



Termes de référence

Version 1.0

Date 26/02/2024

Il s'agit d'un document évolutif et nous sommes heureux d'en discuter avec nos partenaires.

1. BESOIN

Les forêts absorbent d'énormes quantités de carbone et les stockent sous forme de biomasse. Elles peuvent également libérer du carbone, notamment lorsqu'elles sont endommagées ou détruites. La quantité de carbone stockée par les forêts a une incidence directe sur le réchauffement climatique futur. En l'absence de forêts saines, il n'existe aucun moyen crédible de limiter le réchauffement à 1,5 degré. L'humanité doit donc savoir exactement où se trouve ce carbone de la biomasse, si les fonctions vitales des forêts changent et ce que leur réserve l'avenir.

Ce besoin de mesures vérifiables et cohérentes des stocks et des flux de carbone forestier augmente rapidement, afin de soutenir les solutions basées sur la nature qui peuvent aider à lutter contre le changement climatique et pour permettre aux communautés de quantifier les services écosystémiques de leurs terres.

Les agences spatiales ont investi massivement dans des missions d'observation de la Terre pour cartographier la biomasse forestière sur tous les continents afin de soutenir la science du climat et les marchés du carbone. Cependant, les satellites ne mesurent pas directement la biomasse, utilisent une variété de techniques, manquent de contrôle au sol et durent rarement plus de quelques années. Ils mesurent des approximations de la biomasse, comme la hauteur des arbres. Par conséquent, les cartes de biomasse qui en résultent sont souvent incohérentes. Cela mine la confiance dans les estimations de carbone basées sur les observations spatiales.

Pour tirer parti de ces investissements, il est nécessaire d'effectuer des mesures au sol minutieuses et cohérentes à l'échelle mondiale afin d'étalonner les satellites et de garantir des estimations précises du carbone forestier. En bref, pour que les cartes de la biomasse forestière puissent être utilisées par tous en toute confiance, nous avons besoin d'yeux sur le terrain pour aider ceux qui sont dans le ciel.

Des réseaux internationaux de parcelles forestières ont été mis en place par la communauté scientifique ([ForestGEO](#), [ForestPlots.net](#), [TmFO](#)). Ils fournissent des données d'observation à long terme et de grande qualité. Cependant, ces réseaux et les sites qu'ils incluent sont généralement financés au cas par cas et dépendent fortement des cycles de financement à court terme.

GEO-TREES comble cette lacune critique en construisant le premier système de référence au sol, en libre accès, équitablement développé et financé, afin de garantir que les observations satellitaires représentent avec précision les stocks de carbone forestier au sol.

2. LE CONCEPT DE GEO-TREES

Le concept GEO-TREES a été établi par une coalition de spécialistes mondiaux, représentant des réseaux internationaux d'inventaires forestiers permanents, des agences spatiales et des institutions scientifiques de premier plan, avec des contributions importantes et diverses d'autres acteurs, afin de soutenir les efforts de cartographie du carbone forestier par les technologies d'observation de la Terre.

L'initiative GEO-TREES finance des données terrestres de haute qualité provenant d'un réseau mondial d'inventaires forestiers à long terme et met ces données à la disposition de tous sur le site web www.data.geo-trees.org.

GEO-TREES a pour objectif d'être le système de référence standard pour l'étalonnage et la validation des produits de la biomasse aérienne (AGB) basés sur les satellites. Il s'agit

d'une contribution essentielle à la mission d'observation de la Terre visant à cartographier et à surveiller le carbone forestier et l'AGB à l'échelle mondiale.

Situé au carrefour de l'écologie et de la télédétection, GEO-TREES est un ambitieux réseau mondial de sites de référence pour la biomasse forestière qui repose sur quatre principes intégrés :

1. Partenariats et engagement : Afin de produire des mesures au sol de haute qualité, GEO-TREES s'associe à des spécialistes de l'écologie et de la botanique du monde entier. Les partenaires sont pleinement engagés et impliqués dans chaque étape du projet. Ce n'est qu'avec une forte représentation des partenaires, en particulier des pays du Sud, et qu'avec une juste compensation pour le travail des partenaires du Sud et un investissement dans leurs institutions et leurs compétences, que la capacité scientifique peut être développée. C'est essentiel pour la viabilité à long terme de GEO-TREES.

2. Technologies innovantes : GEO-TREES vise à s'appuyer sur des sites de recherche forestière préexistants, bénéficiant de l'expérience de terrain des équipes sur place et s'inscrivant dans un effort de recherche à long terme. Au moins 100 sites de référence de la biomasse forestière seront soutenus et représenteront les différentes dimensions environnementales et anthropogéniques dans lesquelles les forêts sont présentes à l'échelle mondiale. Les mesures au sol comprennent quatre ensembles intégrés de mesures : des parcelles d'inventaire forestier avec une identification botanique de haute qualité, un balayage laser aéroporté, un balayage laser terrestre et une surveillance du climat. De nombreux sites supplémentaires seront nécessaires pour combler les lacunes, en utilisant des parcelles forestières bien identifiées et soigneusement mesurées. GEO-TREES utilise ensuite les recommandations établies par le Comité sur les satellites d'observation de la Terre pour valider les produits AGB dérivés des satellites (https://lpvs.gsfc.nasa.gov/AGB/AGB_home.html).

3. Engagement à long terme : Le carbone et la biomasse forestiers sont extrêmement dynamiques dans l'espace et dans le temps. Le maintien d'estimations actuelles et précises des stocks de carbone et de biomasse nécessite des mesures continues à long terme. Les mesures à long terme garantissent également l'engagement et la participation continus des partenaires dans l'ensemble du système.

4. Des données en libre accès : GEO-TREES s'engage à produire équitablement des mesures de référence de la biomasse forestière mondiale, à les financer intégralement et à les partager librement. Des cartes de haute qualité et de haute résolution des forêts du monde, développées grâce aux missions d'observation de la Terre en partenariat avec GEO-TREES, seront mises à la disposition de tous.

3. GOUVERNANCE

3.1. Comité exécutif

Le **comité exécutif** est l'équipe scientifique centrale chargée de mettre en œuvre les objectifs scientifiques de GEO-TREES.

3.1.1. Composition

La composition du **comité exécutif** reflète l'ensemble des compétences requises pour la mise en œuvre de GEO-TREES. Il est composé de :

- jusqu'à deux présidents de projet (directeurs). Les présidents de projet (directeurs) sont impartiaux vis-à-vis des intérêts de chaque réseau international de parcelles forestières participant à l'initiative GEO-TREES.
- jusqu'à deux représentants (un représentant du réseau et un représentant du site) de chacun des trois réseaux partenaires fondateurs : ForestGEO, ForestPlots.net et TmFO.

La liste des membres du **comité exécutif** figure à l'annexe A du présent document.

Le **comité exécutif** bénéficie du soutien d'un coordinateur de projet. Le coordinateur de projet supervise l'organisation de toutes les réunions de GEO-TREES (préparation, compte-rendu des réunions). Le coordinateur de projet n'a pas de droit de vote.

3.1.2. Nomination

- Le **comité exécutif** ne compte pas plus de huit membres.
- GEO-TREES est un projet scientifique. Le **comité exécutif** est équivalent au rôle d'un chercheur principal (PI) et, à ce titre, les membres ne sont pas nommés par une tierce partie.
- En cas de démission d'un membre, celui-ci en informe le **comité exécutif** au moins un mois à l'avance. Un nouveau membre sera nommé pour un rôle équivalent.
- La durée du mandat du **comité exécutif** est de 4 ans, à compter du 1er janvier 2024.

- Les membres du **comité exécutif** sont implicitement reconduits dans leurs fonctions jusqu'à ce qu'ils démissionnent.

3.1.3. Rôle et responsabilité

Le **comité exécutif** joue les rôles suivants :

- Définir la stratégie à long terme.
- Définir un plan de travail annuel, y compris les sites qui seront soutenus chaque année.
- Décider des questions financières (les fonds GEO-TREES peuvent être gérés par différentes entités individuelles, mais les décisions sur la manière dont ces fonds sont dépensés seront prises par le **comité exécutif**).
- Décider des protocoles de partage et d'utilisation des données, ainsi que de la propriété intellectuelle liée aux données produites dans le cadre du projet.
- Mettre en œuvre le plan de travail, y compris les inventaires sur le terrain, les mesures aériennes, la formation, la gestion des données, etc.
- Communiquer avec toute tierce partie, en particulier : Inviter, négocier et impliquer toute organisation pertinente (bailleurs de fonds, réseaux de parcelles, institutions scientifiques).
- Rendre compte aux autres structures, aux bailleurs de fonds et à la communauté GEO-TREES.

3.1.4 L'organisation

Le **comité exécutif** se réunit deux fois par an lors d'une réunion formelle et lors de réunions ad hoc.

Réunions semestrielles. Il s'agit de réunions formelles du **comité exécutif**. La participation à ces réunions est obligatoire. L'ordre du jour de ces réunions comprend (i) un rapport du coordinateur du projet sur l'état d'avancement du plan de travail annuel ; et (ii) toutes les décisions importantes. La réunion est présidée par les directeurs. Ces réunions font l'objet d'un compte rendu écrit qui est communiqué à la communauté GEO-TREES.

Réunions ad hoc. Ces réunions du **comité exécutif** sont convoquées en fonction des besoins, environ une fois par mois. Les réunions sont présidées par les directeurs. Un compte-rendu est rédigé pour référence interne et publié dans les documents partagés par les équipes privées de GEO-TREES.

Les décisions sont prises à l'unanimité. Si l'unanimité ne peut être atteinte, un vote à la majorité des 2/3 décide.

3.2. Conseil scientifique

Le **conseil scientifique** représente la communauté scientifique de GEO-TREES et fournit des conseils et des avis sur la stratégie globale de GEO-TREES.

3.2.1. Composition

Les membres du **conseil scientifique** représentent les différentes communautés impliquées dans GEO-TREES, telles que les PI des sites, les experts en observation de la Terre, les scientifiques et les experts techniques.

Les responsables des groupes de mise en œuvre technique font partie du **conseil scientifique**.

La liste des membres du **conseil scientifique** figure à l'annexe A du présent document.

3.2.2. Nomination

Les membres du **conseil scientifique** sont nommés *intuitu personae* par le comité exécutif. Des candidats potentiels peuvent être suggérés par les membres permanents du **conseil scientifique**.

Le mandat du **conseil scientifique** est de 4 ans, à compter du 1er janvier 2024.

3.2.3. Rôle et responsabilité

Le **conseil scientifique** a les tâches et responsabilités suivantes :

- Fournir des conseils sur des aspects spécifiques du plan de travail annuel.
- Fournir des recommandations, un soutien et des conseils sur le plan et les actions d'un point de vue scientifique, technique et applicatif.
- Soutenir la mise en œuvre de certaines actions.

3.2.4. Organisation

Le **conseil scientifique** se réunit tous les six mois avant la réunion semestrielle du conseil d'administration. La réunion est présidée par les directeurs de GEO-TREES et les membres du conseil d'administration y sont invités.

Les recommandations sont adoptées à l'unanimité et, en cas de désaccord, l'opinion minoritaire est communiquée par écrit.

3.3. Comité consultatif stratégique

Le **Comité consultatif stratégique** représente les principaux partenaires stratégiques de GEO-TREES. Il aide GEO-TREES à atteindre ses objectifs stratégiques à long terme sur les plans financier, institutionnel et programmatique.

3.3.1. Composition

Le **Comité consultatif stratégique** est composé des cinq institutions fondatrices de GEO-TREES : le CIRAD, le CNRS, l'Agence spatiale européenne, la Smithsonian Tropical Research Institution et l'Université de Leeds.

La liste des membres du **Comité consultatif stratégique** figure à l'annexe A du présent document.

3.3.2. Nomination

Les membres du **Comité consultatif stratégique** sont invités par le comité exécutif. Le mandat du **Comité consultatif stratégique** est de 4 ans à compter du 1er janvier 2024.

3.3.3. Rôle and responsabilité

Le **comité consultatif stratégique** fournit des conseils de haut niveau sur les aspects financiers, institutionnels et programmatiques. Son rôle pourrait évoluer avec l'arrivée de nouveaux acteurs majeurs.

3.3.4. Organisation

Le **comité consultatif stratégique** se réunit une fois par an. La réunion est présidée par les directeurs de GEO-TREES. Le comité exécutif participe aux réunions du **comité consultatif stratégique**.

3.4. Groupe de mise en œuvre technique

Le **groupe de mise en œuvre technique** supervise la mise en œuvre de l'acquisition des données, de l'évaluation et du contrôle de la qualité (AQ/CQ) pour les inventaires d'arbres, pour le balayage laser aéroporté et pour le balayage laser terrestre.

3.4.1. Composition

Le **groupe de mise en œuvre technique** est composé de trois sous-groupes : Inventaires d'arbres ; Balayage laser aéroporté (ALS) et Balayage laser terrestre (TLS).

Chaque sous-groupe est composé de deux responsables et de membres non permanents. Les membres sont nommés sur la base de leur expertise scientifique pour mettre en œuvre les programmes techniques de GEO-TREES.

La liste des membres du **groupe de mise en œuvre technique** figure à l'annexe A du présent document.

3.4.2 Nomination

Les responsables de chaque sous-groupe du **groupe de mise en œuvre technique** sont nommés intuitu personae par le comité exécutif.

Les membres non permanents de chaque sous-groupe sont nommés par les responsables du **groupe de mise en œuvre technique** ou par le comité exécutif. Le mandat des membres non permanents dépend de la mission pour laquelle ils travaillent.

3.4.3. Rôle and responsabilité

Le **groupe de mise en œuvre technique** discute des questions techniques. Il contribue à l'élaboration des protocoles et fournit des conseils sur les méthodes.

3.4.4 Organisation

Chaque sous-groupe du **groupe de mise en œuvre technique** se réunit régulièrement. Les réunions sont convoquées et présidées par les deux responsables des sous-groupes.

Annexe

Annexe A: Composition de la gouvernance de GEO-TREES

Comité Exécutif

- **Directeurs:**
 - Jerome Chave (CNRS, France)
 - Klaus Scipal (ESA, Italy)
- **Représentants des partenaires :**
 - Stuart Davies (STRI, USA; ForestGEO)
 - Alvaro Duque (Universidad Nacional de Colombia, Colombia)
 - Beatriz Marimon (UNEMAT, Brazil; ForestPlots.net)
 - Oliver Phillips (University of Leeds, UK; ForestPlots.net)
 - Camille Piponiot Laroche (CIRAD, France; TmFO)
 - Irié Casimir Zo-Bi (INP-HB, Côte d'Ivoire; TmFO)

Conseil scientifique :

- Luiz Aragao (INPE, Brazil)
- *Mathias Disney (University College London, UK)
- **Laura Duncanson (University of Maryland, USA)
- Martin Herold (GFZ Potsdam, Germany)
- *** Euridice Honorio (University of Saint Andrews, UK)
- **Tommaso Jucker (University of Bristol, UK)
- *Helene Muller-Landau (STRI, USA)
- Sassan Saatchi (NASA, Jet Propulsion Laboratory, USA)
- Dmitry Schepaschenko (IIASA, Austria)
- Bonaventure Sonké (University of Yaounde I, Cameroon)
- *** Genoveva Gatti (National Scientific and Technical Research Council, Argentina)

*: Les deux responsables du sous-groupe « Mise en œuvre technique » pour TLS

** : Les deux responsables du sous-groupe « Mise en œuvre technique » pour ALS

***: Les deux responsables du sous-groupe « Mise en œuvre technique » pour les parcelles forestières

Comité consultatif stratégique :

- **Représentant de chacune des cinq institutions fondatrices :**
 - Guy Ziv (University of Leeds)
 - Stéphane Blanc (CNRS)
 - Inge Jonckheere (ESA)
 - Plinio Sist (CIRAD)
 - Joshua Tewksbury (STRI)

