projets sur CEO (que vous trouverez ici : https://collect.earth/downloads/CEO_Theoretical_Manual.pdf).

Par ailleurs, quelques notions terminologiques peuvent vous être utiles pour les deux types d'échantillonnage disponibles sur CEO. **Simple random sampling** (Échantillonnage aléatoire simple) signifie que tous les points ont une probabilité égale d'être sélectionnés. Cette option produit des paramètres non biaisés. Cependant, il peut s'avérer difficile d'établir un équilibre géographique avec des échantillons de petite taille. En outre, les classes rares risquent de ne pas être suffisamment représentées. S'il existe des classes rares que vous souhaitez détecter, nous recommandons vivement d'utiliser une approche d'échantillonnage stratifié. Pour cela, vous devrez créer un échantillon stratifié sur SEPAL (disponible en ligne sur : sepal.io) ou utiliser QGIS ou ArcGIS et importer l'échantillon en téléchargeant le fichier .csv ou .shp (consultez la section intitulée *Importer des fichiers CSV & SHP*, dans la Partie 4 de ce manuel).

Le second type est le **Systematic gridded sampling** (échantillonnage quadrillé systématique). Il s'agit d'un quadrillage de points superposé au paysage à des intervalles réguliers. Cette méthode donne un excellent équilibre géographique, mais elle ne permet pas de calculer des estimations non biaisées de la variance métrique de la population d'arbres.

Dans la section **Plot Design** (Composition de la parcelle), vous avez la possibilité de préciser le type et le nombre de parcelles à échantillonner.

1. La répartition spatiale (**Spatial Distribution**) sert à définir la répartition des points d'échantillonnage. Sur CEO, vous avez le choix entre deux approches d'échantillonnage : aléatoire ou quadrillé (spatial systématique).
 - i. L'échantillonnage aléatoire présente l'avantage d'être très simple et de produire des paramètres non biaisés qui facilitent les calculs. L'équilibre géographique n'est toutefois pas assuré lorsqu'on utilise des échantillons de petite taille, et les classes rares sont susceptibles de ne pas être correctement représentées (à moins d'un très large échantillon).
 - ii. L'échantillonnage systématique présente l'avantage d'un excellent équilibre géographique. Mais cette méthode ne permet pas de calculer des estimations véritablement impartiales de la variance métrique de la population d'arbres. En outre, si certaines caractéristiques ou

tendances du paysage coïncident avec les espaces entre les points de votre quadrillage systématique, vous risquez de produire une estimation considérablement biaisée.

- iii. Si vous choisissez la méthode aléatoire (**Random**), il vous faudra spécifier le nombre total de parcelles pour l'ensemble de votre projet.
- iv. Si vous choisissez la méthode quadrillée (**Gridded**), il vous faudra spécifier l'écartement entre les points centraux de vos parcelles (en mètres).
- v. Le nombre maximum de parcelles par projet est de 5000. Pour l'échantillonnage quadrillé, il vous faudra élargir l'espacement entre vos parcelles pour éviter de dépasser les 5000 parcelles.

2. Les parcelles peuvent prendre la forme (**Plot shape**) d'un cercle ou d'un carré. Il vous faudra spécifier le diamètre (pour une parcelle en forme de cercle) ou la largeur (pour une parcelle carrée). Ces mesures dépendront des besoins de votre projet. Si elles sont petites, vos utilisateurs devront beaucoup dézoomer pour voir l'imagerie contextuelle appropriée, car CEO centre et zoome automatiquement sur le périmètre de la parcelle.

Plot Design

Spatial Distribution

☒ Random ☐ Gridded ☐ Upload CSV ☐ Upload SHP

-Plot centers will be randomly distributed within the AOI.

Number of plots

Plot spacing (m)

Plot Shape

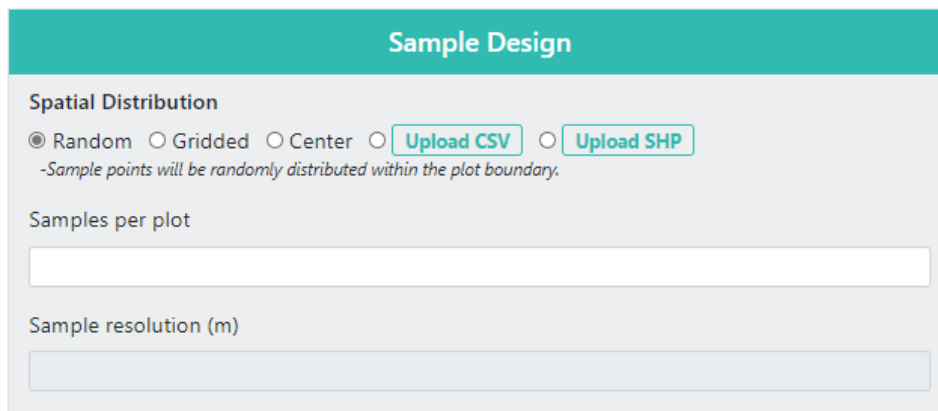
☒ Circle ☐ Square

Diameter (m)

G. Composition de l'échantillon (points)

La deuxième étape consiste à définir le nombre de points d'échantillonnage pour chaque parcelle, et s'ils sont choisis par un échantillonnage aléatoire ou quadrillé.

1. Dans la fenêtre **Spatial Distribution**, avec la répartition aléatoire (**Random**), les points seront répartis de façon aléatoire dans le périmètre de la parcelle. Il vous faudra en outre spécifier le nombre d'échantillons par parcelle (**Samples per plot**).
2. Avec la répartition quadrillée (**Gridded**), les points seront répartis suivant un quadrillage dans le périmètre de la parcelle. Il vous faudra spécifier la distance entre les points dans le champ intitulé Résolution de l'échantillon (**Sample resolution (m)**).
3. Avec une répartition centrée (**Center**) un point sera systématiquement placé au centre de la parcelle ; vous n'aurez alors rien d'autre à spécifier.
4. Le nombre maximum de points par parcelle est de 200.
5. Le nombre total de points d'échantillonnage par projet (nombre de parcelles multiplié par le nombre de points par parcelle) ne pourra pas dépasser 50 000.



Sample Design

Spatial Distribution

☒ Random ☐ Gridded ☐ Center

-Sample points will be randomly distributed within the plot boundary.

Samples per plot

Sample resolution (m)

H. Importer des fichiers CSV et SHP

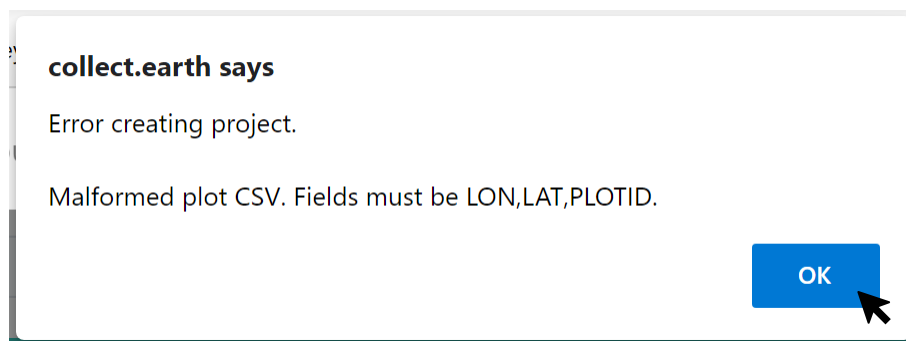
Les options par défaut de composition d'échantillons suffiront pour la plupart des utilisateurs ; mais vous pouvez également créer votre propre composition et l'importer sur CEO au format .csv ou .shp. Cette fonctionnalité sera par exemple utile lorsque : vous souhaitez que vos parcelles d'échantillon aient une autre forme que celle d'un rectangle (par exemple, les contours d'une région ou d'un pays), ou si vous avez l'intention de stratifier votre échantillon. Vous pouvez créer un fichier .csv ou .shp avec l'échantillon de parcelles et de points que vous souhaitez à l'aide de divers services et applications, notamment Sepal, ArcGIS (voir par exemple : <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/data-management/create-random-points.htm>) et QGIS (voir : <https://freegistutorial.com/how-to-create-random-points-inside-polygon-on-qgis/>).

Dans les fichiers .csv tout comme .shp, il est impératif d'utiliser le format WGS84 EPSG:4326 pour les coordonnées géographiques.

Concernant les fichiers .csv : afin de placer les points centraux de vos parcelles, importez un fichier .csv avec trois colonnes : LON, LAT, PLOTID.

Vous pouvez également importer un deuxième fichier .csv spécifiant les coordonnées de vos points d'échantillon centraux dans quatre colonnes : LON, LAT, PLOTID, SAMPLEID. LON et LAT peuvent s'épeler complètement en LONGITUDE et LATITUDE. Vous pouvez ajouter des colonnes supplémentaires avec des données relatives à vos parcelles et points échantillon, si et seulement si ces informations sont placées après les champs-clés indiqués ci-dessus.

Si vous n'inscrivez pas correctement les noms des colonnes (orthographe ou ordre), vous verrez apparaître ce message d'erreur :



La longitude doit être entre -180 et 180, et la latitude entre -90 et 90. Si vous les confondez, vous recevrez également un message d'erreur si votre longitude est supérieure à 90 ou inférieure à -90 (si l'erreur est inversée, votre parcelle serait située « au-delà » du pôle terrestre). Vérifiez donc bien ces valeurs.

Vous pouvez importer un seul fichier pour les centres de vos parcelles OU deux fichiers, l'un pour les centres des parcelles et l'autre pour les centres des points. Une fois que vos fichiers .csv remplissent ces quelques critères, suivez les instructions ci-après.

Pour l'option d'un seul fichier fixant les centres des parcelles :

1. Dans la fenêtre **Plot Design**, cochez la puce correspondant au bouton **Upload CSV** (Importer CSV). La puce doit être cochée pour rendre le bouton actif.
2. Cliquez ensuite sur **[Upload CSV]** et naviguez jusqu'à l'emplacement du fichier .csv contenant les coordonnées des centres des parcelles de votre échantillon.



Plot Design

Spatial Distribution

☐ Random
 ☐ Gridded
 ☒ **Upload CSV**
☐ **Upload SHP**
 File: None

-Specify your own plot centers by uploading a CSV with these fields: LONGITUDE,LATITUDE,PLOTID.

- Une fois le fichier importé, le nom du fichier s’affiche à côté du mot “File : ”
- Vous devrez alors spécifier la forme de vos parcelles (**Plot Shape**) ainsi que le diamètre (**Diameter**) ou la largeur (**Width**) correspondants (Voir précédemment, paragraphe E. Options du projet, Partie 4 de ce manuel).
- Vous devrez par ailleurs préciser la composition de votre échantillon de points (**Sample (Point) Design**), comme indiqué précédemment au paragraphe F. Composition de l’échantillon (parcelles) (Sample Plot Design).



Plot Design

Spatial Distribution

☐ Random
 ☐ Gridded
 ☒ **Upload CSV**
☐ **Upload SHP**
 File: 1000_kingcounty_labels.csv

-Specify your own plot centers by uploading a CSV with these fields: LONGITUDE,LATITUDE,PLOTID.

Number of plots

Plot spacing (m)

Plot Shape

☒ Circle
 ☐ Square

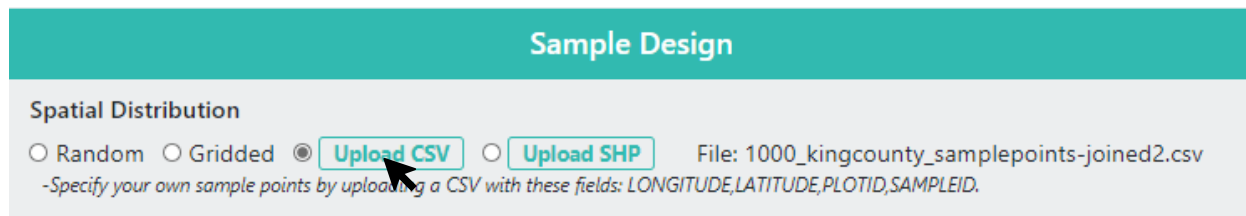
Diameter (m)

5

Pour l’option des deux fichiers, un fixant les centres des parcelles et l’autre les centres des points :

- Suivez les étapes 1 à 4 ci-dessus.
- À l’étape 4, il est important de spécifier une taille de parcelle suffisamment grande pour contenir les points que vous avez importés au format .csv ou .shp. Cela ne posera pas de problèmes si vous utilisez la fonction intégrée de composition de l’échantillon (points).
- Ensuite, dans la fenêtre **Sample (Point) Design**, cliquez sur la puce située devant **Upload CSV**.
- Cliquez sur **[Upload CSV]** et naviguez jusqu’à votre fichier .csv

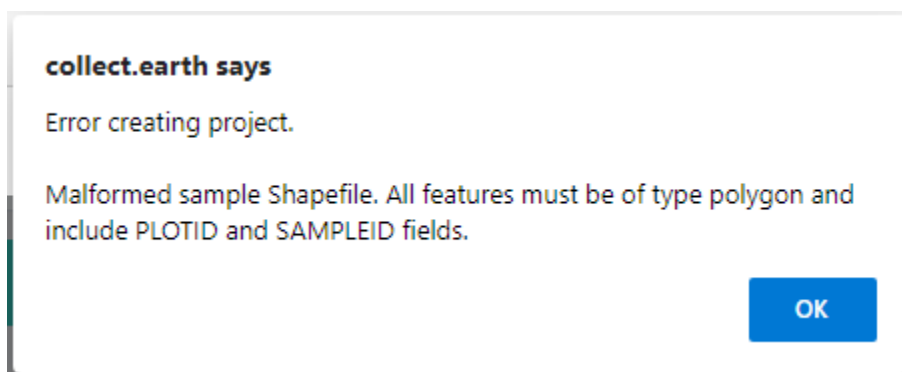
10. Cela fonctionne de la même façon pour importer un fichier .shp (**Upload SHP**).

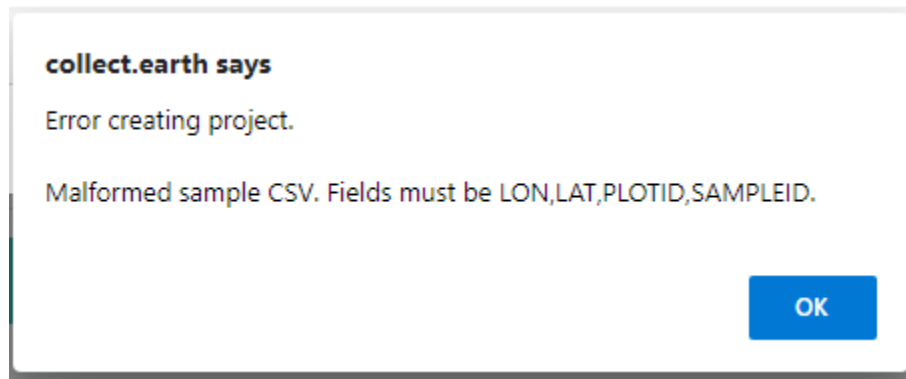


Pour les fichiers .shp : Vous pouvez spécifier les limites de votre parcelle en important un fichier comprimé Shapefile (contenant des fichiers SHP, SHX, DBF et PRJ) aux caractéristiques de polygone. Chaque caractéristique doit avoir son propre champ PLOTID unique. Les données LON et LAT ne sont pas requises pour les polygones.

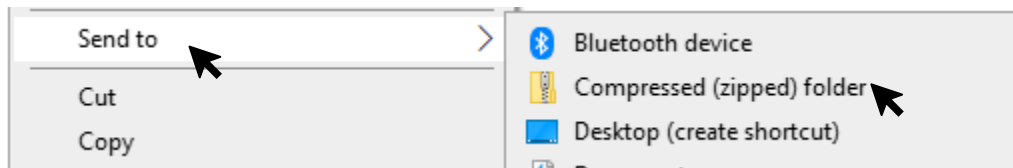
Vous devrez par ailleurs importer un deuxième fichier spécifiant les coordonnées des points de votre échantillon. Il peut s'agir d'un fichier .csv avec les colonnes LON, LAT, PLOTID et SAMPLEID. Les données LON et LAT peuvent aussi être épelées LONGITUDE et LATITUDE. Il peut également s'agir d'un fichier comprimé .shp (contenant des fichiers SHP, SHX, DBF et PRJ). Chaque caractéristique doit avoir ses propres champs PLOTID et SAMPLEID. Pour le fichier contenant l'information de vos points d'échantillonnage, vous pouvez utiliser au choix des points ou des polygones, mais les fichiers de points doivent préciser LON et LAT. Avec les fichiers .csv, vous avez la possibilité d'ajouter des colonnes supplémentaires avec d'autres informations relatives à vos parcelles et points, si et seulement si vous les ajoutez après les colonnes obligatoires susmentionnées.

Si vous ne précisez pas de PLOTID dans le fichier.csv ou .shp comprimé contenant les coordonnées de vos points d'échantillonnage, vous verrez s'afficher les messages d'erreur suivants :





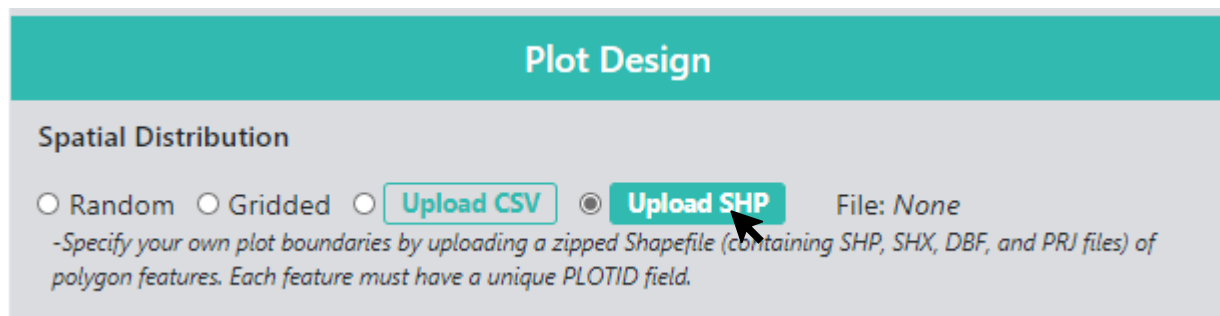
Vous pouvez compresser facilement vos fichiers sur Windows en sélectionnant les fichiers, en cliquant droit sur l'un de ces fichiers et en cliquant sur l'option **[Send to] -> [Compressed (zipped) folder]** [Envoyer vers -> Répertoire comprimé (zippé)].



Sur Mac, sélectionnez vos fichiers, cliquez droit sur l'un d'entre eux et choisissez l'option **[Compress Items]** (Comprimer) dans le menu qui s'affiche.

Lorsque vos fichiers .shp remplissent ces quelques critères, suivez les instructions ci-après.

11. Dans la fenêtre **Plot Design**, cochez la puce située devant le bouton **Upload SHP** (Importer SHP). La puce doit être cochée pour rendre le bouton actif.
12. Cliquez ensuite sur **[Upload SHP]** et naviguez jusqu'à l'emplacement de votre fichier comprimé .shp.



13. Ensuite, dans la fenêtre **Sample (Point) Design**, cochez la puce située devant le bouton **Upload SHP**.
14. Cliquez ensuite sur **[Upload SHP]** et naviguez jusqu'à l'emplacement de votre fichier comprimé .shp. contenant vos points ou polygones d'échantillonnage et sélectionnez-le.
15. Cela fonctionne de la même manière que pour le bouton **Upload CSV**.



Lorsque vous exporterez les données que vous aurez collectées, toutes les colonnes contenant des informations supplémentaires qui étaient présentes dans les fichiers .csv et .shp seront préservées dans les données exportées (Voir section B de la Partie 6 de ce manuel).

CEO développe actuellement une fonctionnalité qui permettra d'afficher toute colonne supplémentaire contenant des données relatives à vos parcelles et points d'échantillon dans un petit tableau pendant la phase de Collecte de données.

I. Création d'un questionnaire de sondage (Survey design) —interface simple

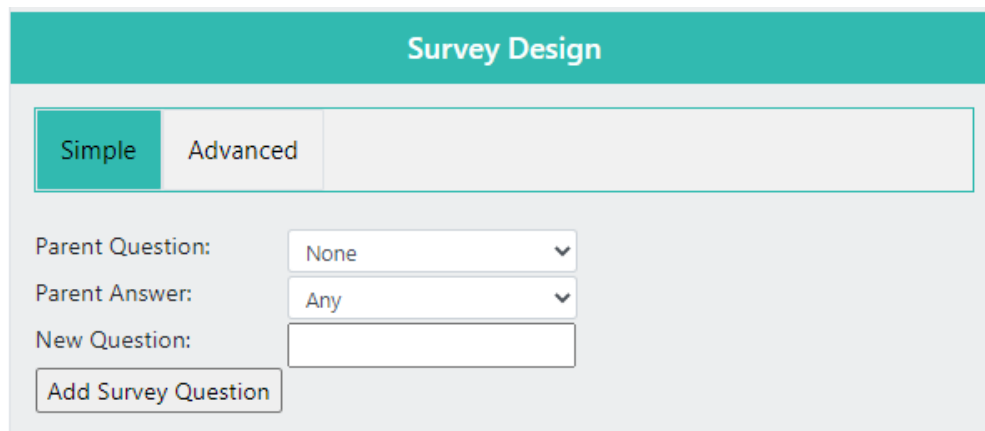
C'est ici que vous allez définir les questions auxquelles vos collecteurs de données/interprètes photo devront répondre pour chacune des parcelles que vous souhaitez sonder. Chaque question génère une colonne de données. Ces données brutes faciliteront le calcul de mesures et d'indicateurs clés, et vous aideront à atteindre les objectifs de votre projet.

Les fiches de sondage (**Survey Cards**) sont l'unité de base du questionnaire. Chaque fiche de sondage crée une page de questions dans l'interface de Collecte des données.

Il existe deux interfaces pour la création du questionnaire. Pour ces deux interfaces, le processus est essentiellement le même : Créer une nouvelle question principale (nouvelle fiche de sondage) → Créer les réponses possibles → Créer toutes les questions et réponses subsidiaires → passer à la question principale suivante (nouvelle fiche de sondage) et ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les questions aient été posées.


Nous allons maintenant explorer en détail les deux interfaces, les types de questions qui peuvent être posées, et quand ces questions peuvent être utiles.

L'interface **Simple** propose simplement de poser des questions à **choix multiple**. Sur CEO, ces questions sont appelées questions « puce-texte » parce qu'au cours de la collecte de données, elles apparaissent sous forme de puce suivie d'un texte.



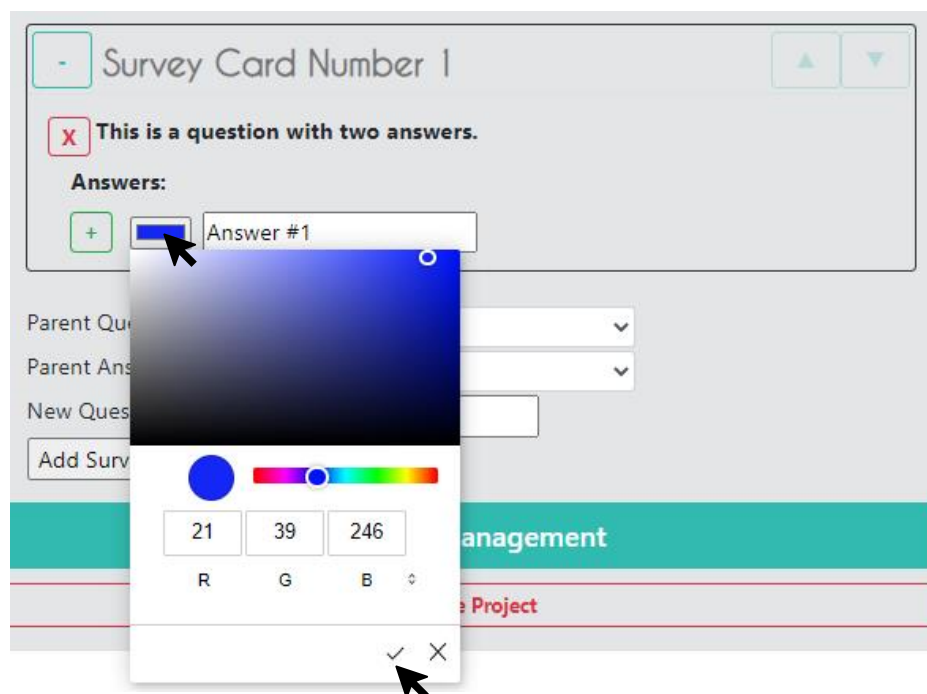
The screenshot shows the 'Survey Design' interface with the 'Simple' tab selected. It contains the following elements:

- Parent Question:** A dropdown menu with 'None' selected.
- Parent Answer:** A dropdown menu with 'Any' selected.
- New Question:** An empty text input field.
- Add Survey Question:** A button located below the input field.

 Les questions de ce type sont utiles pour les sondages dans le domaine de l'utilisation et du couvert des sols, ou bien dans tous les domaines où vous souhaitez que l'utilisateur ne puisse choisir sa réponse que dans un ensemble d'options qui s'excluent les unes les autres.

Vous pouvez également poser des questions de suivi à partir de la réponse donnée par un utilisateur pour affiner davantage l'information relative à la parcelle concernée. Par exemple, si un utilisateur classe une parcelle en tant que forêt, la question suivante peut être celle de savoir s'il s'agit d'une forêt de feuillus ou de conifères.

1. Pour commencer, saisissez votre première question dans la case **New Question** (Nouvelle question). Comme c'est votre première question, vous ne pouvez pas lui assigner de question principale (**Parent Question**) ni de réponse principale (**Parent Answer**).
2. Dans la mesure du possible, limitez le texte de la question à 45 caractères maximum, de façon à ce que la question soit entièrement visible au cours du processus de collecte de données.
3. Cliquez sur **[Add Survey Question]** (Ajouter question de sondage) pour créer votre première fiche de sondage (Survey Card).
4. Vous pourrez alors ajouter des réponses (**Answers**) à votre question. Les **réponses** se composent de deux parties : une couleur et un champ textuel.
 - i. Cliquez sur le **[rectangle bleu]** pour afficher la fenêtre de choix de couleur (**Color Selector**). Vous pouvez déplacer le point de sélection de couleur ou inscrire des valeurs RGB (0-255). Cliquez sur le signe **[✓]** lorsque votre choix est fait. La couleur choisie sera associée à la réponse. Lorsqu'un collecteur de données choisira cette réponse, les points d'échantillonnage auxquels il aura assigné cette réponse se verront assigner cette même couleur pour leur affichage sur la carte.
 - ii. Saisissez ensuite votre réponse dans le champ de texte. Veillez à ne pas dépasser les 15 caractères dans vos réponses, de façon à ce qu'elles soient entièrement visibles lors de la collecte de données.



5. Cliquez alors sur le symbole vert **[+]** pour ajouter la réponse.
6. Continuez à ajouter des réponses jusqu'à ce que toutes les réponses aux questions de votre sondage aient été ajoutées.

7. Lorsque vous avez une première question principale (Parent question) avec des réponses, vous pouvez ajouter des questions subsidiaires, et notamment des questions subsidiaires qui s'affichent uniquement lorsque l'utilisateur choisit telle ou telle réponse (qui est considérée comme une réponse principale (Parent answer)).



Les questions principales et subsidiaires, notamment les questions subsidiaires issues de réponses principales, sont très utiles lorsque vous avez des catégories assez larges et que vous souhaitez affiner les réponses au sein de ces catégories.

8. Pour créer une question subsidiaire, choisissez la question que vous voulez à côté d'une question principale (**Parent Question**).
9. Vous pouvez assigner une réponse principale (**Parent Answer**) à l'aide du menu déroulant. Lorsque cette réponse est choisie, la question subsidiaire correspondante s'affiche.
10. Si vous ne souhaitez pas assigner de réponse principale à votre question, laissez le champ intitulé **Parent Answer** sur **Any (Toutes)**.
11. Une fois ajoutées vos questions subsidiaires avec leurs réponses, vous pouvez créer une deuxième fiche de sondage en laissant le champ réservé à la question principale (**Parent Question**) sur **None** (Aucune) et celui de la réponse principale (**Parent Answer**) sur **Any** (Toutes).
12. Pour supprimer une question cliquez sur le signe [X] rouge.
13. Si vous supprimez une question primaire ayant des questions subsidiaires, celles-ci seront supprimées également.
14. Vous pouvez replier l'arborescence de votre fiche de sondage en cliquant sur le signe [-] en haut à gauche.

Vous pouvez modifier l'ordre des fiches de sondage en cliquant sur les flèches bleues en haut à droite.

Toutefois, **NE LE FAITES PAS**. Utiliser ces boutons aura un effet néfaste sur votre projet et vous perdrez tout le travail accompli.

Voici un exemple de fiche de sondage (Survey Card) :

-

Survey Card Number 1

▲

▼

X

This is a question with two answers.

Answers:

X

●

Answer #1

X

●

Answer #2

+

→

X

This is a child question with a parent question, but no parent answer.

• **Parent Question:** This is a question with two answers.

• **Parent Answer:** Any

Answers:

X

●

Child answer #1

X

●

Child answer #2

+

→

X

This is a child question with a parent answer. If the user selects "Answer #2" during data collection, this question will appear.

• **Parent Question:** This is a question with two answers.

• **Parent Answer:** Answer #2

Answers:

X

●

A subtype of Answer #2

X

●

B subtype of Answer #2

+

Parent Question:

This is a question with two answers. ▼

Parent Answer:

Any ▼

New Question:


Any

Answer #1

Answer #2


Add Survey Question

Et voici comment s'affiche cette fiche de sondage dans la page de collecte de données :



COLLECT EARTH
ONLINE

47



▼ simple survey

☒ Plot Navigation - ID: 34

☒ Imagery Options

Unanswered Color ☒ Black ☐ White

Survey Questions

< 1 2 >

- This is a question with two answers.


☐ Answer #1 ☐ Answer #2

Save

Flag Plot Clear All

Quit

Après avoir choisi la “Réponse (Answer) #1” :



▼ simple survey

☒ Plot Navigation - ID: 34

☒ Imagery Options

Unanswered Color ☒ Black ☐ White

Survey Questions

< 1 2 >

- This is a question with two answers.

☒ Answer #1 ☐ Answer #2

- This is a child question with a parent question, but no paren...


☐ Child answer #1 ☐ Child answer #2

Save

Flag Plot Clear All

Quit

Après avoir choisi la “Réponse (Answer) #2” :



▼ simple survey

Plot Navigation - ID: 34

Imagery Options

Unanswered Color ☒ Black ☐ White

Survey Questions

< 1 2 >

- This is a question with two answers.

Answer #1 Answer #2

- This is a child question with a parent question, but no paren...

Child answer #1 Child answer #2

- This is a child question with a parent answer. If the user sele...

A subtype of Answer #2 B subtype of Answer #2

Save


Flag Plot Clear All

Quit

La question subsidiaire non issue d'une réponse principale s'affichera quelle que soit la réponse choisie. La question subsidiaire issue de la réponse principale « Réponse #2 » ne s'affichera que lorsque la « Réponse #2 » aura été choisie.

Vous pouvez constater sur ces exemples que les questions étaient trop longues et que l'utilisateur ne pouvait pas les voir intégralement. **Veillez, dans la mesure du possible, à ne pas dépasser 45 caractères par question.**

Cette approche vous permet de créer des listes exhaustives d'options de classification du couvert des sols.



Survey Questions

<
1
>

-
Land cover type

●	Annual Crop	●	Industrial Plantation
●	Paddy Field	●	Deciduous Forest
●	Paddy Rice rotated with Annual Crop	●	Evergreen Forest
●	Shifting cultivation	●	Forest Plantation
●	Orchard	●	Bamboo Forest
●	Flooded Forest	●	Coniferous Forest
●	Grassland	●	Mangrove Forest
●	Shrubland	●	Marshes/Swamp area
●	Urban Area	●	Aquaculture
●	Bare Land	●	Water Body

Si ce type de questions-réponses est suffisant pour votre projet, rendez-vous directement au paragraphe J intitulé « Créer un projet », dans la Partie 4 de ce manuel, une fois votre questionnaire créé.

J. Création d'un questionnaire de sondage (Survey design) —interface avancée

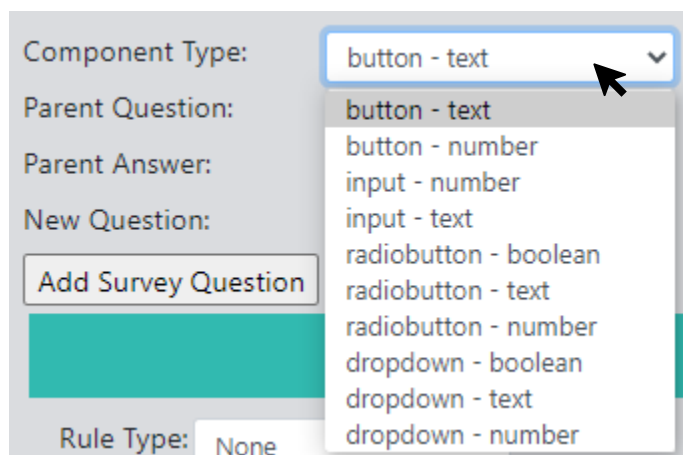
S'il vous faut une fonctionnalité plus complexe, utilisez l'interface avancée (**Advanced**) de création du questionnaire (**Survey Design**).

Avec l'interface **Advanced**, vous pouvez poser des questions de types multiples (y compris les questions puce-texte de l'interface **Simple**). Vous pouvez également ajouter des règles de sondage dans la fenêtre **Survey Rules Design** (Configuration des règles de sondage).

The screenshot displays the 'Survey Design' interface. At the top, there's a teal header with the text 'Survey Design'. Below this, there are two tabs: 'Simple' and 'Advanced', with 'Advanced' being the active tab. The main area contains several form fields: 'Component Type:' with a dropdown menu showing 'button - text'; 'Parent Question:' with a dropdown menu showing 'None'; 'Parent Answer:' with a dropdown menu showing 'Any'; and 'New Question:' with an empty text input field. Below these fields is a button labeled 'Add Survey Question'. At the bottom of the main area, there's another teal header with the text 'Survey Rules Design'. Below this header, there's a 'Rule Type:' dropdown menu showing 'None', followed by an 'Add Survey Rule' button. At the very bottom, under the heading 'Rules:', there's a message box that says 'No rules for this survey yet!'.

Ajouter des questions, assigner des questions principales, assigner des réponses principales et ajouter des réponses aux questions fonctionne exactement comme dans l'interface **Simple**. Supprimer des questions et replier les fiches de sondage fonctionne également de la même façon. Pour plus de détails, consultez le paragraphe précédent (H. Création d'un questionnaire de sondage —interface Simple).

L'interface **Advanced** vous permet de poser des questions comme celles décrites ci-après, en cliquant sur le menu déroulant situé à côté de l'élément **Component Type** (Type de composante) :



Parmi ces **Component Types**, l'interface vous propose des combinaisons de quatre types de questions et de trois types de données.

Les quatre types de questions sont :

- **Button (bouton)** : Il crée des boutons cliquables, ce qui permet à l'utilisateur de choisir une réponse parmi plusieurs réponses possibles pour chaque point d'échantillonnage.
- **Input (explication)** : Permet à l'utilisateur de saisir des réponses dans une case prévue à cet effet. Le texte de réponse donné par le créateur du projet est la réponse par défaut.
- **Radiobutton (bouton à puce)** : Il crée des boutons à puce, ce qui permet à l'utilisateur de choisir une réponse parmi plusieurs réponses possibles pour chaque point d'échantillonnage.
- **Dropdown (menu déroulant)** : Permet aux utilisateurs de choisir parmi une liste de réponses.

Les trois types de données autorisés sont :

- **Boolean (booléen)** : Pour les questions qui n'admettent que deux réponses (oui/non).
- **Text (texte)** : Lorsque vous avez plusieurs options de réponse qui sont toutes des chaînes de texte.
- **Number (chiffre)** : Lorsque vous avez plusieurs options qui sont toutes des chiffres, sans lettres ni symboles.

Il est actuellement possible d'inscrire des réponses « chiffrées » contenant tout de même des lettres et des symboles. Si vous ajoutez des lettres et des symboles, les règles applicables aux réponses chiffrées ne pourront pas être appliquées à ces questions.

Voici quelques exemples de la façon dont chaque type de question proposé dans le **Component Type** de l'interface **Advanced** va s'afficher sur l'écran de Collecte des données, ainsi que quelques notes sur les circonstances dans lesquelles un type peut être plus utile qu'un autre.

Bouton-texte (button-text) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses button - text.

☐ Answer ☐ Answer

☐ Answer

Bouton-chiffre (Button—number) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5


6 7 8 9 10 >

- This question uses button - number ...

☐ 1 ☐ 100

☐ 10 ☐ 1000


Save

 **Button—text** et **Button—number** sont utiles lorsque vous souhaitez que l'utilisateur ne puisse choisir qu'une seule parmi plusieurs options pour classer chaque point d'échantillonnage. Les points d'échantillonnage peuvent être classés différemment. Il s'agit d'une excellente option pour les questions relatives aux utilisations ou au couvert des sols.

Veillez, dans la mesure du possible, à limiter vos réponses à 15 caractères maximum, de façon à ce qu'elles soient entièrement lisibles au cours de l'analyse.

L'option **Button—number** (bouton-chiffre), avec des réponses numériques, vous permettra d'appliquer des règles exclusivement numériques qui ne fonctionneront pas sur les éléments **Button—text** (bouton-texte).

Explication—chiffre (Input—number) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >


- This question uses input - number.

Answer Save

Save

Les utilisateurs pourront saisir des chiffres premiers, des décimales, des chiffres négatif et positifs, ainsi que la lettre « e » de notation scientifique. Les décimales s'écrivent avec un point (.) et non une virgule (,). Le texte saisi par le créateur du questionnaire dans le champ de réponse (Answer) devient automatiquement le texte par défaut de la case d'explication. Notez que l'utilisateur doit cliquer sur « Save » (Enregistrer) pour que sa réponse soit prise en compte.

Explication—texte (Input—text) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses input - text.

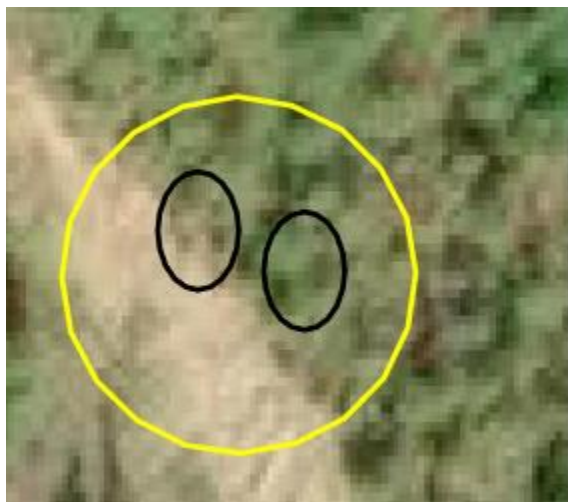
Answer Save

Les utilisateurs peuvent saisir n'importe quel type de caractère. Le texte saisi par le créateur du questionnaire dans le champ de réponse (Answer) devient automatiquement le texte par défaut de la case d'explication.



Input—number et **Input—text** sont utiles lorsque vous souhaitez que l'utilisateur justifie ses réponses et fournisse sa propre explication pour chaque parcelle. Par exemple, vous pouvez demander aux participants locaux d'identifier les cultures agricoles. Les réponses peuvent être longues (plus de 500 caractères).

Bouton à puce—booléen (Radiobutton—boolean) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses radiobutton - boole...

☐ Answer ☐ Answer

Bouton à puce—texte (Radiobutton—text) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses radiobutton - text.

☐ Answer ☐ Answer

☐ Answer

Bouton à puce–chiffre (Radiobutton—number) :



Character Color & Black & White

Survey Questions


< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses radiobutton - number.

<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 100
<input type="radio"/> 10	<input checked="" type="radio"/> 1000

Les boutons à puce remplissent la même fonction que les boutons cliquables avec une esthétique différente et avec l'option booléenne en plus. Les réponses choisies pour chaque point d'échantillonnage peuvent être différentes les unes des autres. Veillez, dans la mesure du possible, à ne pas dépasser les 15 caractères pour vos questions, de façon à ce qu'elles s'affichent entièrement au cours de l'analyse.

 Les **Radiobuttons** sont utiles lorsque vous souhaitez que vos utilisateurs ne puissent choisir qu'une seule réponse pour chacun de vos points d'échantillonnage offrant plusieurs options. Ils sont bien adaptés aux questions relatives à l'utilisation et au couvert des sols. L'option booléenne est utile pour les zones que vous souhaitez classer suivant une réponse oui/non, par exemple : boisée/non boisée.

Menu déroulant—booléen (Dropdown—boolean) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses dropdown - boolean.

▼

● Answer

● Answer

May First Clear All

Menu déroulant—texte (Dropdown—text) :



Survey Questions

< 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 >

- This question uses dropdown - text.

▼

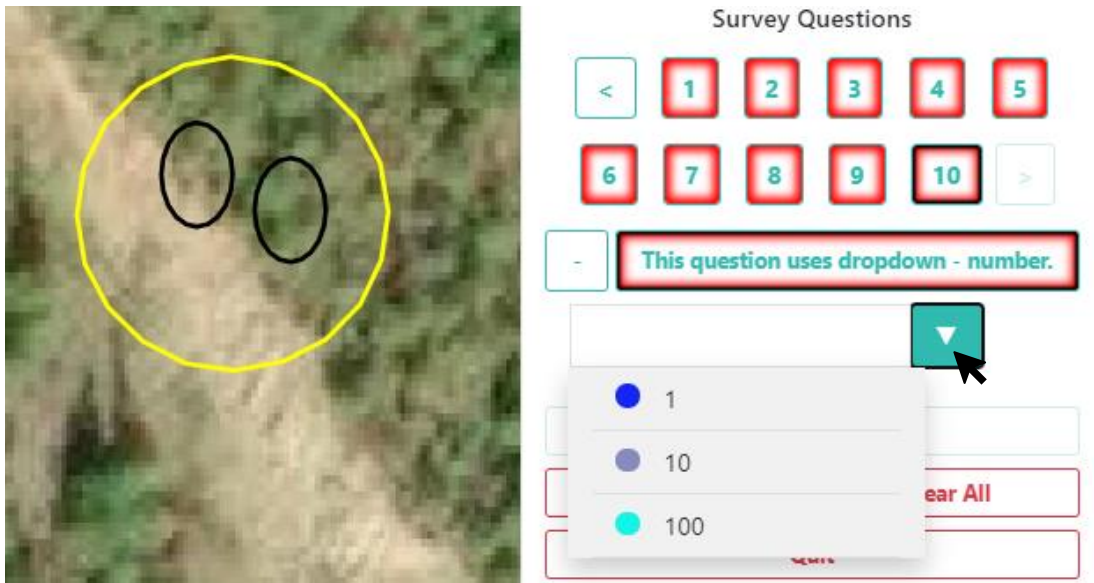
● Answer

● Answer

● Answer

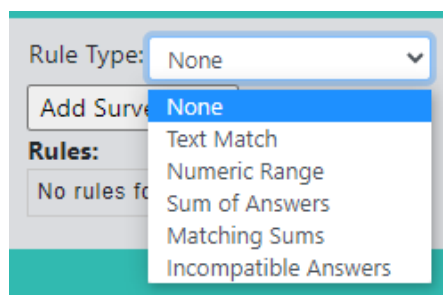
ear All

Menu déroulant–chiffre (Dropdown—number) :



Les questions à **Dropdown** (menu déroulant) fonctionnent de façon similaire aux options **Button** (bouton) et **Radiobutton** (bouton à puce), mais avec une esthétique de menu déroulant au lieu de celle des boutons. Tout comme pour les autres options, vous pouvez assigner une réponse différente à chaque point d'échantillonnage, mais cela peut être plus compliqué pour l'utilisateur. Cette option est susceptible d'encourager l'assignation d'une réponse unique à tous les points d'échantillonnage. Dans tous les cas, choisissez l'option qui sera la plus facile à comprendre pour vos utilisateurs.

L'interface **Advanced** vous permet également de fixer des règles à votre sondage.

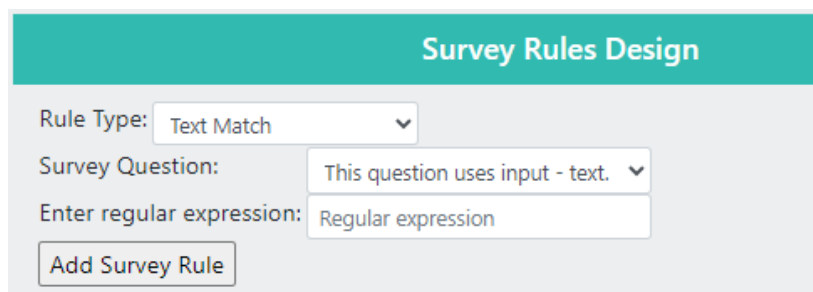


Les types de règles (**Rule Types**) que vous pouvez appliquer sont :

Text Match (Correspondance de texte) : Cette règle s'applique uniquement aux questions de type explication—texte (**Input—text**) et à leurs réponses. Elle vous permet de vérifier si l'information saisie est adaptée, notamment l'utilisation d'expressions régulières.

Toutefois, à moins d'avoir une raison spécifique pour utiliser le type **Input—text**, utilisez de préférence les options **Button—text** ou **Radiobutton—text**. Ces options sont plus faciles pour les utilisateurs et fourniront toujours des textes exacts.

Cette règle utilise la fonction JavaScript RegExp ; vous trouverez la documentation relative aux expressions régulières ici : https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide/Regular_Expressions.



Numeric Range (Fourchette numérique) : Cette règle s'applique aux questions de type **Input—number** et à leurs réponses. Cette règle vous permet de vérifier que les chiffres saisis soient bien compris dans une fourchette prédéfinie.



Par exemple, si vous cherchez à connaître la proportion de points contenant des arbres dans votre parcelle, vous pouvez limiter les réponses dans une fourchette de 0 à 1.

Survey Rules Design

Rule Type: Numeric Range ▼

Survey Question: This question uses input - number. ▼

Enter minimum: Minimum value

Enter maximum: Maximum value

Add Survey Rule

Sum of Answers (Somme de réponses) : Cette règle s'applique à toute question **chiffrée** et à ses réponses. Vous choisissez plusieurs questions (2 ou plus) et vous spécifiez le total auquel doit correspondre la somme de ces questions.



Par exemple, cela peut être utile si vous avez plusieurs questions relatives au pourcentage de couvert des sols, dont la somme totale doit correspondre à 100%.

Survey Rules Design

Rule Type: Sum of Answers ▼

Select survey question:

(Hold ctrl/cmd and select multiple questions)

This question uses button - number. ▲

This question uses input - number.

This question uses radiobutton - number.

This question uses dropdown - number. ▼

Enter valid sum: Valid sum

Add Survey Rule

Matching sums (Sommes égales) : Cette règle s'applique à toute question **chiffrée** et à ses réponses. Elle vous permet de spécifier deux ensembles de plusieurs questions (2 ou plus) qui doivent avoir la même somme totale.

Survey Rules Design

Rule Type: Matching Sums ▼

Select first question set:

(Hold ctrl/cmd and select multiple questions)

Select second question set:


(Hold ctrl/cmd and select multiple questions)

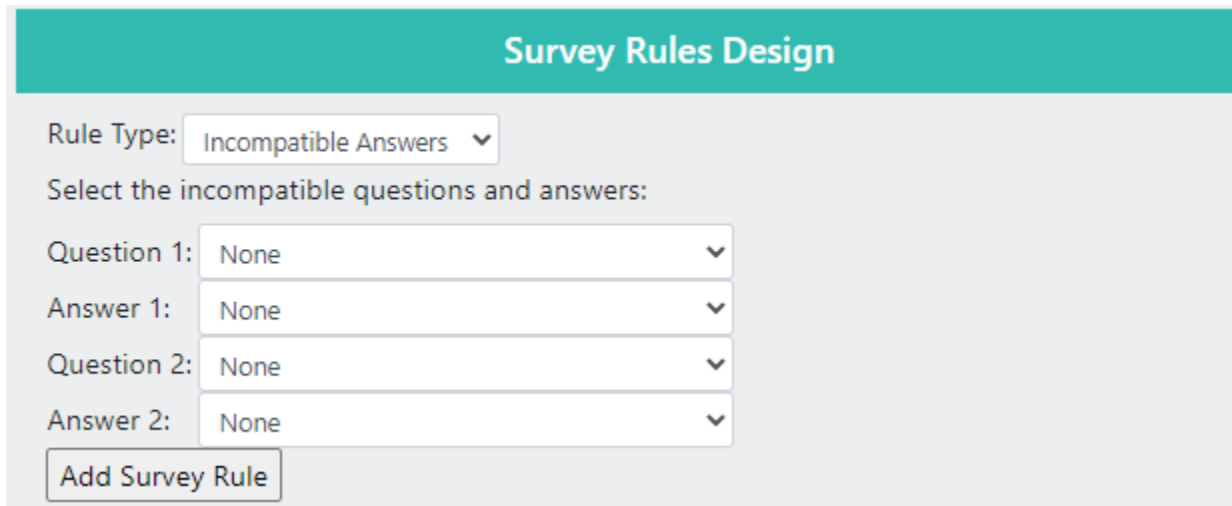
Add Survey Rule

This question uses button - number.
This question uses input - number.
This question uses radiobutton - number.
This question uses dropdown - number.

This question uses button - number.
This question uses input - number.
This question uses radiobutton - number.
This question uses dropdown - number.

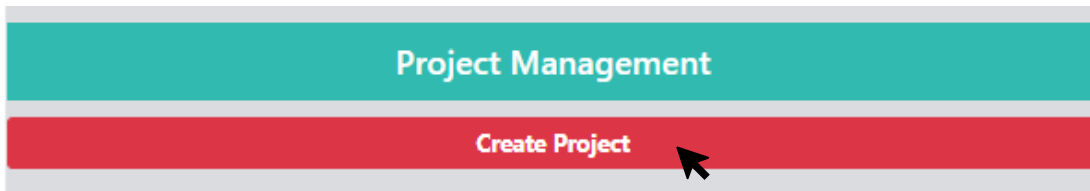
Incompatible answers (Réponses incompatibles) : Cette règle d'applique à tous les types de question. Elle permet au créateur du questionnaire de définir des ensembles de réponses incompatibles entre eux.

 Par exemple, si la réponse à une question au sujet du couvert des sols d'une zone = « Eau », la réponse à une autre question concernant l'utilisation des sols dans la même zone ne peut pas être = « Industrie ».

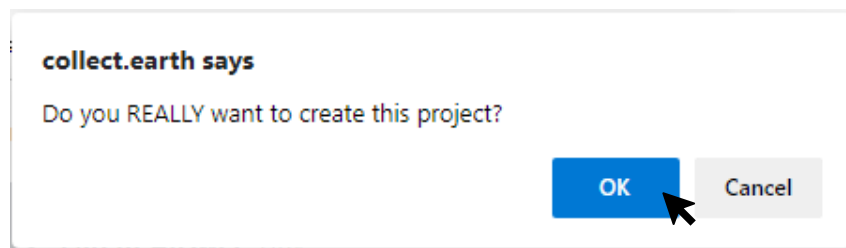


The screenshot shows the 'Survey Rules Design' interface. At the top, there is a teal header with the text 'Survey Rules Design'. Below the header, the 'Rule Type' is set to 'Incompatible Answers' in a dropdown menu. The instruction 'Select the incompatible questions and answers:' is displayed. There are four rows for selection: 'Question 1:', 'Answer 1:', 'Question 2:', and 'Answer 2:'. Each row has a dropdown menu currently showing 'None'. At the bottom left, there is a button labeled 'Add Survey Rule'.

K. Créer le projet



1. Une fois le paramétrage du projet achevé, cliquez sur **[Create Project]** (Créer projet).
2. Une fenêtre pop-up vous demandera si vous souhaitez RÉELLEMENT créer le projet (*'Do you REALLY want to create this project?'*) Cliquez sur **OK**.



3. Après un bref délai, CEO vous mènera vers la page de vérification du projet (Review Project) (voir la Partie 5 de ce manuel, à suivre).

Partie 5: Vérification du projet

Après avoir créé votre projet, vous verrez apparaître la page **Review Project** (Vérification du projet) (voir exemple à la page suivante).

À l'heure actuelle, les seuls éléments que vous pouvez changer arrivé à ce stade sont ceux de l'information relative au projet (**Project Info**). Il s'agit du nom du projet, de sa description et du niveau de confidentialité (**Project Name**, **Description** et **Privacy Level**). Si vous modifiez une ou plusieurs de ces options, vous devrez ensuite cliquer sur **Update Project** (Mettre à jour le projet) en bas de la page.

À l'heure actuelle, la fonction de vérification du projet se limite à l'information relative au projet. Si vous constatez une erreur dans l'AOI de votre projet, l'agencement des parcelles, la composition de votre échantillon ou celle de votre questionnaire, vous devrez repartir à zéro en créant un nouveau projet.

Si vous publiez un projet erroné, vous pourrez l'utiliser comme modèle pour un projet révisé, et éviter ainsi de perdre tout votre travail.

CEO s'emploie actuellement à mettre en place une fonctionnalité de vérification de projets. Lorsqu'elle sera opérationnelle, elle permettra aux Admins d'une institution et à ses vérificateurs (nouvelle catégorie d'utilisateur) de donner leur avis sur la composition du questionnaire et d'autres aspects du projet, voire de le modifier, avant publication.

Review Project

Project Info

Name

SERVIR-Mekong

Description

Through a unique partnership between the U.S. Agency for International Development (USAID) and the U.S. National Aeronautics and Space Agency (NASA), SERVIR-Mekong is harnessing such space technology and open data to help

Privacy Level

☐ Public: All
 ☐ Users: Logged In Users
 ☒ Institution: Group Members
 ☐ Private: Group Admins

Project AOI

La zone d'intérêt du projet (**Project AOI**) montre la localisation d'un sous-ensemble de vos parcelles (il n'est possible d'afficher qu'un nombre maximum de parcelles).

L'image ci-dessus ne montre pas les sections Vérification des parcelles, Composition de l'échantillon et Vérification du questionnaire (**Plot Review**, **Sample Design** et **Survey Review** respectivement). Les sections **Plot Review** et **Sample Design** comporteront une liste des choix que vous avez faits ou des fichiers .csv et .shp que vous avez importés. **Survey Review** affichera toutes les fiches de sondage (**Survey Cards**) que vous avez créées, avec les types d'éléments, les règles et les réponses (**Component Type**, **Rules** et **Answers**) correspondants.

À ce stade, votre projet est créé mais n'a pas encore été publié de façon à être visible par d'autres utilisateurs. Vous avez le choix entre cliquer sur **[Publish Project]** (Publier projet) ou sur **[Configure Geo-Dash]** (Configurer Geo-Dash). L'option **Configure Geo-Dash** sera également disponible après la publication de votre projet. Les paragraphes suivants abordent Geo-Dash (Partie 6) et la gestion d'un projet publié (Partie 7).

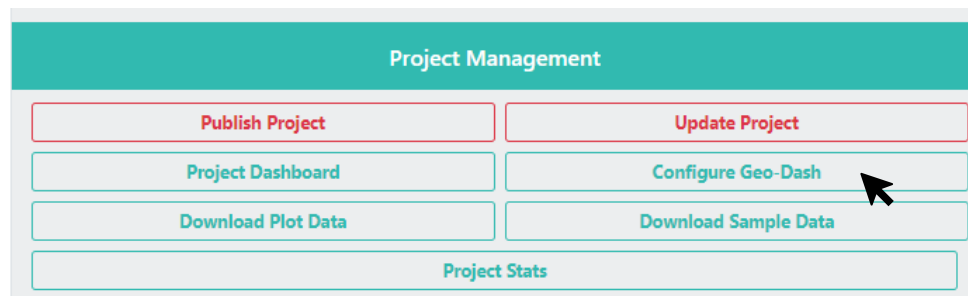
Notez que si le projet n'est pas publié ("Published"), SEULS LES ADMINS DE L'INSTITUTION PEUVENT LE CONSULTER, PAS LES MEMBRES.

Project Management	
Publish Project	Update Project
Project Dashboard	Configure Geo-Dash
Download Plot Data	Download Sample Data
Project Stats	

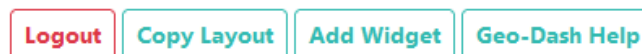
Partie 6: Configuration et fonctionnement de Geo-Dash

Geo-Dash est un tableau de bord qui s'ouvre dans une fenêtre à part lorsque les utilisateurs commencent leur analyse des parcelles de l'échantillon. Geo-Dash fournit aux utilisateurs des informations supplémentaires pour les aider à interpréter les images et à classer plus rigoureusement les points et parcelles de l'échantillon. Les informations présentes sur l'onglet Geo-Dash peuvent être personnalisées, par exemple, vous pouvez choisir d'afficher la série chronologique NDVI, ou des images supplémentaires, ou encore des données d'altimétrie numérique.

Pour configurer votre **Geo-Dash**, cliquez sur **[Configure Geo-Dash]** dans la page **Project Information/Review Project** (Informations relatives au projet/Vérification du projet).



Vous verrez alors apparaître l'écran de configuration de Geo-Dash.



L'option **[Copy Layout]** (Copier la configuration) vous permet de copier le Geo-Dash d'un autre projet. Attention : Cela aura pour effet de supprimer le Geo-Dash que vous avez associé (le cas échéant) au projet en cours!

Vous pouvez ajouter des widgets Geo-Dash avec l’option **[Add Widget]** (Ajouter widget). Pour savoir à quoi servent les différents widgets, cliquez sur **[Geo-Dash Help]** pour vous rendre sur la plateforme d’aide de Geo-Dash (**Geo-Dash Help Center**). La fonction Geo-Dash est brièvement expliquée ci-après.

Geo-Dash Help Center	
To add an Image Collection Widget:	▼
To add a Time Series Graph Widget:	▼
To add a Statistics Widget:	▼
To add a Dual Image Collection Widget:	▼
To add a Image Asset Widget:	▼
To add a Image Collection Asset Widget:	▼
To move and resize widgets	▼
Video tutorial to create GEE image assets	▼
Video tutorial to create GEE imageCollection assets	▼

Vous avez à votre disposition les indices NDVI, EVI, EVI 2, NDMI et NDWI, tant pour les superpositions d’images que pour les graphiques de séries chronologiques (voir les sections A, B et D ci-après). Ce manuel vous donnera des informations de base au sujet de ces indices, mais vous pourrez facilement trouver des informations plus détaillées, le cas échéant.

L’Indice de végétation par différence normalisé (Normalized Differenced Vegetation Index – NDVI) sert à déterminer si une parcelle contient de la végétation verte et vivante. Dans les représentations

cartographiques, les plantes mortes et les objets inanimés sont représentés en rouge, alors que les plantes vivantes et en bonne santé sont représentées en vert. Dans les représentations chiffrées (par exemple dans les graphiques de séries chronologiques), les valeurs en dessous de 0 représentent des plantes mortes ou des objets inanimés, les valeurs entre 0 et 0,33 représentent une végétation en mauvais état, celles situées entre 0,33 et 0,66 signalent une végétation partiellement en bon état, et enfin les valeurs situées entre 0,66 et 1 représentent des végétations en pleine santé. Pour plus d'information au sujet de cet indice, consultez <https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-normalized-difference-vegetation-index>

L'Indice de végétation optimisé (Enhanced Vegetation Index – EVI) et l'EVI bi-bande (EVI 2) sont des indices optimisés de représentation de la végétation. Ils sont conçus pour être plus sensibles dans les zones à forte biomasse, le long de la ligne de l'Équateur par exemple, mais aussi pour découpler les signaux de fond du sol par rapport à la canopée, et pour réduire l'influence atmosphérique sur les valeurs de l'indice. Par ces caractéristiques, ces deux indices corrigent quelques-unes des principales limitations du NDVI, mais les EVI ont besoin de données plus nombreuses pour effectuer leur calcul, et ont donc leurs propres limitations également. L'EVI 2 est en développement et ne peut être calculé qu'à partir de bandes rouge et infrarouge proche. Comme pour le NDVI, le rouge sert à désigner des plantes mortes et des objets inanimés, et le vert la végétation en bonne santé. L'indice oscille entre 0 et 1; 0 représente les plantes mortes et 1 une végétation en pleine santé. Pour de plus amples détails sur l'EVI, consultez par exemple (en anglais) <https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-enhanced-vegetation-index>.

L'Indice d'humidité par différence normalisé (Normalized Differenced Moisture Index – NDMI) sert à évaluer la quantité d'humidité dans la végétation. Le NDMI peut servir à la surveillance des sécheresses ainsi que pour déterminer la charge combustible (la combustibilité) d'un paysage, aux fins d'évaluation des risques d'incendie. Les valeurs proches de -1 sont le signe d'une végétation pauvre en humidité, et les valeurs proches de 1, celui d'une végétation avec un degré élevé d'humidité. Pour plus d'information sur le NDMI, consultez par exemple (en anglais) <https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/normalized-difference-moisture-index>.

L'Indice d'eau par différence normalisé (Normalized Differenced Water Index – NDWI) permet également de jauger le contenu et les carences en eau de la végétation. Il peut servir à cartographier des corps d'eau, à déterminer l'état de santé des cultures et à analyser les risques d'incendie. Les valeurs proches de -1 sont le signe d'un contenu faible en eau et d'un couvert végétal en mauvais état, tandis que les valeurs proches de 1 indiquent un contenu élevé d'eau et un bon couvert végétal. Pour plus de détail au sujet du NDWI, consultez par exemple (en anglais) https://edo.jrc.ec.europa.eu/documents/factsheets/factsheet_ndwi.pdf.

Les satellites Landsat 5, 7, 8 et Sentinel 2 ont également à disposition des données utiles. Pour plus d'information sur ces ensembles de données, consultez (en anglais) : Landsat: <https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat> et Sentinel 2: <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>.

CEO utilise Google Earth Engine pour exécuter la plupart des widgets du Geo-Dash. Ainsi, l'information relative à la visualisation d'images sur GEE vous sera également utile, en particulier les descriptions min et max. Voir (en anglais) : https://developers.google.com/earth-engine/image_visualization

A. Remarques sur le format des widgets

1. Les intitulés (**Titles**) ne peuvent pas contenir de caractères spéciaux.
2. Les widgets personnalisés (custom widgets) sont utiles mais requièrent une syntaxe spécifique. Les guillemets utilisés pour paramétrer les **Custom Widgets** doivent être verticaux (et non courbés comme des virgules). Il ne peut pas y avoir d'espaces dans les paramètres d'image des widgets personnalisés (**custom widget Image parameters**). Si vous n'avez pas le temps d'exporter des mosaïques vers votre fonds d'images (Assets) sur GEE, vous pouvez créer des mosaïques au fur et à mesure sur GEODASH.
3. Concernant les intervalles de temps (**Date Ranges**), si la date de fin est postérieure à la période enregistrée, seules les données disponibles seront affichées.

B. Ajouter un widget de collecte d'images

Les widgets de collecte d'images (Image Collection Widgets) fournissent des informations supplémentaires concernant les parcelles et points de votre échantillon.

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Image Collection** (collecte d'images) dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Choisissez votre source de supports cartographiques (**Basemap**) dans le menu déroulant. Ces cartes-base deviendront les supports sur lesquels viendront se superposer les autres données.
4. Choisissez vos données (**Data**) :
 - i. les indices **NDVI**, **EVI**, **EVI 2**, **NDMI** et **NDWI** sont préconfigurés avec les bandes Landsat et les paramètres graphiques appropriés. Le NDVI est issu d'un composé d'images I4 à I8 et d'images Sentinel 2.
 - (a) Si vous choisissez l'un de ceux-ci, nous n'aurez qu'à ajouter un intitulé (Title) pour le widget. Il vous est suggéré de leur attribuer des intitulés informatifs, de type {Donnée} {Intervalle temporel}, par exemple NDVI 2001 ou NDVI 2001 – 2002.
 - (b) Vous devrez également préciser l'intervalle temporel (**Date Range**). L'indice affiché sera une moyenne pour l'ensemble de l'intervalle choisi.
 - (c) Vous avez la possibilité de superposer un deuxième intervalle temporel au premier afin de les comparer. Si vous souhaitez activer cette option, cochez la case **Dual time span** (double intervalle temporel), et indiquez les dates de votre deuxième intervalle.
 - ii. **Landsat 5**, **Landsat 7**, **Landsat 8** et **Sentinel 2** ne sont que partiellement configurés afin de vous laisser fixer librement les bandes, le min, le max et le score de couverture nuageuse (cloud score). Les bandes à votre disposition pour chacun des satellites sont :

- (a) Landsat 5 - B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, BQA
- (b) Landsat 7 - B1, B2, B3, B4, B5, B6_VCID_1, B6_VCID_2, B7, B8, BQA
- (c) Landsat 8 - B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, BQA
- (d) Sentinel 2 - B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B8a, B9, B10, B11, B12, QA10, QA20, QA60
- (e) Les paramètres Min, Max et Cloudscore sont définis par les besoins de l'utilisateur. Min et Max sont les valeurs pour les bandes, tandis que le cloud score correspond au pourcentage maximal de nuages par image. **Vous devez attribuer une valeur Min et une Max pour chaque bande.**

Voice quelques exemples de valeurs :

- (i) Landsat5 :
 bands : "B4,B5,B3",
 min : "0.05,0.01,0.07",
 max : "0.45,0.5,0.4",
 cloudLessThan : 90
- (ii) Landsat7 :
 bands : "B4,B5,B3",
 min : "0.03,0.01,0.05",
 max : "0.45,0.5,0.4",
 cloudLessThan : 90
- (iii) Landsat8 :
 bands : "B5,B6,B4",
 min : "0.03,0.01,0.04",
 max : "0.45,0.5,0.32",
 cloudLessThan : 90
- (iv) Sentinel 2 :
 bands : "B8,B4,B3",
 min : "900,450,800",
 max : "5200,3000,2000",
 cloudLessThan : 10

- (f) Les données préconfigurées se présentent, entre autres, comme ceci :

- (i) landsat8 : imageCollection: LANDSAT/LC08/C01/T1_RT;
 simpleCompositVariable: 50
- (ii) landsat7 : imageCollection: LANDSAT/LE07/C01/T1;
 simpleCompositVariable: 60
- (iii) landsat5 : imageCollection: LANDSAT/LT05/C01/T1;
 simpleCompositVariable: 50
- (iv) sentinel 2 : imageCollection: COPERNICUS/S2

- iii. **Custom widget (Widget personnalisé)** – Vous pouvez ajouter n'importe quelle collection de données issue de Google Earth Engine si vous en connaissez l'ensemble de données (le dataset). Il vous suffit de connaître le nom de l'image et les paramètres d'image que vous souhaitez. Par exemple.

- (a) Offline Carbon Monoxide - COPERNICUS/S5P/OFFL/L3_CO
{"bands":"CO_column_number_density,H2O_column_number_density,cloud_height","min":0,"max":0.5} 2018-01-01 to 2018-12-31
 - (b) Notez les doubles guillemets dans les paramètres d'image pour le nom de la propriété et sa valeur. Notez également l'absence d'espaces.
 - (c) Les paramètres de visualisation sont similaires, à quelques différences près, à ceux que vous ajouteriez directement dans l'éditeur de code du Google Earth Engine. Par exemple, les paramètres de bande dans l'éditeur GEE se présentent comme un ensemble de chaînes de code séparées par des virgules, alors qu'ici, il s'agit d'une seule chaîne séparée par des virgules.
 - (d) Pour une meilleure performance lorsque vous utiliserez une collection GEE, nous vous recommandons de faire un traitement préalable de vos données et de les clipser à votre AOI sur GEE avant d'établir la connexion avec Geo-Dash. Vous trouverez un tutoriel vidéo (en anglais) de ce processus sur la plateforme d'aide de Geo-Dash, sous l'intitulé "Video Tutorial to Create GEE Image Assets" (Tutoriel vidéo pour créer des fonds d'images sur GEE).
 - (e) Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter ce fonds d'images aux supports cartographiques de votre institution en cochant la case **[Add Asset to institution basemaps]** (Ajouter fonds aux supports cartographiques de l'institution).
5. Choisissez un intervalle temporel (**Date Range**). Si la date de fin est postérieure à la période enregistrée, seules les données disponibles seront affichées.
 6. Cliquez sur Create (Créer).
 7. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.
 8. Pour voir un fichier .gif illustrant ce processus, consultez :
https://collect.earth/img/image_collection_widget.gif

C. Ajouter un widget graphique de série chronologique (Time Series Graph Widget)

Les Time Series Graphs (Graphiques de série chronologique) peuvent aider les utilisateurs à différencier les divers types de végétation suivant des patrons saisonniers, notamment pour les indices relatifs à la végétation.

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Time Series Graph** (Graphique de série chronologique) dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Choisissez vos données (**Data**) :

- i. les indices **NDVI**, **EVI**, **EVI 2**, **NDMI** et **NDWI** sont préconfigurés avec les calculs de bandes Landsat et les paramètres graphiques appropriés. Le NDVI est issu d'un composé d'images Landsat-4 à Landsat-8 et d'images Sentinel 2.
- (a) Si vous choisissez l'un de ceux-ci, nous n'aurez qu'à ajouter un intitulé (**Title**) pour le widget. Il vous est suggéré de leur attribuer des intitulés informatifs, de type {Donnée} {Intervalle temporel}, par exemple NDVI 2001 ou NDVI 2001 – 2002.
- (b) Vous devrez également définir l'intervalle temporel (**Date Range**).
- ii. **Custom widget (Widget personnalisé)** – Vous pouvez ajouter n'importe quelle collection de données issue de Google Earth Engine si vous en connaissez l'ensemble de données (le dataset). Il vous suffit de connaître le nom de l'image, la bande que vous souhaitez voir graphiquement représentée, et les paramètres que vous souhaitez de réduction graphique. Par exemple :
 - (a) **GEE Image Collection** - COPENICUS/S5P/OFFL/L3_CO.
 - (b) **Band to graph** - CO_column_number_density.
 - (c) Choisissez le réducteur (**Reducer**) dans le menu déroulant.
4. Choisissez un intervalle temporel (**Date Range**). Si la date de fin est postérieure à la période enregistrée, seules les données disponibles seront affichées.
5. Cliquez sur **Create** (Créer).
6. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.
7. Pour voir un fichier .gif illustrant ce processus, consultez :
https://collect.earth/img/time_series_graph_widget.gif

D. Ajouter une widget de statistiques (Statistics Widget)

Les statistiques apportent des informations supplémentaires au sujet de la parcelle que vous êtes en train d'analyser, notamment des données démographiques, de superficie et relatives aux reliefs. Les données démographiques sont issues de la base de données CiESIB Gridded Population of the World v4 et les données altimétriques du USGS EROS Global 30-Arc Second DEM.

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Statistics** (Statistiques) dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Donnez un intitulé (**Title**) à votre widget.
4. Cliquez sur **Create** (Créer).
5. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.
6. Pour voir un fichier .gif illustrant ce processus, consultez :
https://collect.earth/img/statistics_widget.gif

E. Ajouter un widget double collection d'images (Dual Image Collection)

Le widget double collection d'images (Dual Image Collection) combine les widgets de deux collections d'images distinctes, de façon à ce que l'utilisateur puisse comparer les images mises côte-à-côte. Consultez le paragraphe B de la Partie 6 de ce manuel, "Add an Image Collection Widget" (Ajouter un widget collection d'images).

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Dual Image Collection** (Double collection d'images) dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Donnez un intitulé (**Title**) à votre widget.
4. Choisissez votre source de supports cartographiques (**Basemap**) dans le menu déroulant. Ces cartes-base deviendront les supports sur lesquels viendront se superposer les autres données.
5. Dans le champ « Dual imageCollection Step 1 » (Double collection d'images), choisissez vos données (Data) :
 - i. les indices **NDVI**, **EVI**, **EVI 2**, **NDMI** et **NDWI** sont préconfigurés avec les bandes Landsat et les paramètres graphiques appropriés. Le NDVI est issu d'un composé d'images Landsat-4 à Landsat-8 et d'images Sentinel 2.
 - (a) Si vous choisissez l'un de ceux-ci, nous n'aurez qu'à ajouter un intitulé (**Title**) pour le widget. Il vous est suggéré de leur attribuer des intitulés informatifs, de type {Donnée} {Intervalle temporel}, par exemple NDVI 2001 ou NDVI 2001 – 2002.
 - (b) Vous devrez également définir l'intervalle temporel (**Date Range**).

Avec la case à cocher **Dual time span** (Double intervalle temporel), l'interface Geo-Dash est censée vous donner la possibilité de superposer un deuxième intervalle temporel au premier à des fins de comparaison. Cette fonction n'est pas opérationnelle.

- ii. **Landsat 5**, **Landsat 7**, **Landsat 8** et **Sentinel 2** ne sont que partiellement configurés afin de vous laisser fixer librement les bandes, le min, le max et le score de couverture nuageuse (cloud score). Les bandes à votre disposition pour chacun des satellites sont :
 - (a) Landsat 5 - B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, BQA
 - (b) Landsat 7 - B1, B2, B3, B4, B5, B6_VCID_1, B6_VCID_2, B7, B8, BQA
 - (c) Landsat 8 - B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, BQA
 - (d) Sentinel 2 - B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B8a, B9, B10, B11, B12, QA10, QA20, QA60
 - (e) Pour plus de détails sur les paramètres Min, Max et Cloudscore, consultez le paragraphe B de la Partie 6 de ce manuel "Add an Image Collection Widget" (Ajouter un widget collection

- d'images). Min et Max sont les valeurs pour les bandes, tandis que le Cloud score correspond au pourcentage maximal de nuages par image.
- iii. **Image Asset (Fonds d'images)** (consultez l'exemple donné au paragraphe E de la Partie 6 de ce manuel, intitulé "Add an Image Asset Widget" (Ajouter un widget de Fonds d'images) et laissez de côté l'étape 5 ci-après, car vous n'aurez pas besoin de choisir un intervalle temporel).
 - iv. **Image Collection Asset (Fonds de collections d'images)** (consultez l'exemple donné au paragraphe E de la Partie 6 de ce manuel, intitulé "Add an Image Collection Asset" (Ajouter un widget fonds de collections d'images)).
 - v. **Custom widget (Widget personnalisé)** – Vous pouvez ajouter n'importe quelle collection de données issue de Google Earth Engine si vous en connaissez l'ensemble de données (le dataset). Il vous suffit de connaître le nom de l'image et les paramètres d'image que vous souhaitez. Par exemple :
 - (a) Offline Carbon Monoxide - COPERNICUS/S5P/OFFL/L3_CO
`{"bands": "CO_column_number_density,H2O_column_number_density,cloud_height", "min": "0", "max": "0.5"} 2018-01-01 to 2018-12-31`
 - (b) Notez les doubles guillemets dans les paramètres d'image pour le nom de la propriété et sa valeur. Notez également l'absence d'espaces. Les paramètres de visualisation sont similaires, à quelques différences près, à ceux que vous ajouteriez directement dans l'éditeur de code du Google Earth Engine. Par exemple, les paramètres de bande dans l'éditeur GEE se présentent comme un ensemble de chaînes de code séparées par des virgules, alors qu'ici, il s'agit d'une seule chaîne séparée par des virgules.
6. Choisissez un intervalle temporel (**Date Range**), le cas échéant. Si la date de fin est postérieure à la période enregistrée, seules les données disponibles seront affichées.
 7. Cliquez sur [**Step 2 =>**]. Vous pourrez revenir à l'étape 1 en cliquant sur [**<= Step 1**].
 8. Choisissez votre deuxième set de données (**Data 2**).
 - i. Les options sont les mêmes que pour l'ensemble **Data 1**, ci-dessus.
 - ii. Évidemment, l'option permettant d'ajouter un deuxième intervalle (**Date Range**) (qui n'est pas opérationnelle actuellement) n'est pas disponible.
 9. Choisissez un intervalle temporel (**Date Range**) pour l'ensemble **Data 2**.
 10. Cliquez sur **Create** (Créer).
 11. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.
 12. Pour voir un fichier .gif illustrant ce processus, consultez :
https://collect.earth/img/dual_image_collection_widget.gif

F. Ajouter un widget Fonds d'images (Image Asset Widget)

Le widget Fonds d'images, tout comme le widget Fonds de collections d'images, permet aux utilisateurs de se connecter à des données du GEE. Cela comprend les données en libre accès au sein du GEE mais aussi les fonds d'images des comptes d'utilisateurs du GEE. Vous trouverez un tutoriel vidéo pour créer des fonds d'images GEE disponibles en ligne, ici : <https://youtu.be/l57lhmdvBQ>. Voici quelques exemples de scripts GEE permettant de créer des fonds d'images sur GEE:

- NDVI: https://github.com/SERVIR/gee-scripts/blob/master/GEE_NDVI_Clip_to_plot_Collection.js#L6
- Landsat8: <https://code.earthengine.google.com/109485ad0712818dba270b767efbc540>

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Image Asset** (Fonds d'images) dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Choisissez votre source de supports cartographiques (**Basemap**) dans le menu déroulant. Ces cartes-base deviendront les supports du widget et les autres données viendront se superposer dessus.
4. Donnez un intitulé (**Title**) à votre widget.
5. Saisissez le chemin vers le fonds d'images GEE (**GEE Image Asset**) – par exemple : projects/servir-e-sa/...
6. Saisissez les paramètres graphiques (**Image Parameters**) pour le fonds d'images. – Par exemple :

```
{"bands": "CO_column_number_density,H2O_column_number_density,cloud_height", "min": "0", "max": "0.5"}
```

```
{"bands": "NDVI", "max": "1", "min": "-1", "palette": "c9c0bf,435ebf,eee8aa,006400"}
```

- i. Notez l'absence d'espaces.
7. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter ce fonds d'images aux supports cartographiques de votre institution en cochant la case **[Add Asset to institution basemaps]** (Ajouter fonds d'images aux supports cartographiques de l'institution).
 8. Cliquez sur **Create** (Créer).
 9. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.
 10. Pour voir un fichier .gif illustrant ce processus, consultez : https://collect.earth/img/image_asset_widget.gif.

Quelques précisions de plus sur Landsat : les chaînes les plus communes sur Landsat sont énumérées ci-après. Vous trouverez des informations plus détaillées sur les pages d'aide de Google Earth Engine ; les images composites disponibles et les périodes couvertes se trouvent ici :

<https://explorer.earthengine.google.com/#search/tag%3A32day>.

Pour des intervalles de changement courts, essayez les images composites NDVI sur **8 jours** ; pour des intervalles plus longs, explorez les images composites sur **32 jours**.

Vous remarquerez peut-être des valeurs NDVI étonnement faibles pour la saison dans les composites sur 8 jours. Cela peut être un effet de la **couverture nuageuse**. Si les sites de votre échantillon se trouvent dans une zone à couverture nuageuse persistante, tournez-vous plutôt vers les composites sur 32 jours.

Satellite	Type	Date de début	Identifiant de la collection d'images
Landsat 8	NDVI, 32 jours	7/04/2013	LANDSAT/LC8_L1T_32DAY_NDVI
Landsat 8	NDVI, 8 jours	7/04/2013	LANDSAT/LC8_L1T_8DAY_NDVI
Landsat 7	NDVI, 32 jours	1/01/1999	LANDSAT/LE7_L1T_32DAY_NDVI
Landsat 7	NDVI, 8 jours	1/01/1999	LANDSAT/LE7_L1T_8DAY_NDVI
Landsat 8	NDWI, 32 jours	7/04/2013	LANDSAT/LC8_L1T_32DAY_NDWI
Landsat 8	NDWI, 8 jours	7/04/2013	LANDSAT/LC8_L1T_8DAY_NDWI
Landsat 7	NDWI, 32 jours	1/01/1999	LANDSAT/LE7_L1T_32DAY_NDWI
Landsat 7	NDWI, 8 jours	1/01/1999	LANDSAT/LE7_L1T_8DAY_NDWI

L'identifiant de la collection d'images pour Sentinel-2 est COPENICUS/S2 (du 23/06/2015 jusqu'à présent), et pour Sentinel-1, COPENICUS/S1_GRD (3/10/2015 –jusqu'à présent).

G. Ajouter un widget Fonds de collections d'images (Image Collection Asset)

Une collection d'images (Image Collection) est un empilement ou une série chronologique d'images. Il existe un tutoriel vidéo qui explique comment créer des fonds de collections d'images disponibles en ligne sur GEE ; vous le trouverez ici : <https://youtu.be/7elvtgDbXw>.

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Image Collection Asset** (Fonds de collections d'images) dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Choisissez votre source de supports cartographiques (**Basemap**) dans le menu déroulant. Ces cartes-base deviendront les supports du widget et les autres données viendront se superposer dessus.
4. Donnez un intitulé (**Title**) à votre widget.
5. Saisissez le nom du Fonds d'images GEE (**GEE Image Asset**) – par exemple : users/ValeriaContessa/Indonesia_2000
6. Saisissez les paramètres d'image (**Image Parameters**) pour ce fonds d'images au format JSON – Exemple :
 - i. {"bands": "B4,B5,B3", "min": "10,0,10", "max": "120,90,70"}
 - ii. Une fois encore, n'utilisez pas d'espaces.
7. Si vous le souhaitez, vous pouvez ajouter ce fonds d'images aux supports cartographiques que votre institution en cochant la case **[Add Asset to institution basemaps]** (Ajouter fonds d'images aux supports cartographiques de l'institution).
8. Cliquez sur **Create** (Créer).
9. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.
10. Pour voir un fichier .gif illustrant ce processus, consultez : https://collect.earth/img/image_collection_asset_widget.gif

H. Ajouter un widget SRTM de données altimétriques numériques (Digital Elevation Data 30m)

Le widget SRTM Digital Elevation Data 30m tire des données du catalogue du moteur Earth. Vous trouverez plus d'informations (en anglais) sur cet ensemble de données ici : https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/USGS_SRTMGL1_003. Le SRTM est un fonds d'images USGS/SRTMGL1_003. Si vous souhaitez établir un lien plus étroit avec votre AOI, vous pouvez cliquer le fonds d'images et l'enregistrer dans votre répertoire de fonds d'images GEE, pour l'ajouter ensuite à travers le type du widget fonds d'images.

1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **SRTM Digital Elevation Data 30m** dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Choisissez votre source de supports cartographiques (**Basemap**) dans le menu déroulant. Ces cartes-base deviendront les supports du widget et les autres données viendront se superposer dessus.
4. Donnez un intitulé (**Title**) à votre widget.
5. Saisissez les paramètres d'image (**Image Parameters**) au format JSON.
 - i. Par exemple, {"min": "0", "max": "600", "palette": "blue,green,yellow,red"}
6. Cliquez sur **Create** (Créer).
7. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance.

I. Outil de détection de la dégradation (forestière)

L'outil de détection de la dégradation des forêts (Degradation tool) fournit des séries chronologiques de données relatives aux dégradations forestières découlant de l'abatage, des incendies et d'autres perturbations à grande et à petite échelle. L'Indice de fraction de différence normalisé (NDFI) permet une meilleure détection des dommages affectant la canopée forestière et provenant de sources multiples, comme l'abatage sélectif et les feux de forêt.

Il se calcule par cette équation :

$$\text{NDFI} = \frac{\text{GV}_{\text{Shade}} - (\text{NPV} + \text{Soil})}{\text{GV}_{\text{Shade}} + \text{NPV} + \text{Soil}} \quad \text{où}$$
$$\text{GV}_{\text{Shade}} = \frac{\text{GV}}{100 - \text{Shade}}$$

Pour plus de détails, consultez l'ouvrage Souza, C. M., Roberts, D. A., & Cochrane, M. A. (2005). *Combining spectral and spatial information to map canopy damage from selective logging and forest fires*. Remote Sensing of Environment, 98(2), 329-343.

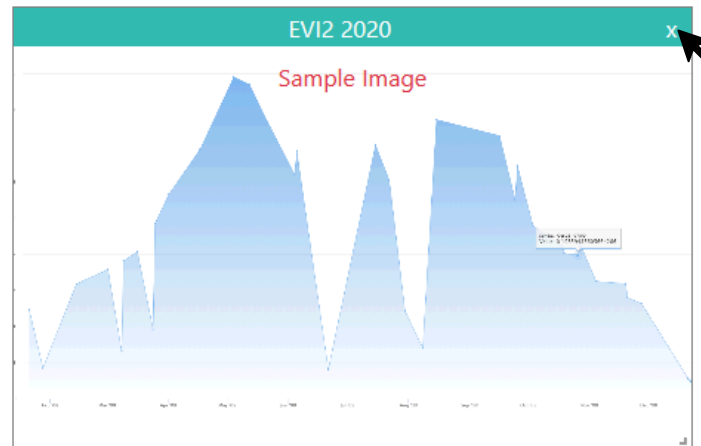
1. Cliquez sur **[Add Widget]** (Ajouter widget) en haut à droite de l'écran de configuration de Geo-Dash (**Geo-Dash layout screen**).
2. Choisissez **Degradation Tool** dans le menu déroulant intitulé **Type**.
3. Choisissez votre source de supports cartographiques (**Basemap**) dans le menu déroulant. Ces cartes-base deviendront les supports du widget et les autres données viendront se superposer dessus.
4. Donnez un intitulé (**Title**) à votre widget.
5. Choisissez la bande à afficher graphiquement (**Band to graph**). Parmi les options disponibles : SWIR1, NIR, Red, Green Blue, SWIR2 et NDFI. L'indice NDFI permet une meilleure détection des dommages affectant la canopée forestière et provenant de sources multiples, comme l'abatage sélectif et les feux de forêt.
6. Choisissez votre intervalle temporel (**Date Range**). Cet outil peut puiser dans les images de Landsat 4 (juillet 1982-décembre 1993), Landsat 5 (mars 1984-janvier 2013), Landsat 7 (avril 1999-présent) et Landsat 8 (février 2013-présent) suivant l'intervalle temporel que vous lui indiquerez. Les données Sentinel ne sont disponibles qu'à compter d'avril 2014 (lancement de Sentinel 1A).
7. Cliquez sur **Create** (Créer).
8. Ajustez la position et la taille de l'image à votre convenance. Cet outil présente deux panels, donc assurez-vous de lui donner suffisamment d'espace à la verticale.

J. Déplacer et modifier la taille des widgets

1. Vous disposez de plusieurs options pour manipuler les widgets dans l'éditeur de configuration des widgets de Geo-Dash (Geo-Dash Widget Layout Editor):
 - i. Faire glisser et relâcher en place (drag and drop) ;
 - ii. Modifier la taille en tirant sur le coin inférieur droit ;
 - iii. L'auto-alignement.
2. Les widgets sont mis à jour en temps réel.
3. Visualisez le rendu final dans la fenêtre Geo-Dash.
4. Pour voir un fichier .gif illustrant ces procédés, consultez <https://collect.earth/geo-dash/geo-dash-help> et cliquez sur **To Move and Resize Widgets** (déplacer et modifier la taille des widgets).

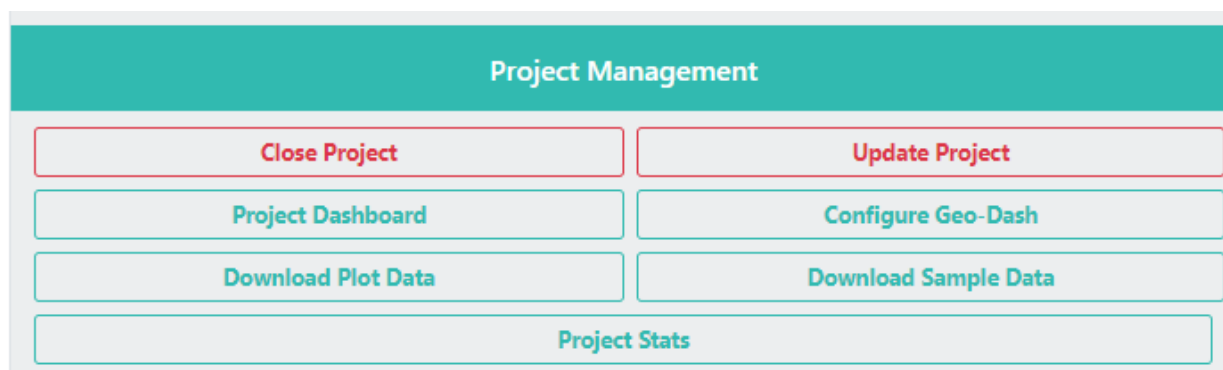
K. Modifier et supprimer des widgets


1. Une fois créés, les widgets ne peuvent pas être modifiés.
2. Pour supprimer un widget, cliquez sur le X situé dans le coin supérieur droit.



Partie 7: Gestion d'un projet publié

Les options suivantes de gestion de projets sont à votre disposition, après la publication de votre projet, sur la page d'information relative au projet, rubrique vérification du projet (**Project Information/Review Project**) :

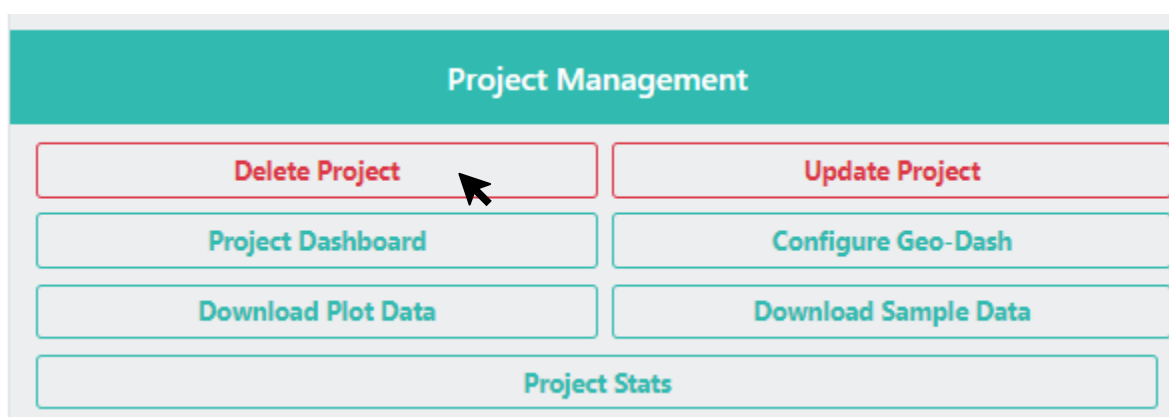


Ce menu se situe tout en bas de la page. Si vous souhaitez revenir vers la page **Project Information/Review Project** (en repartant de zéro et non pas juste en revenant en arrière après avoir créé votre projet), vous pouvez accéder à cette page en cliquant sur votre institution dans la fenêtre de gauche de la page d'accueil. Cliquez sur l'icône **[Edit]** () à côté du projet : cela vous mènera tout droit sur la page de vérification du projet (**Project Information/Review Project**).

A. Fermer un projet et supprimer un projet

En cliquant sur **Close Project** (Fermer projet) vous fermez l'accès à votre projet et empêchez toute nouvelle collecte de données. Un projet fermé ne peut pas être rouvert.

Une fois votre projet fermé, vous pouvez le supprimer définitivement en cliquant sur **Delete Project** (Supprimer projet) (voir ci-dessous).

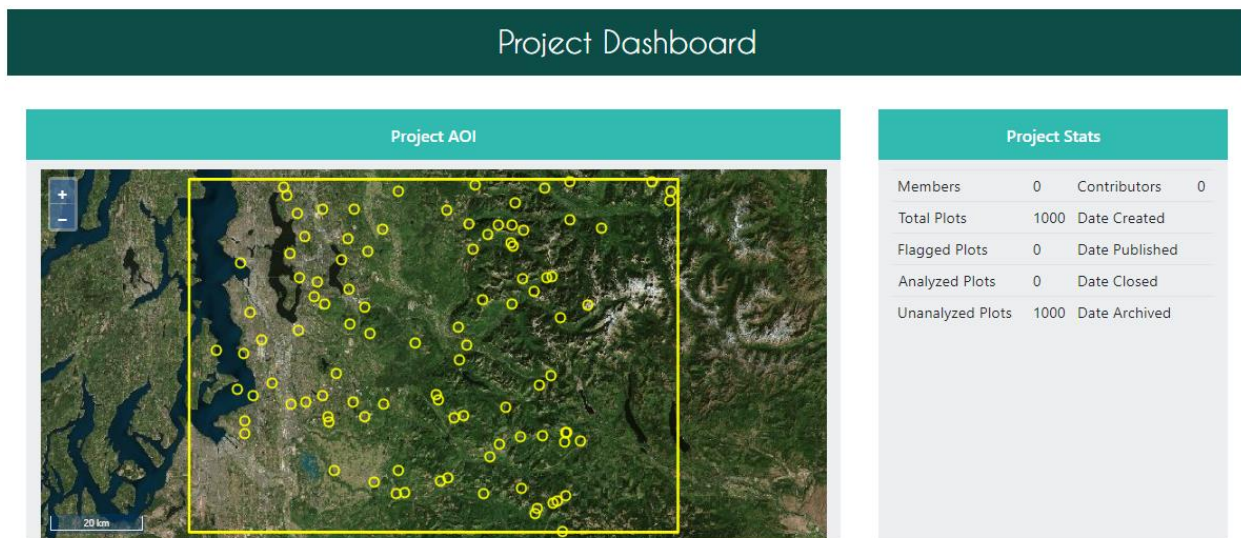


B. Mettre à jour un projet

À l'heure actuelle, les seuls éléments de votre projet que vous pouvez modifier se trouvent dans la page d'information relative au projet (**Project Info**). Il s'agit du nom du projet, de sa description et de ses paramètres de confidentialité (**Project Name, Description, Privacy Level**). Lorsque vous modifiez n'importe lequel de ces éléments, vous devez ensuite cliquer sur le bouton de mise à jour du projet (**Update Project**) en bas de la page.

C. Tableau de bord du projet (Project Dashboard)

Le tableau de bord du projet (**Project Dashboard**) contient les informations de base relatives au projet.



D. Configurer Geo-Dash

Consultez la Partie 6 de ce manuel, **Configuration et fonctionnement de Geo-Dash**.

E. Exportez vos données

Vous avez deux options pour l'exportation de vos données: **Download Plot Data (Exporter les données par parcelle)**, qui télécharge vos données regroupées par parcelle, et **Download Sample Data (Exporter les données par échantillon)**, qui télécharge vos données brutes, avec une ligne pour l'information relative à chaque point de chaque parcelle. Les deux options sont des téléchargements au format .csv, donc susceptibles d'être ouverts sous Microsoft Excel (ou équivalent) ou bien importés dans des logiciels d'analyse de données. **Les données exportées de CEO seront au format WGS84 EPSG:4326.**

Les données .csv exportées avec l'option par parcelle (**Download Plot Data**) seront organisées en colonnes, dans l'ordre suivant :

1. **PLOT_ID** : c'est le numéro unique attribué par CEO à chaque parcelle de l'échantillon.
2. **CENTER_LON** et **CENTER_LAT** sont les coordonnées géographiques du point central de chacune de vos parcelles.
3. **SIZE_M** et **SHAPE** décrivent la taille en mètres et la forme (cercle ou carré) de chaque parcelle.
4. **FLAGGED** : Cette option sera ABSENTE pour les parcelles dont les données ont été collectées, et pour les parcelles dont les données n'ont pas encore été collectées. Elle sera PRÉSENTE lorsqu'un utilisateur aura signalé (flagged) que la qualité de la carte de base n'était pas assez bonne pour analyser les points d'échantillonnage (par exemple, en raison de la présence de nuages ou d'une faible qualité d'image).
 - i. Les parcelles peuvent être signalées (flagged) ou bien enregistrées par l'utilisateur, pas les deux à la fois.
 - ii. Si un utilisateur signale une parcelle, mais qu'il y revient ensuite, saisit des données et enregistre la parcelle, celle-ci ne sera pas « signalée » (flagged).
5. **ANALYSES** affiche un chiffre 1 pour les parcelles analysées, et un chiffre 0 pour celles qui ne le sont pas encore. Si une parcelle s'est vue attribuer plusieurs étiquettes par des personnes diverses, la colonne indiquera le nombre d'analystes ayant évalué la parcelle.
6. **SAMPLE_POINTS** indique le nombre de points d'échantillonnage par parcelle.
7. **USER_ID** est l'identifiant d'utilisateur (adresse email) de la personne qui a classé la parcelle.
8. Si vous avez utilisé un fichier .csv ou .shp pour la composition de vos parcelles, toutes les colonnes importées contenant des données supplémentaires seront préservées dans le fichier .csv final. Ces colonnes seront précédées de la mention **PL_(nom de la colonne)**.
9. Toutes les colonnes suivantes comporteront des informations sur chacune des questions de sondage décomposées par réponses. Elles seront étiquetées **QUESTION TEXT : ANSWER TEXT (Texte de question/Texte de réponse)**. Dans la synthèse par parcelle que vous aurez exportée, ces données seront quantifiées en pourcentage (maximum 100) des points d'échantillonnage de la parcelle qui ont été assignés à cette réponse. Par exemple, supposez que vous avez quatre points d'échantillonnage dans votre parcelle et deux réponses au choix (par exemple, concernant la classe du couvert des sols). Si un des points est assigné à l'une des réponses, et que les trois autres sont assignés à l'autre réponse, les données exportées afficheront '25' pour la première réponse et '75' pour la deuxième.

Si vous souhaitez que vos données par parcelle soient analysées différemment, l'**Exportation des données par échantillon (Download Sample Data)** sera sans doute une meilleure option pour vous.

Les données .csv exportées avec l'option par échantillon (**Download Sample Data**) seront organisées en colonnes, dans l'ordre suivant :

1. **PLOT_ID** : c'est le numéro unique attribué par CEO à chaque parcelle de l'échantillon.

2. **SAMPLE_ID** : c'est le numéro unique attribué par CEO à chaque point de l'échantillon
3. **LON** et **LAT** sont les coordonnées géographiques du centre de vos points d'échantillonnage.
4. **FLAGGED** : Cette option sera ABSENTE pour les parcelles dont les données ont été collectées, et pour les parcelles dont les données n'ont pas encore été collectées. Elle sera PRÉSENTE lorsqu'un utilisateur aura signalé (flagged) que la qualité de la carte de base n'était pas assez bonne pour analyser les échantillons (par exemple, en raison de la présence de nuages ou d'une faible qualité d'image).
5. **ANALYSES** affiche un chiffre 1 pour les parcelles analysées, et un chiffre 0 pour celles qui ne le sont pas encore. Si une parcelle s'est vue attribuer plusieurs étiquettes par des personnes diverses, la colonne indiquera le nombre d'analystes ayant évalué le point.
6. **USER_ID** est l'identifiant d'utilisateur (adresse email) de la personne qui a classé la parcelle.
7. **COLLECTION_TIME** : c'est la date et l'heure auxquelles l'utilisateur a classé la parcelle. Le fuseau horaire est l'heure UTC.
8. **ANALYSIS_DURATION** : Nombre de secondes que l'utilisateur a consacré à l'analyse de la parcelle.
9. **IMAGERY_TITLE** : Nom de la couche d'images que l'utilisateur a sélectionnée lors de son analyse de la parcelle.

Si plusieurs sources d'images ont été utilisées, seul le nom de la dernière couche utilisée sera enregistré. Il n'y a aucun moyen de connaître toutes les couches qui ont servi à l'analyse de l'utilisateur, par exemple pour vérifier l'utilisation de deux années d'images.

10. Si vous avez utilisé un fichier .csv ou .shp pour la composition de votre échantillon de parcelles, toutes les colonnes importées contenant des données supplémentaires seront préservées dans le fichier .csv final. Ces colonnes seront précédées de la mention **PL_(nom de la colonne)**.
11. Si vous avez utilisé un fichier .csv ou .shp pour la composition de votre échantillon de points, toutes les colonnes importées contenant des données supplémentaires seront préservées dans le fichier .csv final. Ces colonnes seront précédées de la mention **SMPL_(nom de la colonne)**.
12. Toutes les colonnes suivantes contiendront des informations sur chacune des questions de sondage. Elles seront étiquetées **QUESTION TEXT (Texte de question)**, lorsque le texte de la question est le texte littéral de la question.

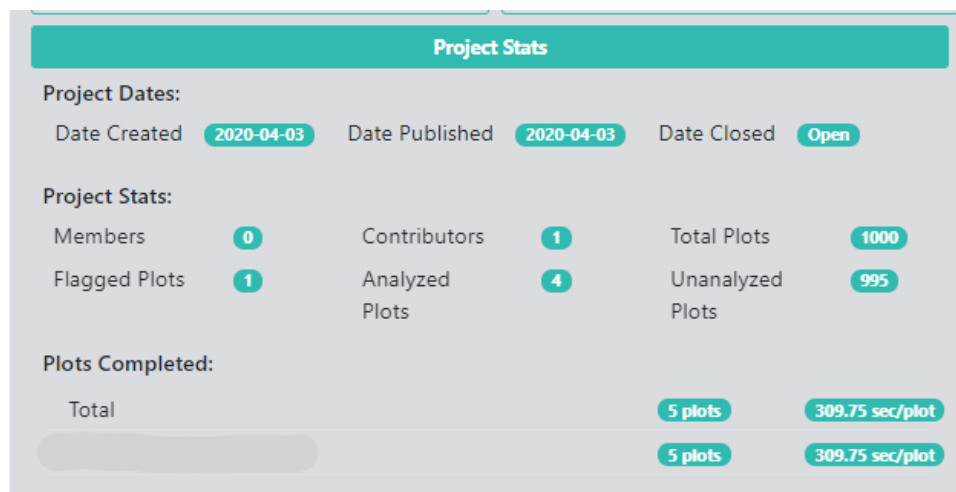
Notez que les dates des images ne seront pas disponibles du fait que de nombreuses sources d'imagerie sont des composites. Cela signifie que chaque dalle cartographique est composée d'images captées par le satellite à des dates diverses. Les dalles d'imagerie cartographique n'ont pas une date unique.

Si vous utilisez des images SecureWatch, vous aurez quatre colonnes supplémentaires:

13. **IMAGERYDATESECUREWATCH** contiendra une valeur pour chaque échantillon classé avec une date spécifique sélectionnée dans le menu déroulant de dates des images.
14. **IMAGERYSTARTDATESECUREWATCH**, **IMAGERYENDDATESECUREWATCH**, et **FEATUREPROFILESECUREWATCH** contiendront des valeurs pour chaque échantillon classé avec un intervalle temporel spécifique et un profil de caractéristiques.
15. Notez que les propriétés d'image sont associées à l'échantillon (et non aux parcelles) parce que les utilisateurs sont libres de modifier ces propriétés au moment de leur classification des échantillons. Ainsi, une parcelle peut avoir quelques-uns de ses points d'échantillonnage classés par rapport à une image cartographique et d'autres par rapport à une autre image cartographique.

F. Statistiques du projet (Project Statistics)

Si vous cliquez sur **[Project Statistics]** vous verrez apparaître une synthèse des chiffres du projet : le nombre de membres et de contributeurs, le nombre total de parcelles, le nombre de parcelles « signalées », analysées, non analysées, et les dates de création, de publication et de fermeture du projet.



Ces statistiques se recoupent avec l'information du tableau de bord du projet (**Project Dashboard**). Les 'Admins' ne sont pas comptabilisés dans le total des membres du projet.

Partie 8: Créer un projet pour validation

La création d'un projet sur CEO pour valider un modèle spatial –par exemple, une carte du couvert des sols ou une carte des altérations forestières– pose quelques questions spécifiques d'échantillonnage et de composition de projet. Ce chapitre offre un bref aperçu de ces questions, que ce soit pour cartographier un changement unique (modèle simple) ou un ensemble de changements (modèle complexe).

Vous trouverez de nombreuses ressources sur le sujet, avec des informations plus détaillées. Vous pouvez, entre autres, consulter :

1. Le manuel théorique de CEO, disponible ici : https://collect.earth/downloads/CEO_Theoretical_Manual.pdf
2. Le guide pratique de la FAO pour l'évaluation de la précision des cartes et l'estimation des superficies (*Map Accuracy Assessment and Area Estimation: A Practical Guide*) qui est à disposition en ligne, ici : <http://www.fao.org/3/a-i5601e.pdf>
3. La documentation relative à AREA², disponible en ligne, ici : <https://area2.readthedocs.io/en/latest/background.html>
4. Une excellente synthèse sur les matrices de confusion, ici : http://spatial-analyst.net/ILWIS/htm/ilwismen/confusion_matrix.htm

A. Évaluation du degré de précision (Accuracy assessment)

L'évaluation du degré de précision permet aux producteurs de modèles spatiaux d'avoir une idée de leur précision. Cette information est importante à bien des égards, en particulier pour affiner le degré de précision et déterminer si un produit final est fiable pour être utilisé à des fins de gestion.

Pour les modèles simples, par exemple une carte uniquement consacrée à la classification du couvert des sols, on utilise une matrice de confusion qui permet de calculer la précision des modèles spatiaux. L'objectif de cette analyse des erreurs est de quantifier deux paramètres clés pour chaque classe de couvert des sols, ainsi que pour la classification dans son ensemble :

1. Étant donné que tel pixel correspond dans la réalité à telle (classe de couvert des sols, etc.), quelle est la probabilité pour qu'il ait été correctement classé dans cette (classe de couvert des sols, etc.) ?
2. Étant donné que tel pixel a été classé dans une (classe de couvert des sols, etc.), quelle est la probabilité pour qu'il appartienne effectivement à cette (classe de couvert des sols, etc.) dans la réalité ?

La réponse à ces questions requiert deux types d'information : l'assignation à une classe « réelle » de couvert des sols, qui est faite par un être humain, et l'assignation « par classification » à une classe de

couvert des sols, qui est attribuée par le modèle. Voici un exemple de l'objectif final (la matrice de confusion) pour un système à deux classes :

	Réalité: Forêt	Réalité: Non-Forêt
Prédiction: Forêt	29 (vrais positifs)	22 (faux positifs)
Prédiction: Non-Forêt	12 (faux négatifs)	50 (vrais négatifs)

Pour des modèles complexes, l'approche dépend du type de modèle. Dans les modèles complexes qui résultent d'une combinaison des résultats de différents modèles pour obtenir un modèle simple (par exemple, en faisant des moyennes), vous pouvez utiliser la même démarche que pour les modèles simples.

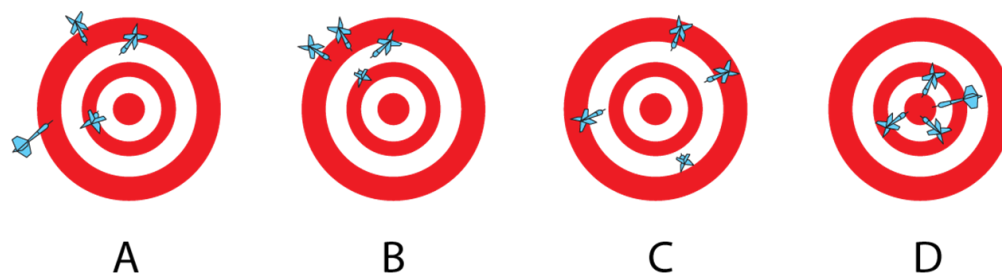
Lorsque vous avez plusieurs cartes différentes, en revanche, il vous faut une démarche plus complexe. Par exemple, si vous avez deux modèles finaux, vous pouvez choisir de stratifier en fonction des valeurs des deux modèles. Les démarches plus complexes ne seront pas traitées ici.

B. Objectifs de validation et taille requise de l'échantillon

Les objectifs de précision et de fidélité d'un projet à la réalité contribuent à définir la taille et la composition de l'échantillon.

La précision est la proximité de vos mesures ou estimations entre elles. On l'appelle également « dispersion ». En matière de précision, il est question d'erreurs aléatoires et de variabilité.

La fidélité est la proximité de vos mesures et estimations à la réponse vraie. En matière de fidélité, on parle d'erreurs systématiques –y compris l'erreur d'observation. En statistique, on désigne parfois ce paramètre sous le terme « biais » et non fidélité. Il est parfois difficile d'évaluer la fidélité car la valeur « vraie » peut ne pas être connue ; cependant, en matière d'analyse de l'utilisation des sols et du couvert des sols, la réalité de référence est généralement connue.



Precise?	No	Yes	No	Yes
Accurate?	No	No	Yes	Yes

Dans l'exemple ci-dessus, A n'est ni précis ni fidèle. B est précis, mais pas fidèle. C'est fidèle mais pas précis, et D est à la fois précis et fidèle. C'est vers cette dernière catégorie que vous devrez tendre, dans l'idéal.

La précision et la fidélité ont une incidence sur la taille d'échantillon requise. Détecter des changements subtils dans le résultat final (par exemple, un recul de 4% du couvert boisé) avec un degré élevé de certitude requiert des échantillons très larges.

Lorsque vous définissez la taille de votre échantillon, il vous faudra prendre en compte les principaux objectifs du projet, ainsi que les ressources que vous avez à votre disposition pour la collecte de données.

Il existe de nombreuses formules pour définir la taille d'un échantillon. Laquelle sera la plus adaptée pour vous dépendra en partie de votre méthode d'échantillonnage (aléatoire simple, aléatoire stratifié, etc.).

Voici deux exemples :

Tiré de [SEPAL.io](https://sepal.io):

Formula to calculate the overall sample size

The equation below calculates an adequate overall sample size for stratified random sampling that can then be distributed among the different strata.

- N is number of units in the area of interest (number of overall pixels if the spatial unit is a pixel, number of polygons if the spatial unit is a polygon)
- S(O) is the standard error of the estimated overall accuracy that we would like to achieve
- Wi is the mapped proportion of area of class i
- Si is the standard deviation of stratum i.

$$n = \frac{(\sum W_i S_i)^2}{[S(O)]^2 + (1/N) \sum W_i S_i^2} \approx \left(\frac{\sum W_i S_i}{S(O)} \right)^2$$

Tiré de [Manuel technique de CEO](#):

Expected accuracy of the product (P_0)

Precision of detecting differences from this accuracy (minimum detectable difference, δ)

Tolerance of Type I error (alpha, α)

Tolerance of Type II error (beta, β)

$$n' = \left[\frac{Z_{\alpha} \sqrt{P_0(1 - P_0)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1 - P_1)}}{\delta} \right]^2$$

Equation 1. The sample size determination equation.

The following equation can then be applied:

$$n = \frac{n'}{4} \left(1 + \frac{2}{n' \delta} \right)^2$$

Equation 2. The continuity correction.

L'outil d'estimation des superficies et d'évaluation de la précision Area² (Area Estimation & Accuracy Assessment) comporte également des scripts conçus pour faciliter la définition de la taille de l'échantillon, notamment en attribuant des pondérations par zone. Vous trouverez des instructions ici : <https://coded.readthedocs.io/en/latest/sample.html>.

Si vous y avez accès, Foody (2009) propose également une excellente méthode spécifiquement conçue pour la classification : voir Foody, G. M. *Sample size determination for image classification accuracy assessment and comparison*. Proc. 8th Int. Symp. Spat. Accuracy Assess. Nat. Resour. Environ. Sci. 30, 154–162 (2008). <https://doi.org/10.1080/01431160903130937>

C. Démarche d'échantillonnage

Pour valider un modèle simple ou un modèle complexe réduit par une moyenne ou par combinaison, la meilleure méthode est celle de l'échantillonnage stratifié. Il s'agit de faire en sorte que vous puissiez définir de façon précise et fidèle la bonne performance de votre classification pour chacun de vos ensembles de prédictions (classes de couvert des sols, dégradation forestière, etc.). Si vous utilisez un échantillonnage aléatoire ou quadrillé, vous risquez de ne pas échantillonner assez de points dans les classes rares pour être en mesure de savoir si celles-ci ont été correctement estimées.

Les strates utilisées doivent être exhaustives (inclure la zone d'étude dans son intégralité) et elles doivent être exclusives (une unité d'échantillonnage ne peut pas appartenir à plus d'une strate).

À l'heure actuelle, CEO n'est pas en mesure de créer des compositions d'échantillonnage stratifié. Vous avez toutefois de multiples bonnes options pour créer un échantillon stratifié en dehors de CEO.

1. Vous pouvez utiliser SEPAL.IO pour créer un échantillon stratifié à partir du degré de précision que vous estimez avoir pour chaque strate de votre modèle, et d'une trame du résultat escompté de votre modèle.
2. Il vous faudra vous inscrire sur sepal.io en visitant la page et en cliquant sur **[Sign Up]** (**S'inscrire**).
3. Parmi les applications, cherchez l'outil de composition-estimation d'une surface stratifiée (**Stratified Area Estimator-Design**).
4. Suivez ensuite les instructions de sepal.
5. Vous pouvez également exécuter ceci sur votre propre ordinateur ; consultez les instructions ici : <https://github.com/openforis/accuracy-assessment>

Vous pouvez aussi utiliser QGIS ou ArcGIS pour créer un échantillon stratifié. De nombreuses ressources sont disponibles en ligne, notamment:

- Cette entrée de blog pour QGIS: <https://pvanb.wordpress.com/2012/12/03/stratified-random-sampling-in-qgis/> Attention, vous devrez convertir votre trame de classification en une couche vectorielle.
- Cette description de l'outil de composition de l'échantillon sur ArcGIS: <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=28f08ca526ae44e8ac107a2a0d5f50e3>

Une fois créé votre échantillon stratifié, vous pouvez créer un projet sur CEO et suivre les instructions du paragraphe H. *Importer des fichiers CSV et SHP* dans la Partie 4 de ce manuel, pour importer vos points d'échantillonnage sur CEO.

Après avoir recueilli les données de tous vos points d'échantillonnage, vous pourrez exporter vos données (voir paragraphe E. *Exporter vos données*, dans la Partie 7 de ce manuel) et calculer votre matrice de confusion.

D. Alternative : utiliser TimeSync

TimeSync est une application qui permet aux chercheurs et gestionnaires de caractériser et de quantifier les perturbations et les altérations du paysage en facilitant l'interprétation par parcelles des empilements d'images des séries chronologiques de Landsat (une parcelle correspond en général à un pixel Landsat).

TimeSync peut servir à valider des produits de données cartographiques, notamment lorsque l'estimation des changements intervenus est le principal objectif. Par ailleurs, TimeSync peut faciliter la production d'estimations indépendantes des taux de changement et de perturbation à partir d'images télédétectées.

À l'heure actuelle, CEO est en passe d'intégrer la fonction TimeSync dans sa plateforme en ligne. Une fois l'intégration achevée, on en saura davantage au sujet de la fonction TimeSync sur CEO.

Pour plus d'information sur TimeSync consultez : <http://timesync.forestry.oregonstate.edu/>. Un tutoriel sur la façon d'utiliser TimeSync est disponible ici : <http://timesync.forestry.oregonstate.edu/tutorial.html>.