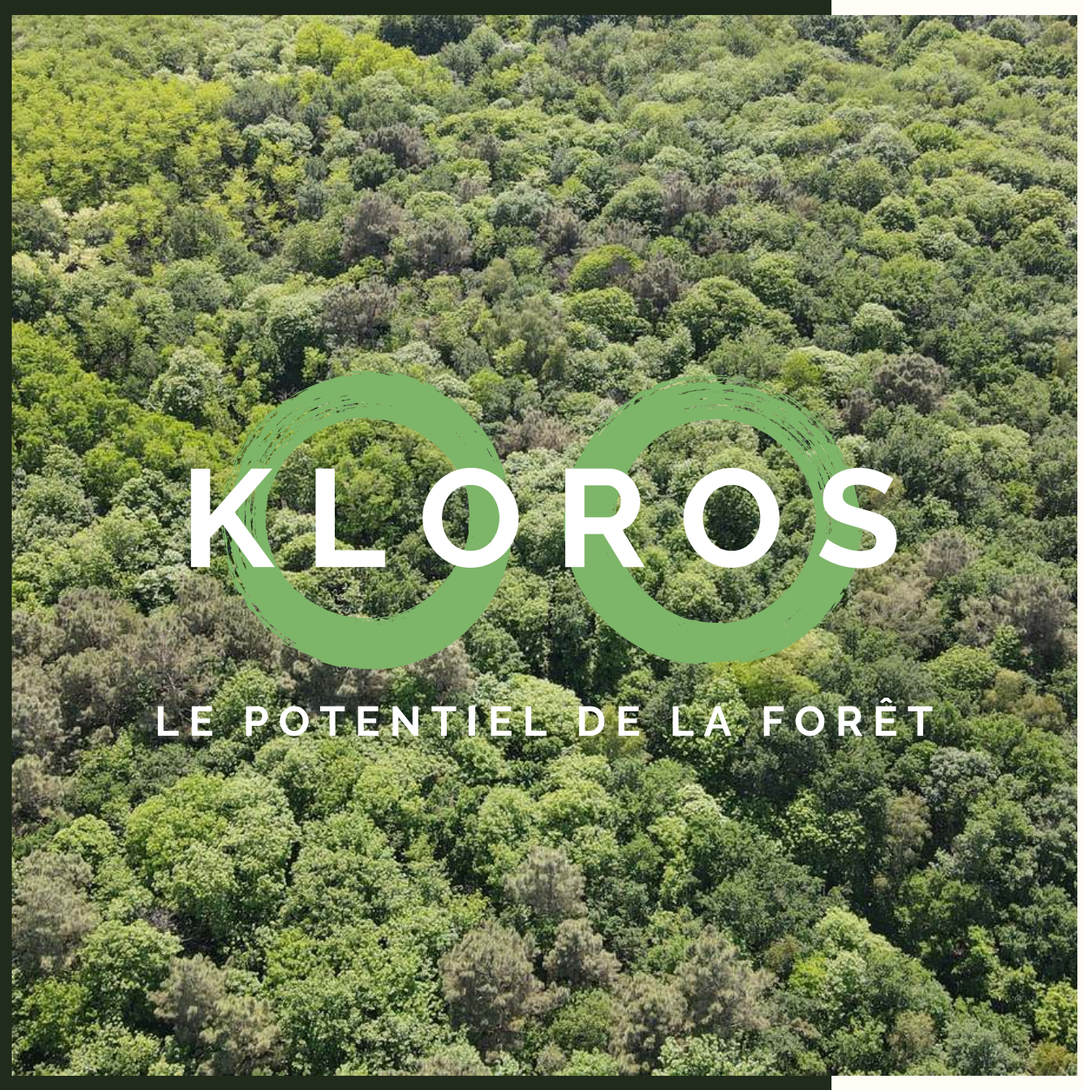
KLOROS

LA CHARTE DE LA GESTION DURABLE DES FORÊTS

Janvier 2025

KLOROS
LE POTENTIEL DE LA FORÊT

contact@kloros.fr



SOMMAIRE

Préambule

1. Une sylviculture proche de la nature

2. Puits de carbone

3. Biodiversité et écosystèmes

4. Protection des sols

5. Préservation des ressources en eau

6. Responsabilité sociale et économique

7. Innovation et amélioration continue

8. Lutte contre le morcellement des forêts



LE MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

Kloros a pour mission de redynamiser les forêts françaises en optimisant leur impact écologique, économique et social.
Nous recherchons l’équilibre des trois fonctions naturelles.

Depuis cinq ans, nous développons Kloros avec une ambition claire : devenir la **boîte à outil de la forêt**. Portés par une démarche d’innovation et d’amélioration continue, nous travaillons à optimiser la gestion des forêts, et à en préserver le rôle essentiel pour notre société.

Nous pratiquons dans nos forêts une sylviculture engagée, fondée sur les principes de la *sylviculture mélangée à couvert continu* et inspiré par Pro Silva, dont les maîtres-mots sont observation, adaptabilité, multifonctionnalité et respect du vivant. En travaillant au profit de la haute valeur des bois, nous favorisons la régénération naturelle, la diversité, et évitons les coupes rases.

Parce que la nature est un patrimoine vivant en constante évolution, nous nous engageons à la protéger, la valoriser et la transmettre aux générations futures. Nous croyons en la force du collectif, en la puissance des données et en la fierté de contribuer à la préservation des écosystèmes.

Nous aspirons à rassembler chaque acteur pour faire coopérer les parties prenantes vers un même objectif : accompagner les forêts françaises vers plus de résilience et de transparence dans un contexte de changement climatique.

LOÏC ZELLVEGRE

NOS ENGAGEMENTS

Nous nous engageons à respecter le cahier des charges et à faire certifier par le label PEFC nos forêts gérées durablement.

Tous nos projets de sequestration carbone sont certifiés par le label du ministère de la transition écologique : Label Bas Carbone.

KLOROS ET LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

En septembre 2015, les 193 États membres de l'ONU ont adopté le programme de développement durable à l'horizon 2030, intitulé « Agenda 2030 ». C'est un plan d'action pour l'humanité, la planète et la prospérité. 17 objectifs de développement durable ont été fixés, les activités de Kloros répondent à 8 d'entre eux.



Les forêts sont un lieu de loisir pour les citoyens. Nous ouvrons nos forêts au public pour que tout le monde profite de ses nombreux bienfaits.



Nous préservons et restaurons les zones humides (mares, étangs, cours d'eau) afin de maximiser leur impact et de préserver cette ressource vitale.



La production de bois comme énergie renouvelable permet un important effet de substitution aux énergies fossiles.



En développant les revenus de la forêt nous créons de l'emploi et participons à redynamiser la filière forêt-bois localement.



La production de bois d'œuvre local et de qualité est un enjeu essentiel pour la durabilité des infrastructures.



Nous jouons un rôle essentiel dans la production et l'utilisation du bois comme ressource naturelle.



La forêt joue un rôle essentiel comme puits de carbone : avec notre gestion sylvicole, nous maximisons la captation carbone de nos forêts.



Nous préservons et restaurons les écosystèmes forestiers pour une résilience de la biodiversité.



1. UNE SYLVICULTURE PROCHE DE LA NATURE

“Imiter la nature, hâter son oeuvre”,
Adolphe Parade

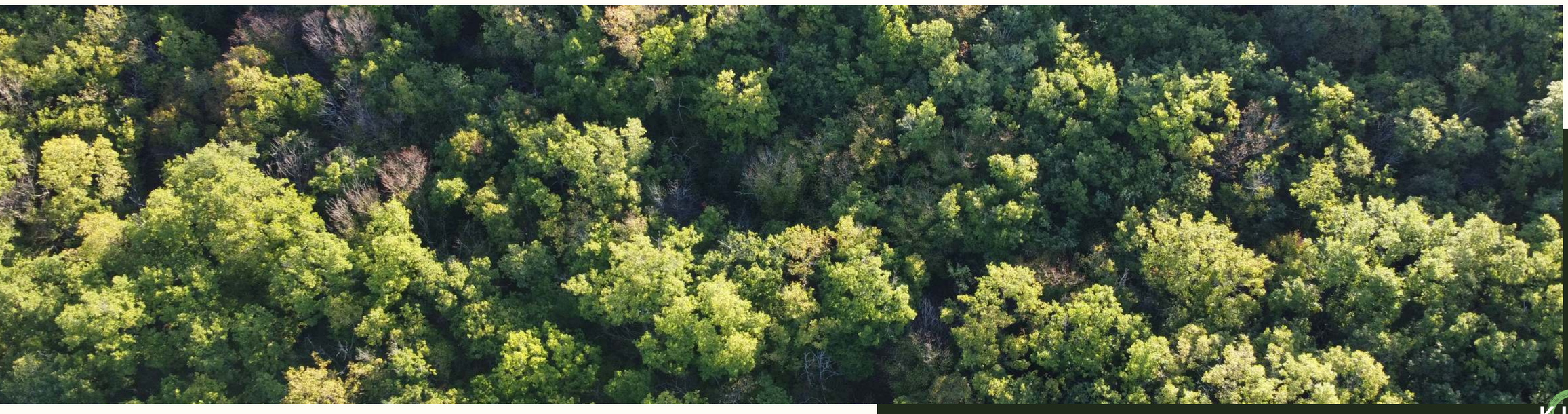
La nature se débrouille très bien sans l’homme. Mais dans un contexte où la demande en bois est importante et que l’augmentation des puits de carbone est vitale, nous intervenons pour développer le potentiel de la nature. Nos interventions visent à **accompagner le processus naturel** pour maximiser son impact. Ainsi, nous **intervenons le moins possible**, mais le plus souvent possible pour aider minutieusement la nature à avancer.

Nous avons choisi d’intégrer les méthodes de la ***Sylviculture Mélangée à Couvert Continu*** (SMCC) dans notre gestion sylvicole.

Notre gestion promeut des forêts **variées en essences et en âges**, où chaque espèce peut s’épanouir, et où le sol forestier et ses richesses sont préservées.
À l’opposé d’une vision “industrielle” de la forêt, nous travaillons en cycles courts en intervenant tous les 6 à 9 ans et nos **interventions sont diffuses et délicates** : nous prélevons au maximum 20% du volume de bois sur un peuplement.

Au coeur de la sylviculture douce se trouve un travail minutieux en faveur des plus beaux arbres, afin d’optimiser la croissance des bois de qualité.
Ainsi, nous maintenons un couvert continu afin de conserver une ambiance forestière sur toutes nos parcelles, permettant d’éviter des à-coups de stress, de vent, de chaud ainsi que les à-coups financiers pour les propriétaires.

La **gestion de l’ombre et de la lumière** est au cœur du métier de gestionnaire forestier : le prélèvement de quelques arbres permet l’arrivée d’un peu de lumière au sol et aide à la régénération naturelle, et l’ombre du couvert forestier permet un élagage naturel et la croissance de bois de qualité. Mais il faut trouver un équilibre : trop de lumière crée l’effet inverse et minéralise les sols.





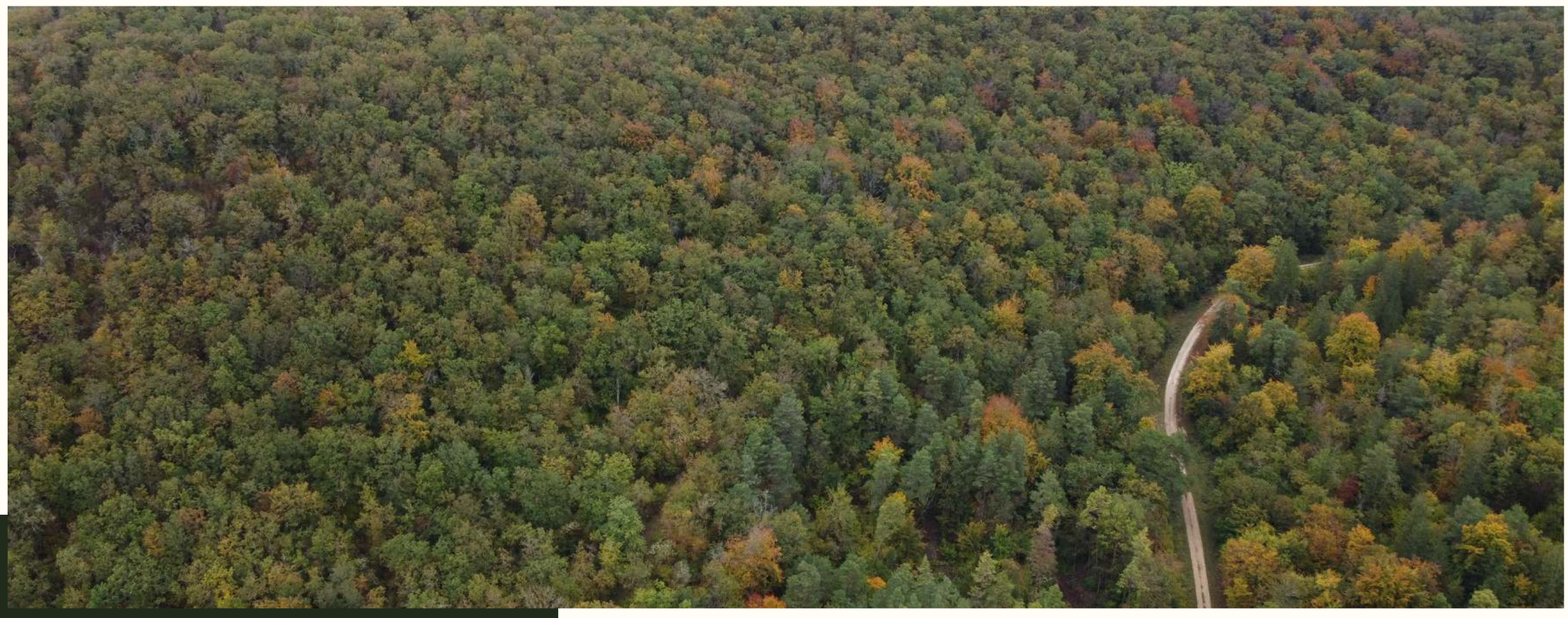
Dans le cas où nous devons passer par une **plantation** car la forêt ne peut plus se régénérer seule, nous plantons dans **les conditions les plus naturelles possibles** pour maximiser les chances des plants de construire une **forêt résiliente**.

Nous n'ajoutons par exemple pas d'engrais, et ne pratiquons pas le labour classique pour maintenir le carbone dans les sols : les racines de nos plants feront leur chemin par elles-mêmes.

Chacune de nos plantations comprend un minimum de quatre essences compatibles afin de diversifier nos forêts. Nous pratiquons souvent la plantation en nid : c'est une technique conduite comme une régénération naturelle par trouée. Les plants entrent rapidement en compétition, ce qui favorise leur croissance et protège les essences *objectif* placées au centre du nid, souvent le chêne.

Notre sylviculture douce tend à reproduire le fonctionnement naturel de l'écosystème forestier afin d'optimiser la croissance durable des peuplements et d'avoir le moins d'impact possible sur les écosystèmes.

La forêt est un bien commun. Nous avons la responsabilité de la transmettre en meilleure santé qu'elle ne l'est aujourd'hui.



2. PUITS DE CARBONE

Selon l’IGN, le puits de carbone de la forêt française a diminué de moitié en une décennie pour aujourd’hui capter 43 millions de tCO2 par an.

La sylviculture proche de la nature pratiquée par Kloros a de nombreux impacts positifs sur l’accroissement de ce puits de carbone :



- Éviter les coupes rases permet de préserver le **sol forestier** et sa capacité de captation carbone.

- Les coupes diffuses et le travail de la lumière permettent de stimuler la croissance des essences autour, en laissant de l’espace aux **arbres d’avenir** pour atteindre leur **optimum de croissance** et donc de séquestration carbone.

- Augmenter la proportion de bois de qualité permet de manière corrélée de stocker davantage de carbone en forêt.

- Le travail au profit des arbres d’avenir permet de produire du bois de meilleure qualité ayant un usage plus longue durée et stockant ainsi du **carbone sur le long terme**.

- La valorisation méticuleuse des bois permet de limiter les sacrifices d’exploitation et de favoriser **l’effet de substitution** :

    - Substitution matériau : l’usage du bois permet d’éviter d’utiliser des matériaux fortement émetteurs de CO2 comme le béton, l’acier ou le plastique.
    - Substitution énergie : les bois ne pouvant être sélectionnés pour du bois d’œuvre sont valorisés en bois de chauffage en substitution d’énergies fossiles comme le gaz, le charbon ou le pétrole.

- Favoriser des forêts diversifiées, par la plantation systématique d’au moins quatre essences complémentaires dans nos projets de boisement et reboisement, ou en favorisant des essences minoritaires lors des éclaircies, améliore le potentiel de captation carbone des peuplements[1].

1. https://www.inee.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/leffet-cache-de-la-diversite-sur-la-productivite-des-forets

KLOROS

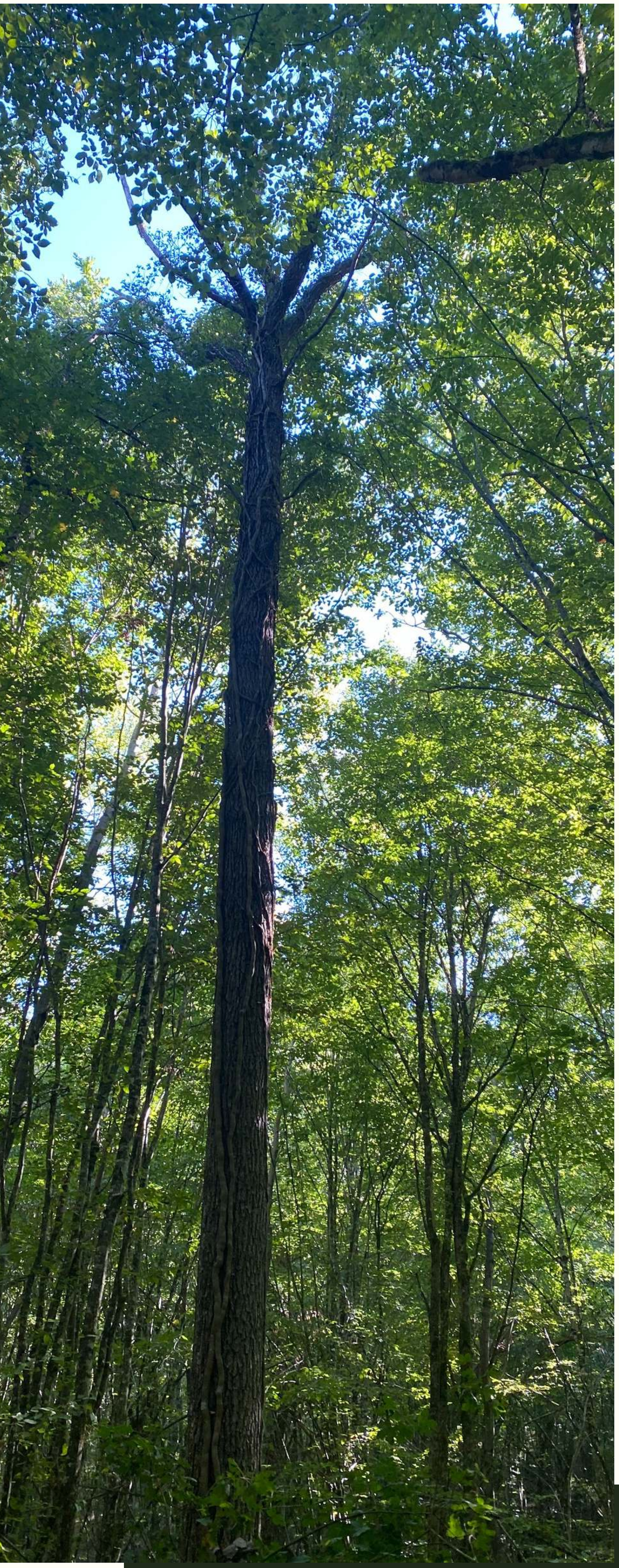
Pour mener et financer nos projets de restauration des puits de carbone dans nos forêts nous travaillons avec le Label bas-carbone (LBC), qui propose un cadre fiable et efficace aux projets français.

Le LBC est avant tout le fruit d'un travail sérieux et rigoureux, avec des méthodes robustes, qui a fait le choix d'être prudent et conservateur, avec certains choix structurants visant à limiter les risques et dérives qui sont souvent le fruit de critiques sur le marché des crédits carbone. Pour nous qui pratiquons une sylviculture malheureusement minoritaire, certaines de ces précautions ou certains de ces choix sont parfois limitants, ne permettant pas de mettre en avant tout le potentiel d'un projet, mais c'est un choix qui assure la crédibilité du label et que nous respectons. Pour autant, le LBC est un label dynamique qui se renouvelle, s'améliore, perfectionne ses méthodes et en développe de nouvelles. C'est à ce jour le meilleur cadre dont nous disposons pour mener dès aujourd'hui des projets dont l'impact positif est indéniable.

Les méthodes du LBC permettent de quantifier précisément le potentiel de séquestration et de réduction d'émission sur 30 ans de nos projets de boisement, reboisement et balivage.

Par ailleurs, nous nous appliquons systématiquement à mener des projets et à générer des **crédits carbone de haute intégrité**. Nous **maximisons les co-bénéfices** biodiversité, eau, socio-économique de nos projets, en visant à dépasser les exigences des labels, et en plantant systématiquement au moins 4 essences différentes dans les projets de plantation afin que les forêts soient les plus résilientes possible.





Depuis 2021, nous menons des recherches approfondies sur des centaines de **tables de production forestière**, ainsi que des analyses de corrélations sur l'impact des coupes pratiquées. Une maîtrise approfondie de la **modélisation de la croissance des arbres** nous a permis de développer des outils de pointe pour calculer la séquestration carbone des forêts selon les projets et les pratiques forestières.

Ces outils, combinés avec les données que nous récoltons sur le terrain, nous permettent de **quantifier le stock** présent dans nos peuplements, leur évolution dans le temps et l'impact des projets, des choix sylvicoles, et des investissements réalisés.

Kloros a également construit et mis à disposition du LBC et de tous les porteurs de projet gracieusement un outil de modélisation et quantification des réductions d'émissions de CO2 selon la méthode de balivage afin de participer à la promotion et la démocratisation de cette pratique sylvicole durable. Kloros participe aux travaux de prospective du LBC en contribuant aux consultations des futures méthodes

3. BIODIVERSITÉ ET ECOSYSTÈMES

Chez Kloros, nous nous engageons à protéger les habitats naturels et à préserver la diversité de la faune et la flore locales. La pratique d'une Sylviculture Mélangée à Couvert Continu a de nombreux bénéfices pour la biodiversité :

- Afin d'augmenter la diversité au sein de nos peuplements, nous nous efforçons de garder des arbres de tous âges, toutes essences et tous diamètres en un même lieu : c'est la **futaie irrégulière**.

- Le maintien du couvert continu est essentiel à la protection des espèces qui bénéficient du couvert forestier comme **habitat** de long terme.

- Le maintien de **bois mort** sur pied et au sol développe les micro-habitats favorables aux différentes espèces (coléoptères, rongeurs, oiseaux...), créant des refuges pour cette biodiversité.

- Nous limitons les interventions forestières en période de reproduction des espèces sensibles afin de maintenir leur population à un niveau stable. En gardant une partie de nos forêts non exploitées, nous préservons des **espaces refuges** pour les espèces.





Grâce à nos **gestionnaires de milieux naturels**, nous réalisons régulièrement des **audits** de nos forêts afin d'évaluer l'état des populations animales et végétales qui y vivent. Ces **analyses** nous permettent d'identifier les espèces nécessitant une protection renforcée.

Plus largement, notre approche de gestion forestière repose sur un **équilibre économique optimal**, permettant la réutilisation des ressources financières dans des actions de préservation.

Nous menons également des projets de restauration des écosystèmes forestiers, mettant en avant l'importance de préserver ces habitats essentiels à la biodiversité. Nous menons par exemple un projet de préservation d'une espèce menacée en Bourgogne, ou encore la restauration d'une mare forestière essentielle aux amphibiens.



4. PROTECTION DES SOLS

Nous mettons systématiquement en place des cloisonnements sylvicoles. Grâce a ces espaces dédiés, ces allées permettent de réduire le tassement du sol en évitant le passage aléatoire des engins en forêt.



Plus largement, nous favorisons la **présence de biomasse** au sol afin de le protéger et d’éviter son assèchement.
Dans le cadre de nos plantations, nous **préservons** systématiquement la **biomasse issue du broyage** sur notre sol, lorsque c’est opportun, pour servir de couverture protectrice au sol et favoriser son enrichissement.

Nous ne labourons pas nos sols en cas de plantation pour ne pas perturber les strates de ce dernier et relâcher le carbone stocké : nous utilisons une dent de sous-solage, beaucoup moins intrusive pour le sol.



Le **bois mort** est essentiel pour nourrir le sol et maintenir la fraîcheur. Après chaque intervention sylvicole, nous ne laissons jamais le sol à nu : nous n’extrayons pas les menus-bois et ne pratiquons pas le dessouchage afin de nourrir l’humus.



5. PRÉSERVATION DES RESSOURCES EN EAU

Les zones humides abritent une biodiversité exceptionnelle et sont des éléments structurants du cycle de l'eau.

Dans nos forêts, elles rendent de multiples services par l'épuration, le stockage et la restitution de l'eau, la rétention des crues, etc.

Nous voulons les protéger et les restaurer si elles ont subi une dégradation. L'aménagement des zones humides permet notamment de maintenir les stocks d'eau pour les populations animales et pour les populations végétales en cas de sécheresse.

Il est aussi essentiel de préserver les cours d'eau :

- Lorsque nous effectuons des plantations, nous ne plantons pas des essences résineuses proches des cours d'eau.

- Nous agissons de sorte à ce que les cloisonnements dans nos forêts ne devient pas les cours d'eau.

- Nous réalisons un reméandrage sur certains cours d'eau pour maintenir les micro-habitats et limiter l'érosion. Nous travaillons au profit de strates arborées et évitons la surcharge de biomasse afin de maintenir l'écoulement.

Pour ce qui est des mares forestières et étangs, leur rôle dans l'écosystème forestier est primordial. Nos projets de restauration permettent d'éviter leur assèchement et ainsi de maintenir un habitat notamment pour les amphibiens. Nos travaux tendent à préserver les strates arbustives aux abords des mares afin de conserver un lieu de cache pour les oiseaux (aigrettes, canards…) mais aussi un lieu de pose pour les odonates.



LE COURS D’EAU DE THENAY

6. RESPONSABILITÉ SOCIALE ET ÉCONOMIQUE

Nos forêts ne sont pas seulement des réservoirs de biodiversité : elles sont aussi des lieux de travail, d'échange et de transmission. Favoriser une gestion durable, c'est également soutenir l'économie locale.

Nous travaillons avec des artisans et entreprises de la filière bois à moins de 100 km de nos chantiers lorsque c'est possible. Cette dynamique crée de l'emploi et ancre la gestion forestière au cœur des territoires.

Il est considéré que 1000 m^3 de bois récolté génère un emploi non délocalisable. Nous avons travaillé 200.000 m^3 depuis nos débuts.





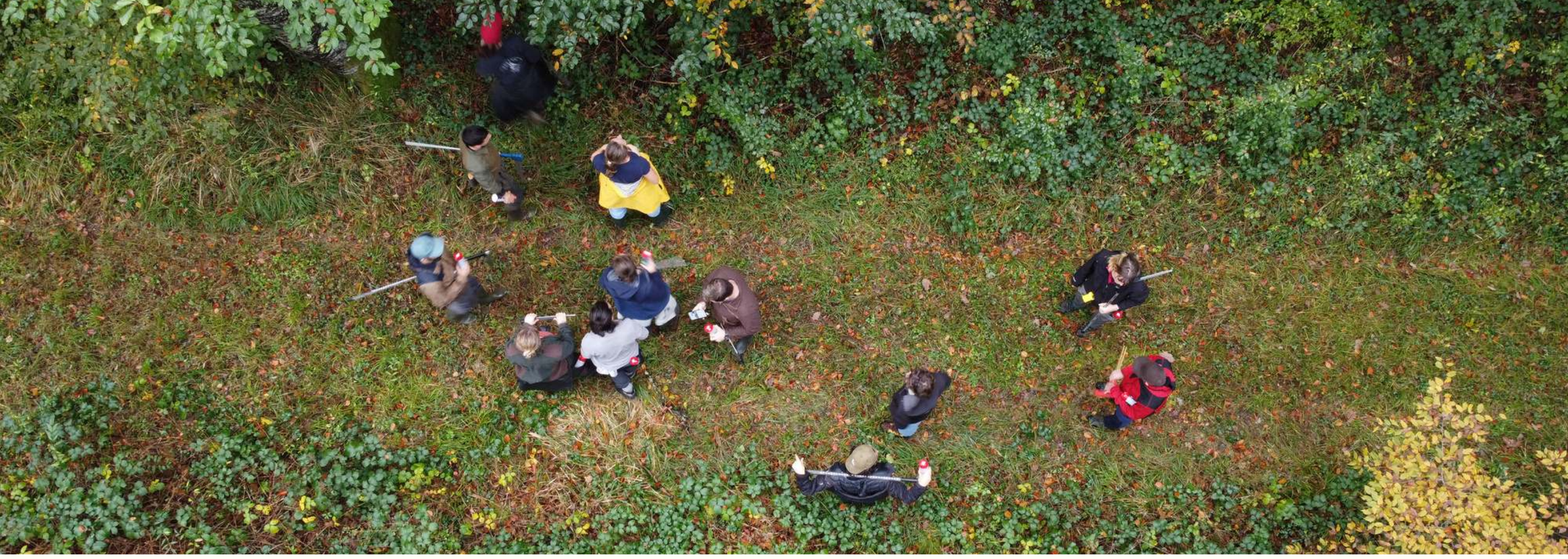
NOTRE SCIERIE MOBILE

Afin de privilégier une valorisation ultra-locale des bois, nous avons lancé notre propre scierie mobile. Nous transformons nos produits bois directement dans nos forêts, et approvisionnons les artisans locaux, réduisant ainsi l'impact du transport et évitant l'exportation massive des grumes non transformées.

L'adaptabilité d'une scierie mobile permet également de transformer en produits finis de qualité, des bois souvent jugés non conformes par l'industrie et qui auraient été destinés au bois de chauffage, maximisant ainsi la valorisation des bois et le stockage à long terme du carbone

Grâce à cette scierie, nous participons aussi à la durabilité de la filière en proposant du bois local issu de forêts responsables.





Mais une forêt bien gérée est avant tout une forêt partagée.

Nous croyons en l'implication active des parties prenantes : propriétaires forestiers, citoyens, collectivités locales. Ouvrir les forêts au public de manière raisonnée, en établissant un dialogue approfondi sur les aménagements, comme nous le faisons dans diverses communes avec les projets de chemins des écoliers, ou en menant des réflexions sur la réhabilitation de chemins ruraux ou de randonnée, permet de reconnecter la société à la forêt.

Le **marquage participatif** est un projet qui nous tient à cœur : impliquer les habitants dans la sélection des arbres à prélever ou à préserver renforce le lien entre gestion durable et usage local. C'est un moment privilégié de transmission du métier, de notre passion.

Chacun de nous peut agir : par ses choix de consommation, son engagement local ou simplement en prenant part aux discussions qui façonnent les forêts de demain.

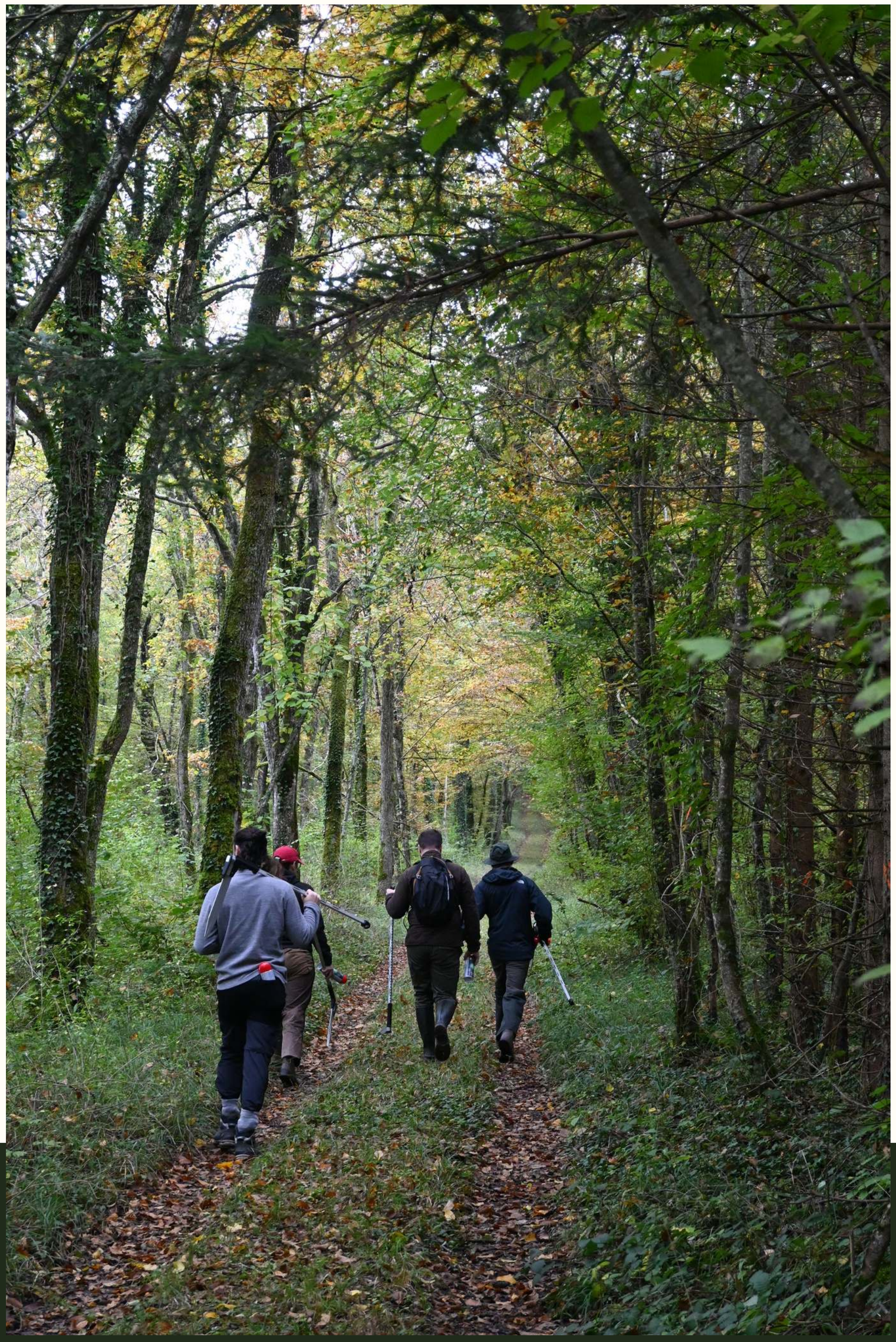


KLOROS

7. INNOVATION ET AMÉLIORATION CONTINUE

S’émerveiller, s’interroger, remettre en question, oser, tester, innover, recommencer.

Afin de nous équiper des meilleurs outils et approches nous avons à coeur de développer et faire le meilleure usage des connaissances, innovations, et technologies pouvant être mises au service de la forêt et des processus naturels. En faisant preuve d’humilité, de rationalité, d’agilité, et en combinant les expertises nous cherchons des solutions plus complètes et efficaces.

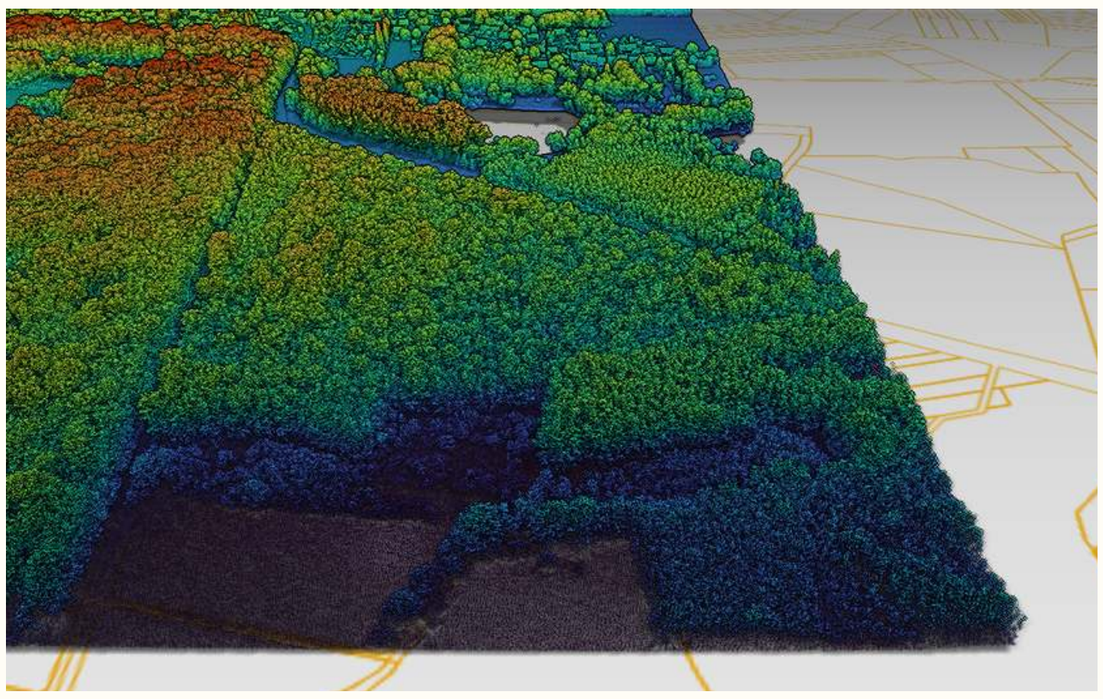


Nous avons ainsi développé ou utilisé de nombreuses innovations :

Modélisation : pour répondre à un besoin de prévisibilité et de pilotage de nos actions nous avons développé plusieurs modèles prédictifs de la croissance des arbres, de la séquestration carbone, et du comportement économique des forêts.

Tables de production : l'étude des tables de production est un domaine clef chez Kloros. En réunissant et numérisant de nombreuses tables nous menons des méta-analyses et des études de corrélations qui alimentent nos modèles de croissance. Le développement d'un moteur de recherche de tables de production nous permet de trouver les tables les plus adaptées à chaque peuplement.

Captation, traitement et analyse de la donnée : l'analyse des données issues de nos forêts permet de mieux les comprendre et d'améliorer nos pratiques, elles alimentent constamment nos modèles. Nous abordons une démarche basée sur la donnée et les faits. Nous installons également sur toutes nos forêts des placettes forestières pour améliorer notre connaissance des forêts et de leur évolution.



Télédétection : nous mettons à profit les technologies actuelles d'imagerie et de télédétection (satellite, Lidar, drone) afin de quantifier et suivre la santé de nos peuplements, mesurer le carbone et faciliter le travail de nos gestionnaires.

Scoring environnemental : nous avons développé un système d'évaluation de notre impact environnemental sur les écosystèmes qui recense plus de 70 indicateurs sur les thématiques écologiques suivantes : biodiversité, carbone, ressource en eau, impact socio-économique, préservation des sols. Notre objectif est de permettre à nos gestionnaires sur le terrain de piloter l'évolution de nos forêts et valoriser les pratiques favorables à la préservation des écosystèmes.

Pratiques forestières : nous favorisons le test de pratiques sylvicoles innovantes ou vertueuses : diversification des méthodes de plantation (ex. plantation en nid, semi par drone) afin de mieux comprendre l'optimum et de minimiser les échecs de développement de nos plants, bois raméal fragmenté, îlots de vieillissement, etc.

Innovation d'usage : nous cherchons à développer de nouveaux usages autour de la forêt afin de favoriser les aspects écologiques et sociaux, et nous avons pour habitude de remettre en question les pratiques du secteur lorsqu'elles nous paraissent mal adaptées ou non alignées avec les objectifs de développement durable de la forêt.

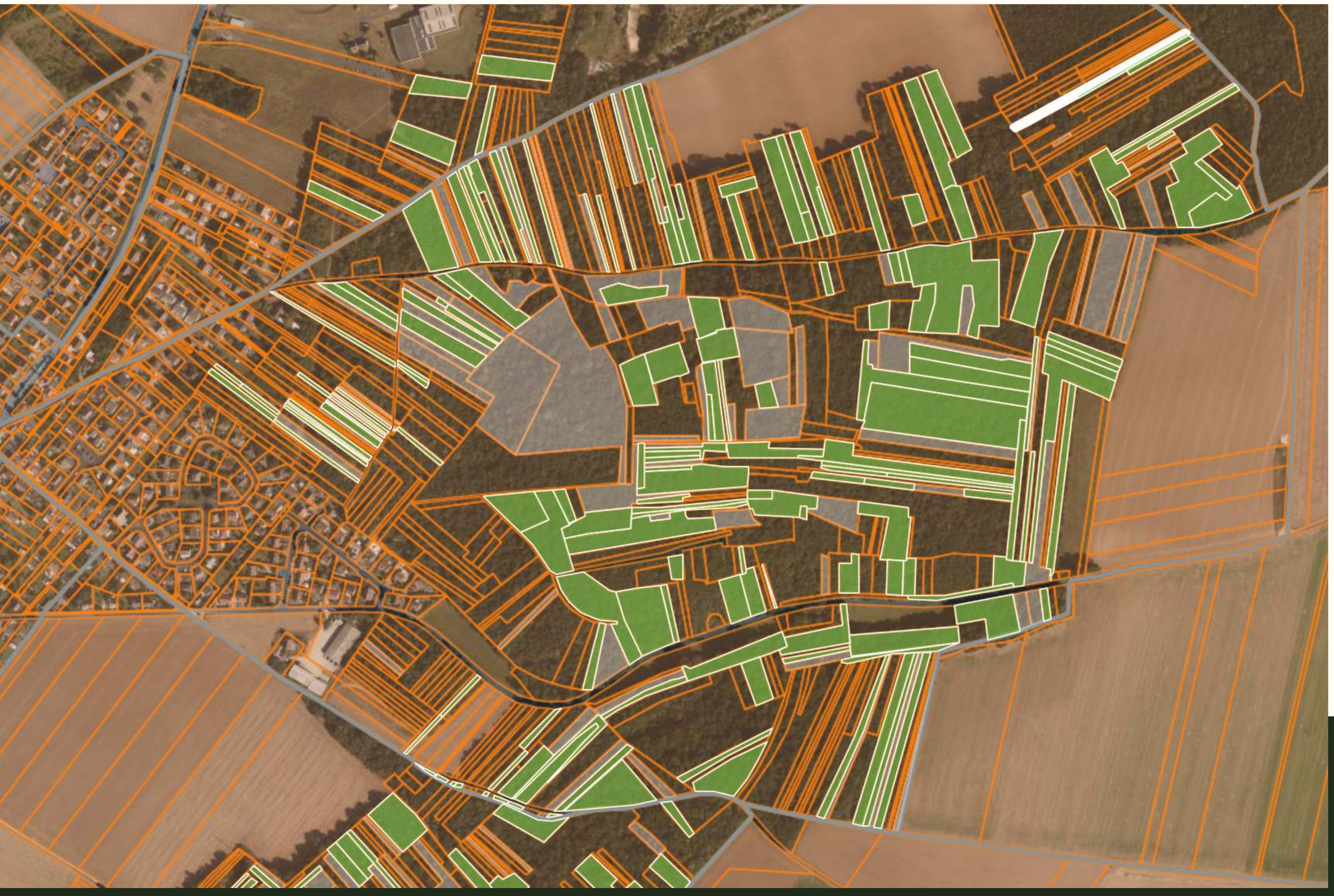
8. LUTTE CONTRE LE MORCELLEMENT DES FORÊTS

En France, le morcellement forestier est un véritable casse-tête pour la gestion durable des forêts : 3,5 millions de propriétaires se partagent 11 millions d'hectares, en micro-parcelles inférieures à un hectare pour l'essentiel.

Ce découpage hérité de siècles de transmission foncière entrave une gestion efficace et freine des initiatives pourtant essentielles : préservation de la biodiversité, prévention des incendies et adaptation au changement climatique, exploitation durable du bois. Résultat ? Des forêts peu entretenues, moins résilientes face aux risques incendies, etc.

Pour y remédier, la recherche d'une cohérence foncière s'impose comme une nécessité. Cette démarche permet non seulement d'optimiser la gestion sylvicole, mais aussi de reconnecter les continuités écologiques. Une approche stratégique qui pourrait transformer nos forêts en véritables atouts économiques et environnementaux !

Par un travail rigoureux de recomposition parcellaire, nous augmentons la surface de forêts gérées durablement.



KLOROS



KLOROS

LE POTENTIEL DE LA FORÊT

contact@kloros.fr

www.kloros.fr