



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE



RÉFÉRENTIEL NATIONAL DES HAIES

8 décembre 2021



Sébastien Soriano

Directeur général
IGN



Pierre Dubreuil
Directeur général
OFB



Christophe Pinard

Chargé de mission
Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation

1. Historique de l'agroforesterie en France

- Hors métropole, un développement historique en zone tropicale, et de nombreux travaux dans les DOM
- Dès 1971, une plantation « modèle »
- A partir de 1995, des recherches à l'INRA (C.Dupraz) et l'organisation de la filière (AFAF, Afac-Agroforesterie, AGROOF, APCA et Chambres d'Agr., etc)
- Dans les années 2000, le développement de projets de R et D, et un rôle moteur de la France en Europe et dans le monde (focus group, séminaire de l'EURAF à Montpellier, congrès mondial, ...)

2. L'implication du MAA et le plan de développement de l'agroforesterie

- Décembre 2012 : lancement par le MAA du projet agro-écologique pour la France
- Décembre 2014 : lancement du projet de plan de développement de l'agroforesterie – Interrogations sur la typologie et l'état des lieux des systèmes agroforestiers
- Décembre 2015 : lancement du plan – Action 1.1 (sur 23) : connaissance et suivi des systèmes agroforestiers en France

Partenaires identifiés : en 2015, MTE(S), Afac-Agroforesteries, AFAF, APCA (RMT-Agroforesteries), INRA(e), CIRAD, FPNRF, INAO, ... Puis en 2017 : IGN et ONCFS

3. La participation du MAA au DSB

- 2017 : rencontre entre les objectifs de l'IGN et de l'ONCFS avec ceux du MAA (action 1.1 du plan), du MTE(S), puis de l'Afac-Agroforesteries
- Fin 2017 : appui financier du MAA au DSB, pour accélérer le lancement de la phase 1 du projet
- 2018 : le MAA est rejoint par le MTE(S), projet de phase 2 du DSB. Importance du projet pour la future PAC
- 2019 : communication parfois commune (journée TVB du MTE, congrès mondial de Montpellier, formation à Rambouillet, ...)





Le Dispositif de suivi des bocages



Barbara Freidman

Chargée de partenariats et
de relations institutionnelles
IGN

Sophie Morin

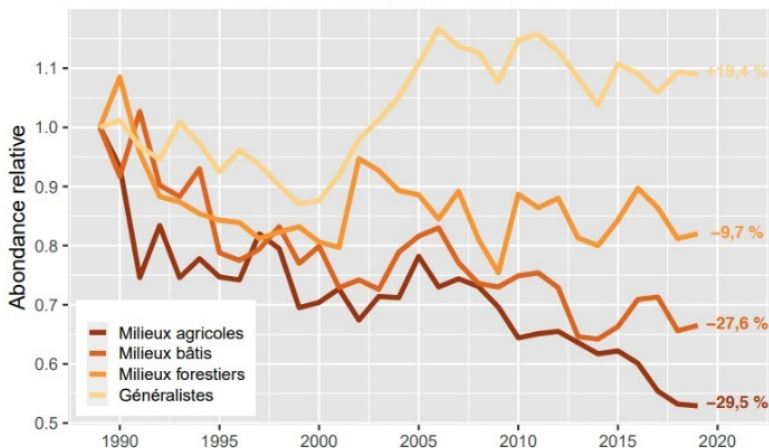
Cheffe d'équipe pôle bocages
OFB

Le contexte global

Une chute de la biodiversité liée à l'impact de l'homme sur les écosystèmes

- **l'effondrement de la biodiversité** : l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques), dans son 7^{ème} rapport paru au début de l'année 2019 indique « La nature décline globalement à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine... ».
- **l'accélération du changement climatique** : vers un dépassement des +2°C en 2100 (objectif visé par l'accord de Paris) (rapport 2021 du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)).

Evolution des indicateurs par groupe de spécialisation

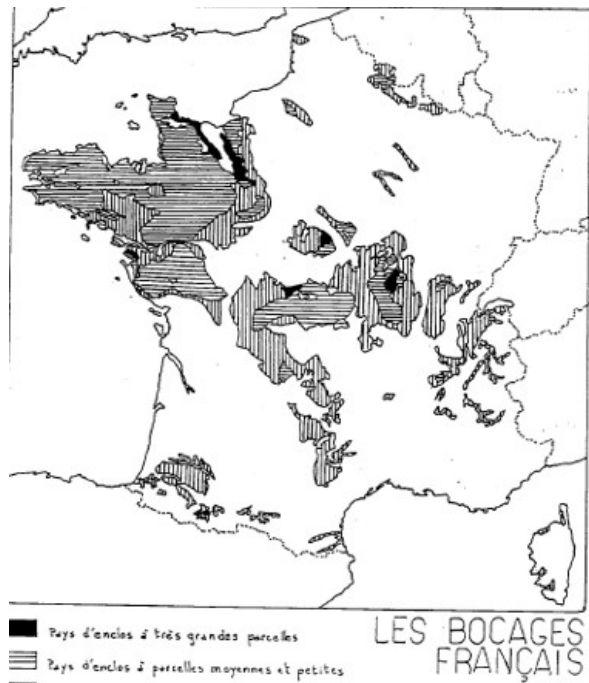


75 espèces sont utilisées pour construire les indicateurs en fonction de leur milieu de spécialisation et permettent d'informer l'état de la nature pour guider les politiques publiques.

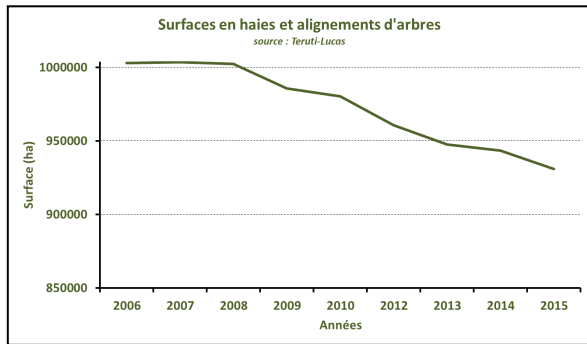
Rapport STOC – la synthèse de 30 ans de suivis des oiseaux communs (STOC mais aussi SHOC, STOM...)

Une connaissance imparfaite des bocages

- Pas de carte nationale des bocages entre 1962 et 2020
- **Or, 70% des haies auraient disparu depuis le début du XXème siècle** soit 1,4 millions de km (Pointereau, 2002)
- Depuis 2006, la chute continue, même s'il existe un besoin d'un indicateur pérenne et solide validé par la communauté scientifique et de références sur tous les territoires



Présentation d'un essai de carte des paysages ruraux de la France au 1/1.000.000 de Brunet et Dionnet de 1962



De nombreux services écosystémiques rendus par les haies et les bocages

- Epuration de l'eau
- Ecrêtage des crues de moindre intensité
- Refuge pour la biodiversité
- Production de ressources en bois
- Stockage de carbone par les haies et les prairies
- Protection des cultures
- Protection des sols de l'érosion grâce aux haies et apport de matière organique...
- Cadre de vie agréable



Bocages : forte proportion d'éléments semi-naturels



réservoirs de biodiversité

L'objectif prioritaire : l'appui aux politiques publiques

Pour le Ministère de la l'agriculture et de l'alimentation (MAA)

- Politique agricole commune (PAC), Paiement pour service écosystémiques (PSE)
- Plan de développement de l'Agroforesterie
- Plan de relance

Pour le Ministère de la transition écologique (MTE)

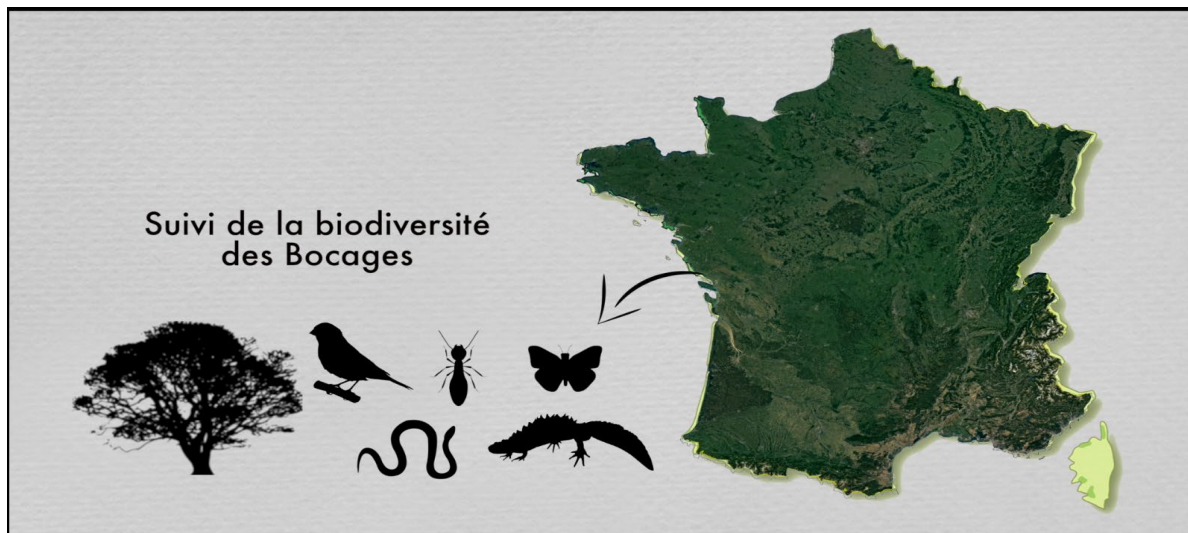
- Plan biodiversité de 2018 → Stratégie nationale de la biodiversité (SNB), Plan nationaux d'actions
- « Trames vertes et bleues » et politiques d'aménagement
- Séquence ERC lors d'implantations d'infrastructures





Un objectif spécifique à l'OFB

Expliquer l'influence de l'état des écosystèmes et de la structure des paysages bocagers (à différentes échelles) sur les tendances d'évolution des espèces et de la biodiversité



Le Dispositif de suivi des bocages (DSB)



Financement



Phase 1
Identifier les territoires denses en haies
2017-2021

Phase 2
Caractériser les paysages pour
cartographier les bocages
2021-2022

Phase 3
Développer un protocole
de suivi des
écosystèmes bocagers
(depuis 2021)

Comité des utilisateurs

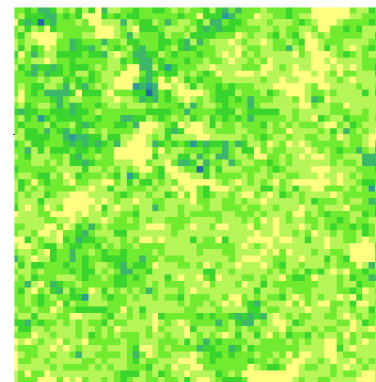
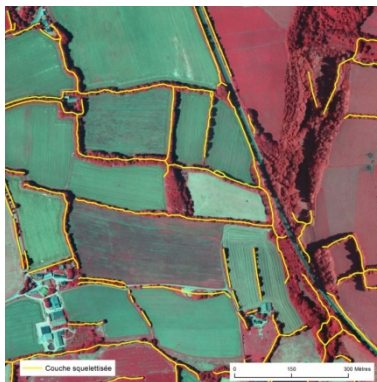
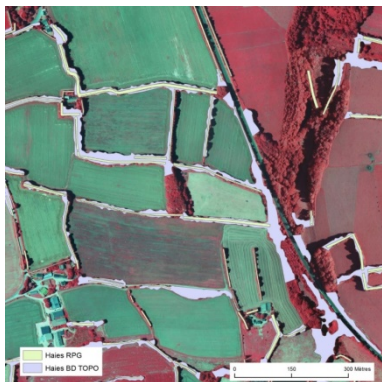
Comité scientifique



Barbara Freidman
Chargée de partenariats et
de relations institutionnelles
IGN

Phase 1 : la cartographie des haies

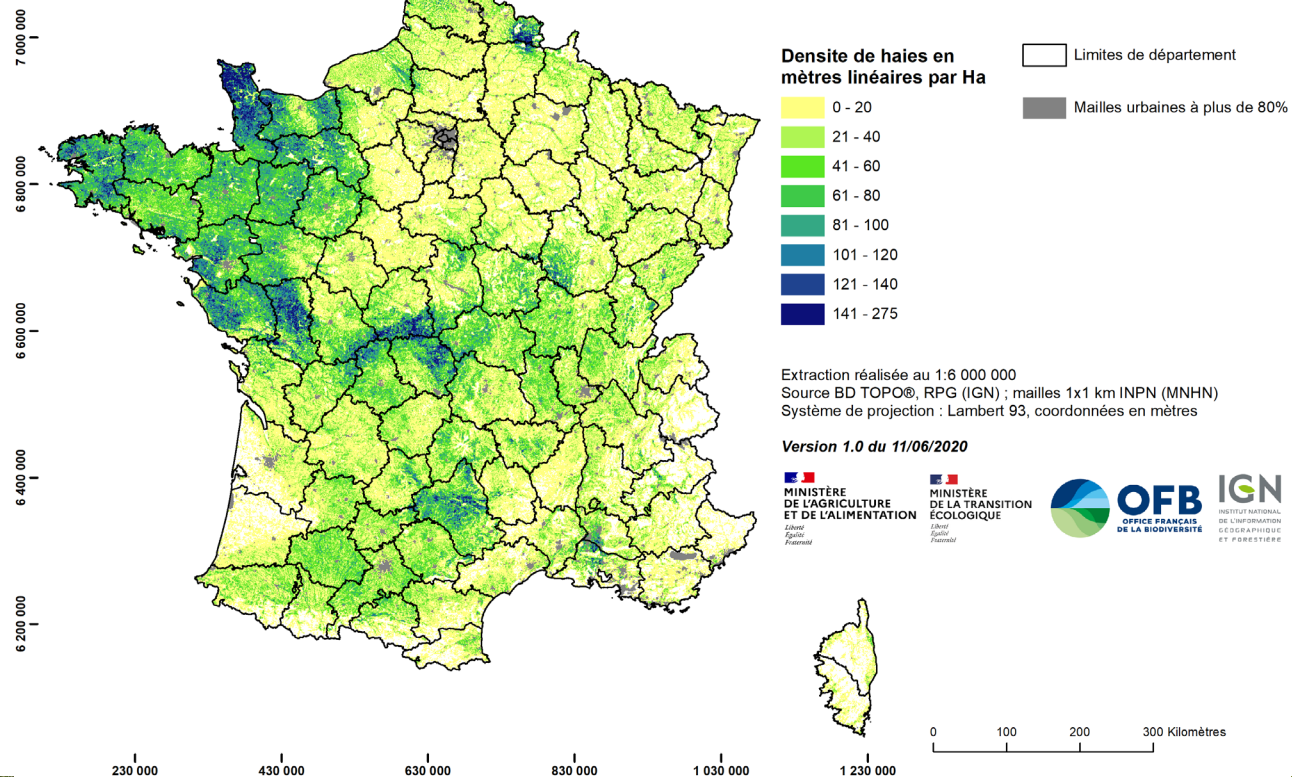
- Conventions IGN/OFB/MAA/MTE
- Génération d'une couche de référence des haies linéaires
- Couche disponible en **open-data** depuis décembre 2020
- Calcul d'indicateurs de densité des haies



An aerial photograph of a rural landscape featuring several large agricultural fields. Some fields are green, while others are golden-yellow, indicating different crops or stages of harvest. A network of dark green hedgerows (haies) separates the fields. A large, semi-transparent blue rectangle is overlaid on the center of the image, containing white text.

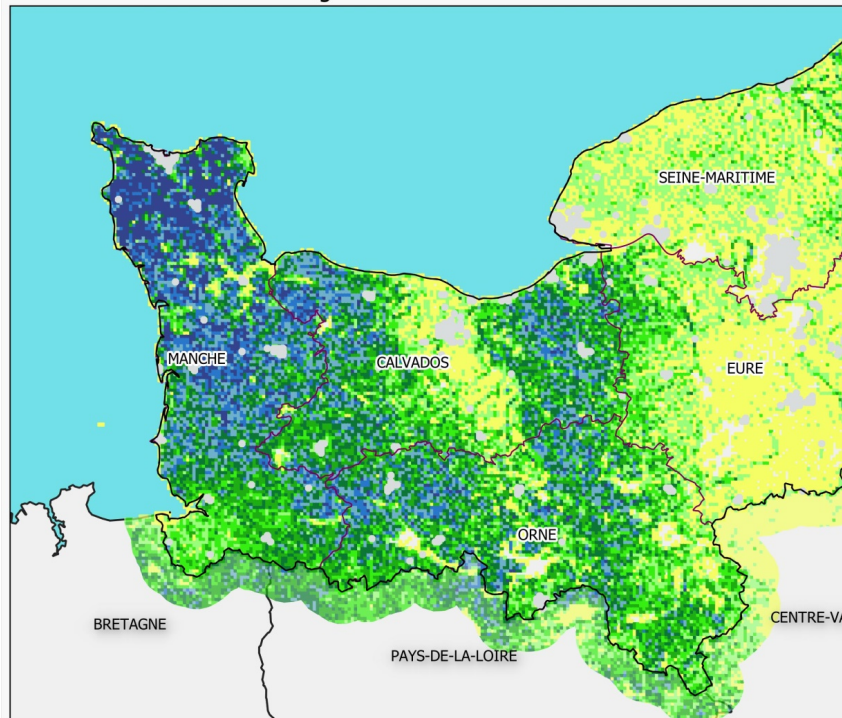
Loïc Commagnac
Ingénieur d'études
IGN

Densité de haies par hectare selon le dispositif de suivi des bocages



Dispositif National de Suivi des Bocages étape 1 - Densité de haies

Région : NORMANDIE

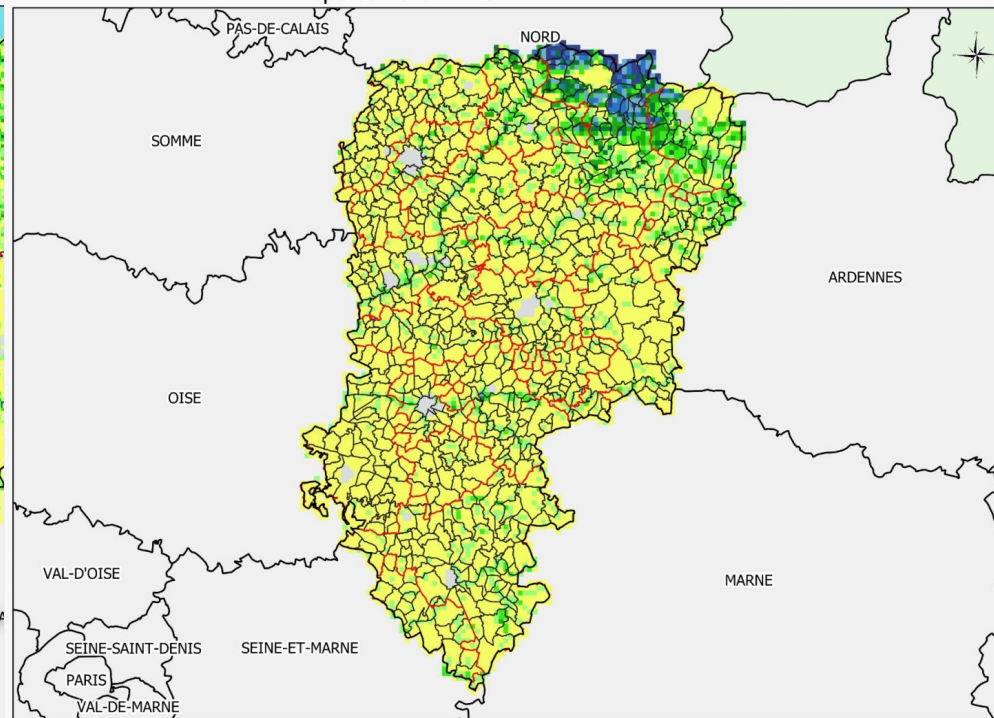


Sources : IGN/OFB Dispositif National de Suivi des Bocages, financements
Mailles INPN 1X1 Km², IGN GEOFLA®, Régions France OSM
Projection : Lambert 93
Version du : 2/4/2021



Dispositif National de Suivi des Bocages étape 1 - Densité de haies par hectare

Département : AISNE



Sources : IGN/OFB Dispositif National de Suivi des Bocages, financements
Mailles INPN 1X1 Km², IGN GEOFLA®
Projection : Lambert 93
Version du : 7/4/2021



0 5

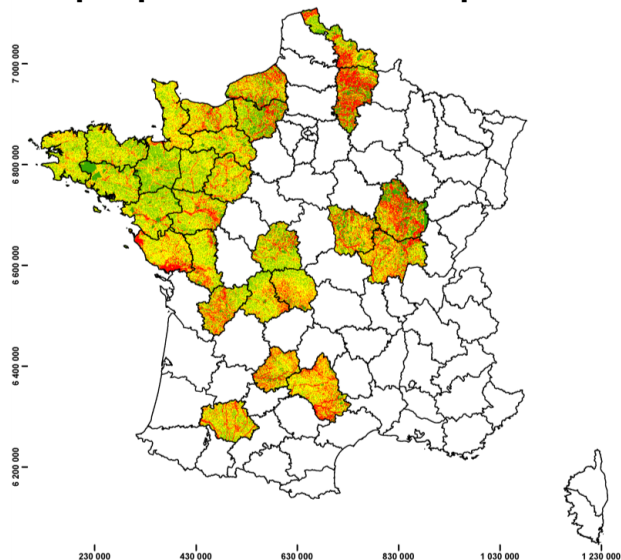
0 30 60 km

Phase 2 : la caractérisation des paysages

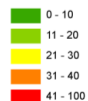
- Conventions IGN/OFB/MTE
- L'évaluation des services écosystémiques : orientation des haies/pente (érosion), taille des parcelles agricoles, diversité des cultures, présence d'eau, grain bocager avec l'UMR Bagap (Rennes)...
- L'élaboration d'une typologie et une délimitation des bocages pour permettre la création d'un plan d'échantillonnage stratifié pour le suivi qualitatif (phase 3)

La phase 2 concerne les 27 départements les plus denses en haies.

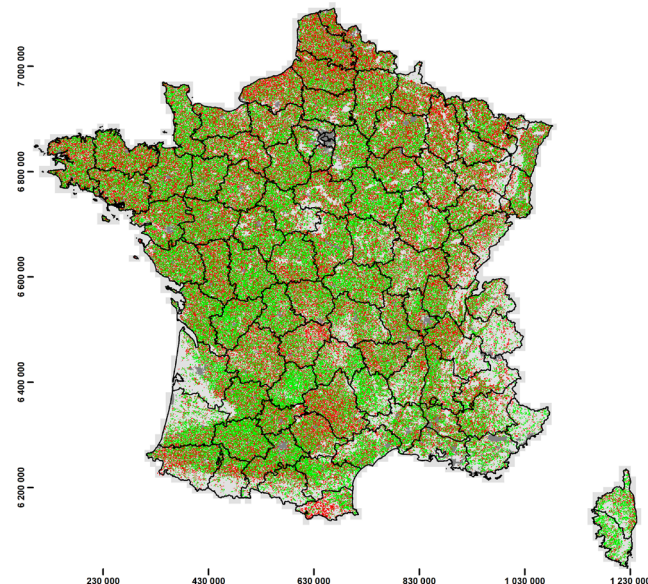
Pourcentage de haies perpendiculaires à la pente



Pourcentage de haies
perpendiculaire à la pente
locale



Evolution de la diversité des cultures selon le RPG Période 2015 - 2019



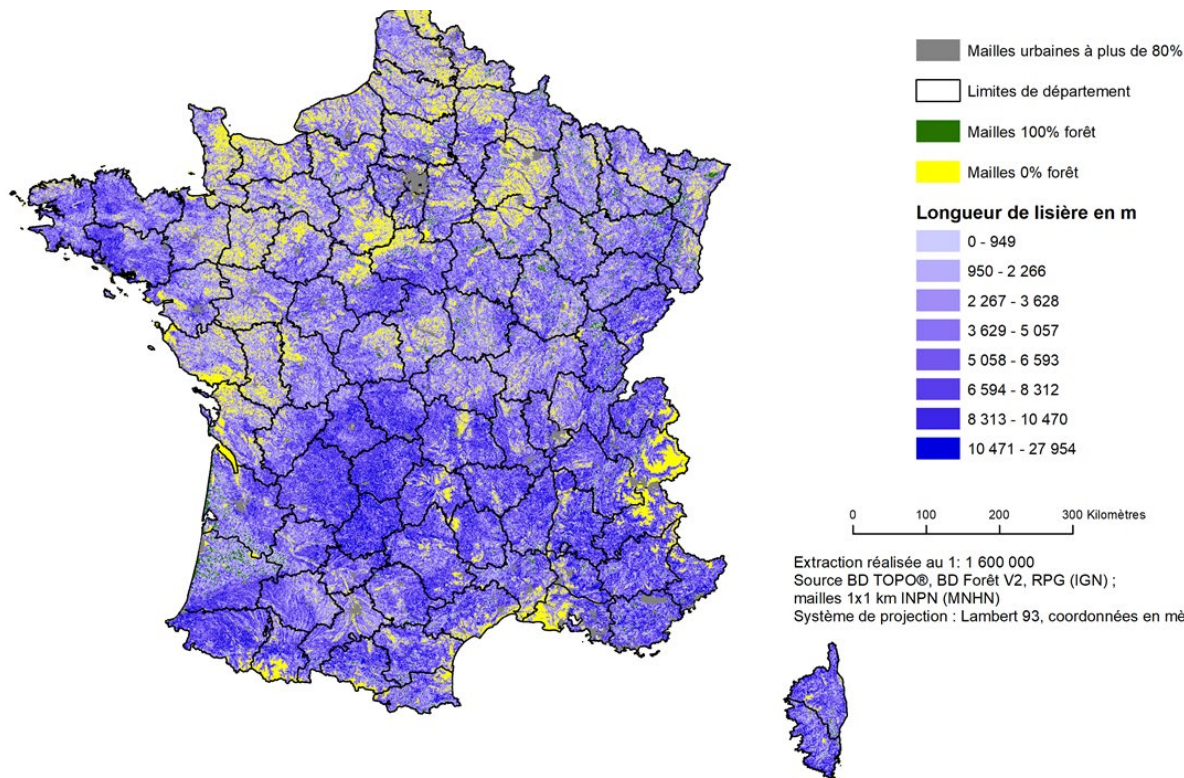
Limites de département

Mailles urbaines à plus de 80%

Evolution



Longueur de lisière de forêt et bosquets





Sophie Morin
Cheffe d'équipe pôle bocages
OFB

Phase 3 : le protocole de suivi qualitatif

Suivi qualitatif sur le terrain avec un protocole actuellement en test :

- Inventaire des haies sur des mailles kilométriques
- Relevés de haies notamment : structure, implantation, présence de microhabitats, de bandes enherbées
- En mobilisant les citoyens et les professionnels avec des protocoles adaptés aux sciences participatives



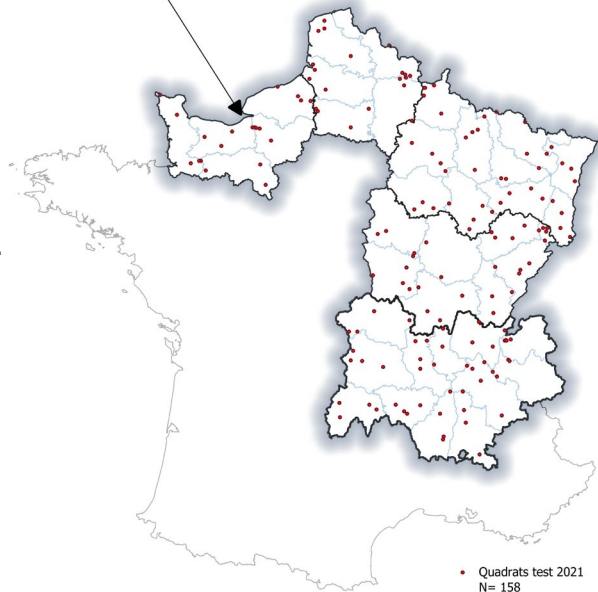
Premiers tests de la phase 3

Protocole-test :

- 4 carrés par département
- Dans différentes classes de densité de haies
- Définition du plan d'échantillonnage en 2022
- Co-construction des outils terrain avec les agents de terrain de l'OFB en associant scientifiques et partenaires utilisateurs

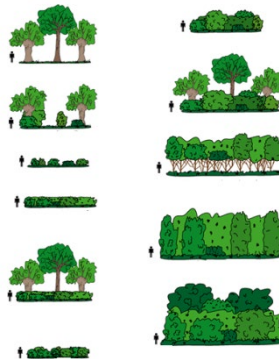


Echantillonnage 2021
Cartographie partielle



Premiers tests de la phase 3

- 1ers outils testés sur le terrain
- Projet d'outils de saisie en ligne



Dispositif National de Suivi des Bocages
relevé : 2021

Département : CALVADOS
Commune : CAUMONT L'EVENTE



Site : IGN/OFB Dispositif National de Suivi des Bocages, Mailles INPN 1X1 Km, Département JyGEOPLA
Version du : 21/01/2021

Référence : N°carré : E425N6894

Dispositif National de Suivi des Bocages / test 2021 -Fiche de relevé des haies et alignements d'arbres à l'échelle du carré de 100ha

Dispositif National de Suivi des Bocages / test 2021 -Fiche de relevé des haies et alignements d'arbres à l'échelle du carré de 100ha																			
N° de quadrat :										Date de relevé :					Observateur(s) :				
N° de classification										Assise de la haie					Intervention(s) récente(s) ?				
N° de Haie										Assise de la haie					Intervention(s) récente(s) ?				

Paroles aux usagers



Marie Garnier

Chargée de mission Agroforesterie et
biodiversité agricole
Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation

Plan de relance gouvernemental Programme « Plantons des haies »



Intervention DGPE/SDPE/BCCB

Implication du MAA sur l'agroforesterie

Agroforesterie = pilier important de l'agro-écologie.

Fourniture de **services environnementaux** et amélioration de la **performance économique** des exploitations.

Prise en compte de l'agroforesterie dans les différentes politiques du MAA :

- * La PAC et sa réforme : conditionnalité, écorégime (et bonus haie), mesures investissement et MAEC.
- * Le plan de développement de l'agroforesterie : coordination et planification (2nd plan en cours d'élaboration).
- * Le plan de relance – Mesure « Plantons des haies ».

➔ *Le Dispositif de suivi des bocages :
un outil de connaissances en appui à ces politiques?*



Plan de relance - Programme « Plantons des haies »

De quoi s'agit-il?

Plan de relance gouvernemental lancé le 03/09/2020, avec un volet agricole de 1,2 milliard d'euros, dont 400 M€ dédiés à la transition agro-écologique.

Dispositif Plantons des haies

Enveloppe dédiée : 50 M€

Régionalisation du dispositif

Mise en œuvre : Régions (DRAAF et/ou Conseil régional)

VOLET 1

Prise en charge de **l'animation et de l'accompagnement technique**
(taux d'aide 100 %)

VOLET 2

Soutien à l'investissement pour la
plantation agroforestière
(taux d'aide ≥ 80 %)

OBJECTIF :

+ 7000 km linéaires de haies ou d'alignements intraparcellaires

Plan de relance - Programme « Plantons des haies »

Que contient la mesure?

1 volet ANIMATION

AMONT : Communication, sensibilisation, diffusion.

AVAL : Accompagnement technique complet sur la mise en place d'un projet de plantation.

Bénéficiaires : Structures d'ingénierie territoriale ayant la compétence d'accompagnement sur le sujet (PNR, syndicats de bassin versant, associations, CA, FDC, SCIC...)

1 volet INVESTISSEMENT

- Objets : Alignements d'arbres autour et à l'intérieur des parcelles agricoles.
- Bénéficiaires : Agriculteurs, établissements agricoles, collectivités... liste la plus large possible variant selon la voie et la région.

Objectif : Mettre à disposition un accompagnement gratuit pour les agriculteurs et encourager à la plantation d'arbres sur les surfaces agricoles.

Plan de relance - Programme « Plantons des haies »

Les premiers constats du programme

- Une politique publique très dynamique
- Une demande parfois très forte de plantations
- La co-construction régionale multi-acteurs des dispositifs
- La structuration des réseaux des opérateurs techniques
- Importance de la prise en charge de l'accompagnement technique et de la conception de projets, pour des dossiers qualitatifs

➔ Volonté générale d'aller vers une **approche paysagère pour la conception des projets**, prenant en compte les éléments de paysage déjà existants.

➔ Inscription dans un **cadre plus global de politiques de développement de l'arbre**, prenant en compte toute la durée de vie de l'arbre : filières graines et plants, plantation, gestion, filières aval de valorisation.

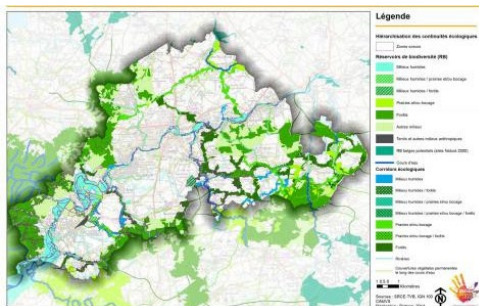


Simon Trauet

Chef de projet Trame verte et bleue,
et nature en ville

Ministère de la Transition écologique

Haies et Trames Verte et Bleue



- La haie comme élément structurant des continuités écologiques.
- Prise en compte des arbres et des haies dans les documents d'urbanismes. Arbres et haies au service des trames verte et bleue, de la prévention des risques, du cadre de vie et du paysage.

• Intérêt du Dispositif de Suivi des Bocages (DSB) pour l'élaboration des PLU :

- le rapport de présentation du PLU, diagnostic et état des lieux, évaluation quantitative et qualitative du bocage ou des haies du territoire communal.
- l'inscription des haies les plus importantes (intérêt paysager, écologique, contre les risques naturels ou encore de préservation de la qualité de l'eau) au règlement du PLU → implique une obligation de demande d'autorisation si modification ou suppression. Voir le classement en EBC.
- Pour les haies classées : établissement des règlements de gestion.

→ Identifier les secteurs prioritaires où les haies ont besoin d'être protégées, remises en bon état ou replantées.



Haies et Plans Nationaux d'Actions (PNA)



Plan pollinisateurs

- **action 2.3 : Développer et maintenir le service de la pollinisation par l'aménagement de l'espace agricole et la mise en place de pratiques agricoles favorables à l'ensemble des pollinisateurs**

→ Développer les surfaces en agroforesterie et en infrastructures agro-écologiques (IAE) :

- Refuge et ressources pour les pollinisateurs

- Mais aussi pour les auxiliaires des cultures : réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

- **action 3.1 : Favoriser les pollinisateurs dans les aménagements et la gestion des espaces urbanisés dans le cadre des politiques publiques d'aménagement durable**

→ les acteurs de la planification urbaine doivent être engagés à prendre en compte lorsqu'ils examinent l'ouverture à l'urbanisation les milieux très favorables aux pollinisateurs (prairies permanentes, bocage, lisières, friches, etc.)

- **Autres plans nationaux d'actions : Pies-grièches, chiroptères, etc.**



Haies et sensibilité des espèces à l'éolien terrestre



- Utilisation du DSB pour la cartographie des zones favorable au développement de l'éolien
- Objectif de cohérence des politiques publiques accompagnant la transition écologique :
Enjeux climatiques et biodiversité

→ Action 31 du plan biodiversité : veiller à la réduction de l'empreinte biodiversité des projets énergétiques

- Application vertueuse de la séquence ERC, de la planification au projet.
- Les haies comme éléments de biodiversité à prendre en compte pour l'établissement des zones favorables à l'éolien





Aurélien Chayre

Chargé de projets Agroécologie
Solagro



**Solagro imagine, accompagne et promeut
les transitions énergétique, agroécologique et
alimentaire**

Entreprise associative créée en 1981

Basée à Toulouse et à Lyon

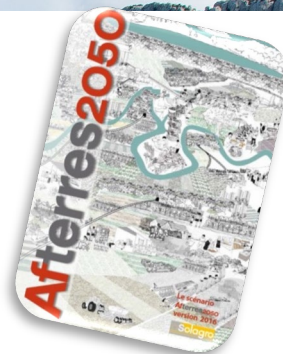
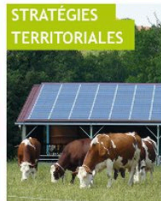
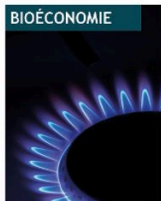
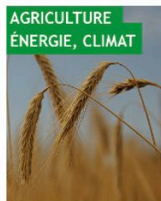
200 adhérents, 37 salariés



← NOS MÉTIERS →



NOS 7 ACTIVITÉS



*RPG = Registre parcellaire graphique

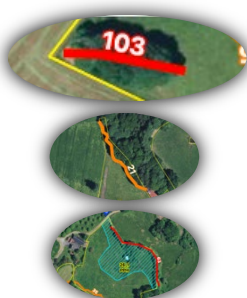
La couche « haie » comme support d'audit d'une exploitation agricole

1. Génération automatique, en quelques minutes, d'un atlas par ilot du **registre parcellaire graphique (RPG)** de l'agriculteur (Télépac) croisé avec :

Haies du DSB

+ **Lisières de bois**
(issues de la BD Forêt)

+ **Prairies humides**
(inventaires locaux)

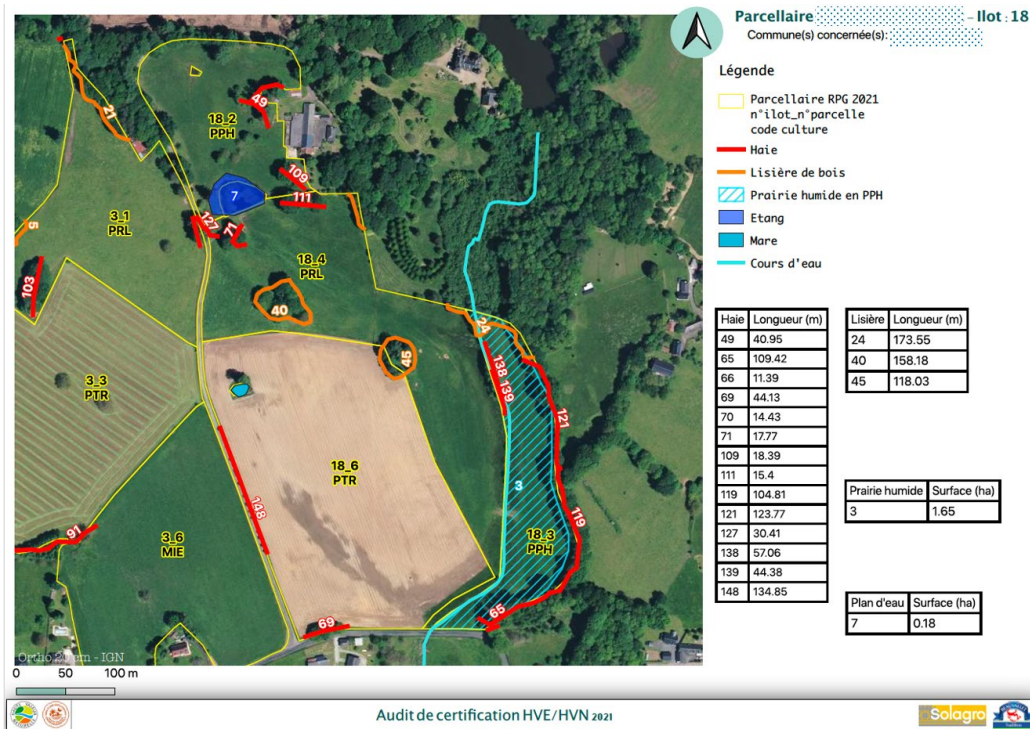


2. Validation / correction avec l'agriculteur



3. Mise à jour de la couche et calcul des longueurs

4. Calcul du % d'infrastructures agroécologiques / surface agricole pour les labels HVN et HVE



Les perspectives



Barbara Freidman
Chargée de partenariats et
de relations institutionnelles
IGN

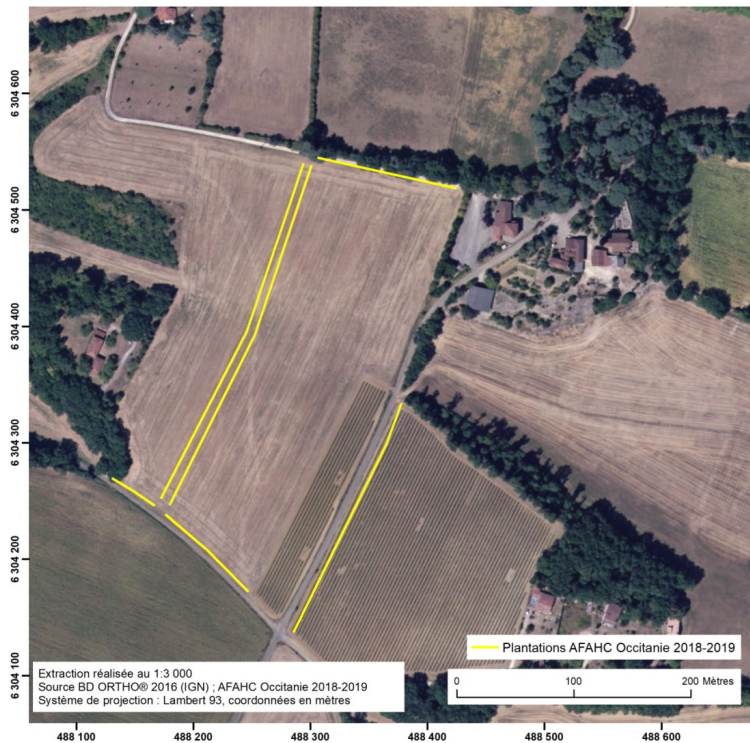
Mises à jour du DSB

- Une couche des haies linéaires plus à jour pour **répondre au plus près aux attentes des politiques publiques** :
 - nationales
 - territoriales
- Une première mesure de la dynamique d'évolution des haies



Les outils

- Données récentes du registre parcellaire graphique (RPG)
- Modèle numérique de hauteur de canopée (MNHC)
- Données issues des enquêtes terrain départementales de l'OFB
- Utilisation de données collaboratives (comme par exemple les plantations de haies 2018-2019 remontées par l'association AFAHC Occitanie)



Les avantages

- Elaboration d'une méthode de mise à jour des linéaires reproductible
- Optimisation des charges de production



Concrètement

- Des accords de principe pour des financements de la part du MTE et de l'OFB
- Début des conventionnements début 2022
- Durée prévisionnelle de 1 an





Sophie Morin
Cheffe d'équipe pôle bocages
OFB

Tourterelle des bois et paysage

1^{ère} étude en cours de finalisation :

- **Analyse du paysage** autour des sites de présence de la tourterelle des bois à l'échelle nationale *données du référentiel haie et du réseau Alaudidés Colombidés Turdidés OFB/FDC/FNC*
 - Recherche de **facteurs explicatifs du déclin** de la tourterelle des bois dans les paysages
- > **besoin de connaissance de l'évolution précise des linéaires de haies dans les régions et de la structure des haies, sur plusieurs décennies**



© Frédéric Dupont - Emmanuelle Roger



Reptiles et Amphibiens



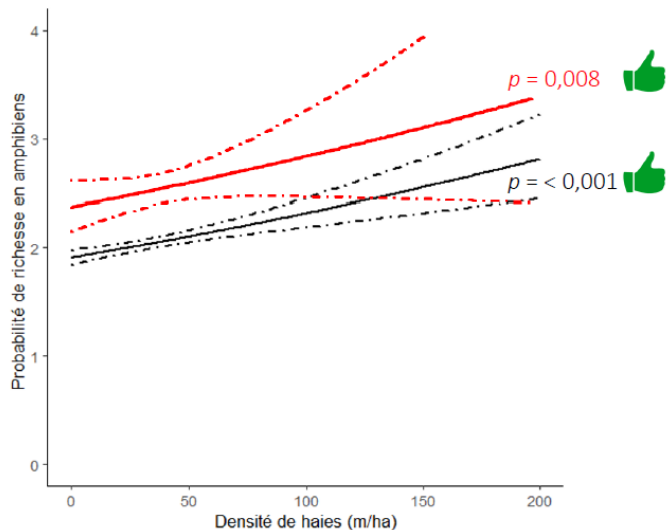
- Analyses préliminaires à l'échelle nationale
-> **besoin de données « espèces » réparties de manière homogène**
- Convention de partenariat OFB-CNRS-DSNE
 - Typologie des bocages à partir des mailles 1km²
 - Relation entre structure du paysage et richesse en amphibiens et reptiles (approche multi-échelle)



AIC = 16022



AIC = 3105



Probabilité de richesse en amphibiens
en fonction de la densité de haies
(données référentiel haies DSB et atlas MNHN)

Tiphaine Toussaint OFB/CNRS 2020

Les perspectives

- Etudier d'autres groupes d'espèces à l'OFB
- Mettre en place des **suivis habitats-espèces** sur les territoires pour évaluer l'impact de l'intervention de l'homme sur la biodiversité des bocages (étape 3)
- Les données récoltées pourraient être utiles pour la **protection juridique** des haies ou en matière de police de l'environnement
- Plan d'échantillonnage à définir en considérant ces **différents objectifs**



Antoine Colin

Responsable du département Ressources
forestières et carbone
IGN



Stocks de bois et carbone dans les haies bocagères françaises

Contexte et objectifs

Des objectifs ambitieux de mobilisation de bois inscrits dans les politiques publiques (PPE, PNFB/PRFB, SNBC) : une ressource bocagère de + en + sollicitée

Un potentiel de séquestration carbone dans les haies à préserver et optimiser (label bas-carbone, label haie)

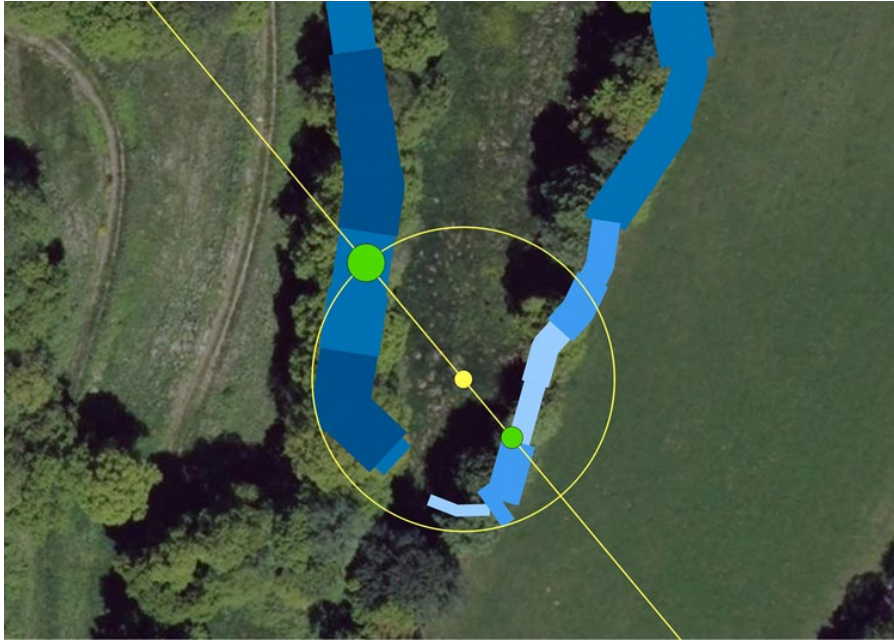
Des enjeux de comptabilité carbone (SNBC)

➤ besoin d'informations fiables sur les stocks de carbone et les possibilités de récolte durable de la biomasse bocagère





Stocks de bois et carbone dans les haies bocagères françaises



Méthode générique inédite en France

Approche multi-source

- Linéaire du DSB...

... enrichi de données de hauteur et de largeur calculées avec 2 MNS successifs

- Mesures de terrain de l'inventaire forestier national...

... permettant les conversions en volumes de bois et carbone

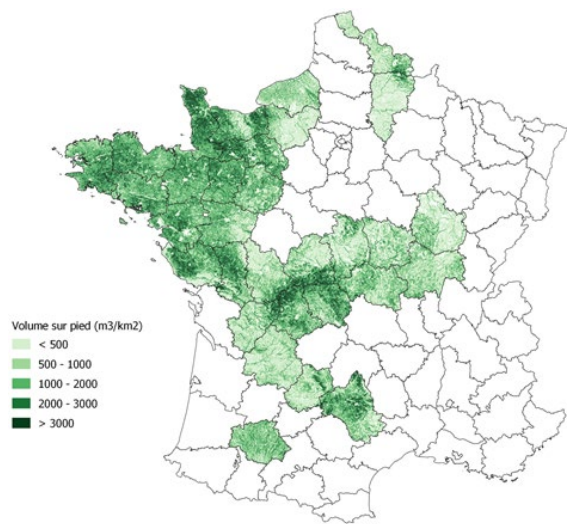
En partenariat avec



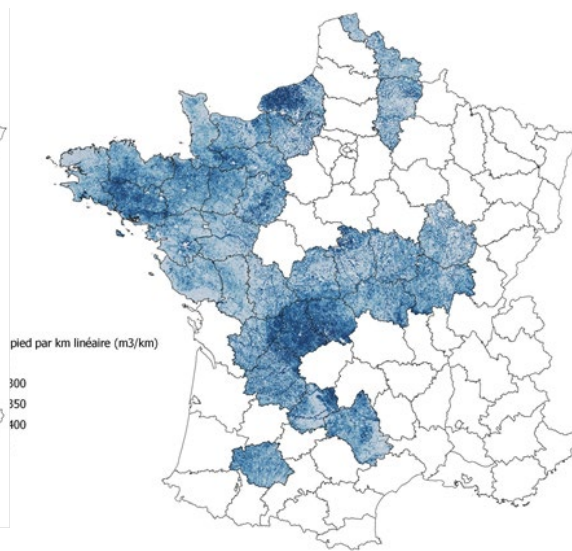
Stocks de bois et carbone dans les haies bocagères françaises

243 millions de m³ de bois sur pied

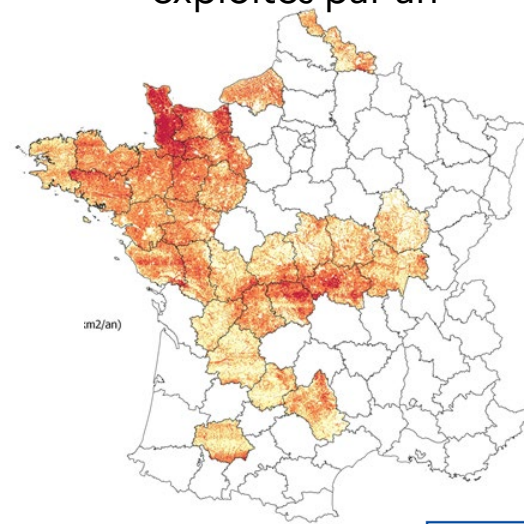
78 millions de tonnes de carbone
stockées



Stock moyen par mètre
linéaire



4,4 millions de m³
exploités par an





Stocks de bois et carbone dans les haies bocagères françaises



@Antoine Colin

Perspectives

- Extension à la France entière en 2022
- Utilisation de la couverture LiDAR HD
- Amélioration de la précision des cubages grâce aux données des professionnels (projet RESP'HAIES, Géohaie)
- Evolution des stocks de bois/carbone et des prélèvements selon différents scénarios régionalisés de gestion durable



Boris Wattrelos
Chef de projet
IGN

Présentation de la technologie Lidar

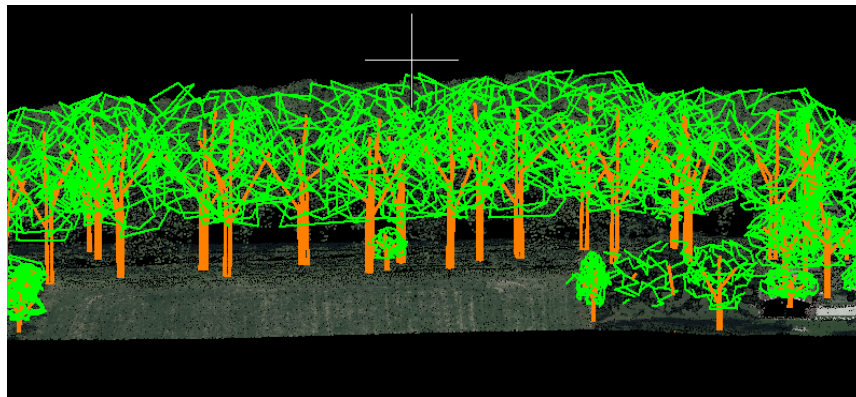
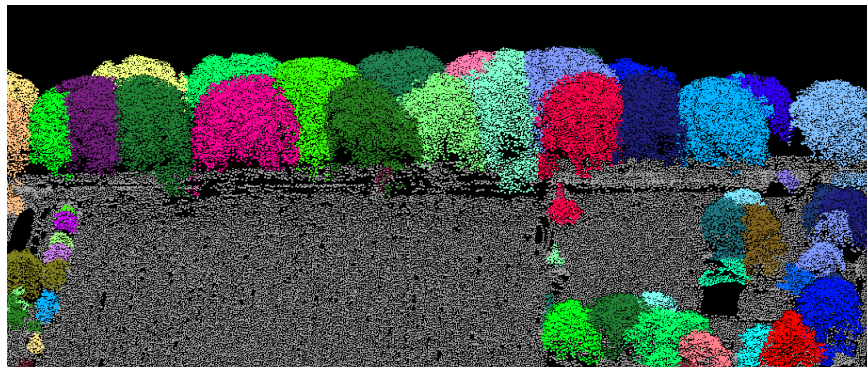
Lidar pour Light Detection And Ranging

Un système pour réaliser des cartographies 3D denses et précises

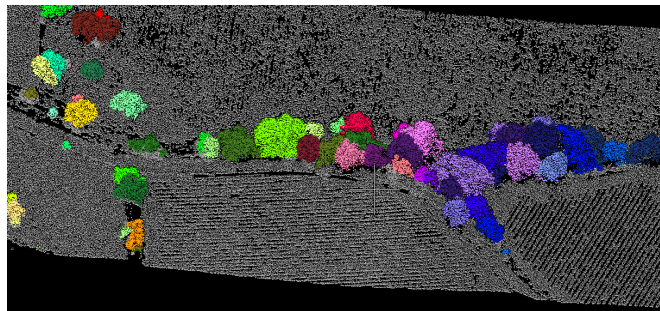
- Embarqué dans un avion, un hélicoptère ou un drone
- Qui émet vers le sol des impulsions lumineuses (dans le PIR) à haute fréquence
- Qui détecte les ondes réfléchies et enregistre leur temps de parcours (ainsi que leur intensité)
- A raison de plusieurs centaines de milliers d'impulsions émises par seconde, **le système génère ainsi des millions de points géoréférencés en 3D**, caractérisés par une intensité.



Technologie qui va permettre
de détecter et caractériser les
haies (hauteur / strates)



Une étude a été menée par l'IGN au 1er semestre 2021



Recherche et individualisation des arbres grâce aux données LiDAR



Extraction des arbres et des hauteurs



*Création des linéaires de haies
La hauteur de la haie peut être différenciée*



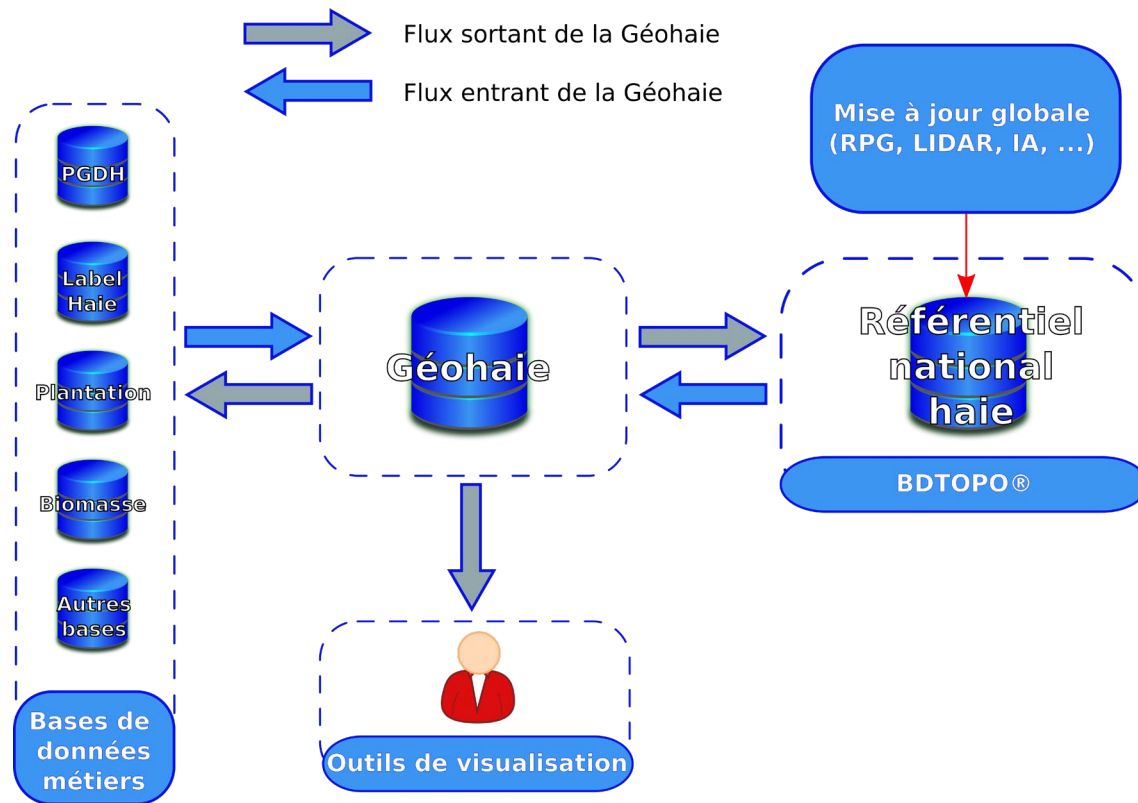
Détection des haies par intelligence artificielle



La Géohaie

- **La Géohaie** c'est une infrastructure qui va faire le lien entre un référentiel national IGN et les bases de données métiers (PGDH, Label Haie, Biomasse, ...) de la haie
- Va permettre de centraliser, agréger, maîtriser et contrôler les données et les flux autour de la haie.

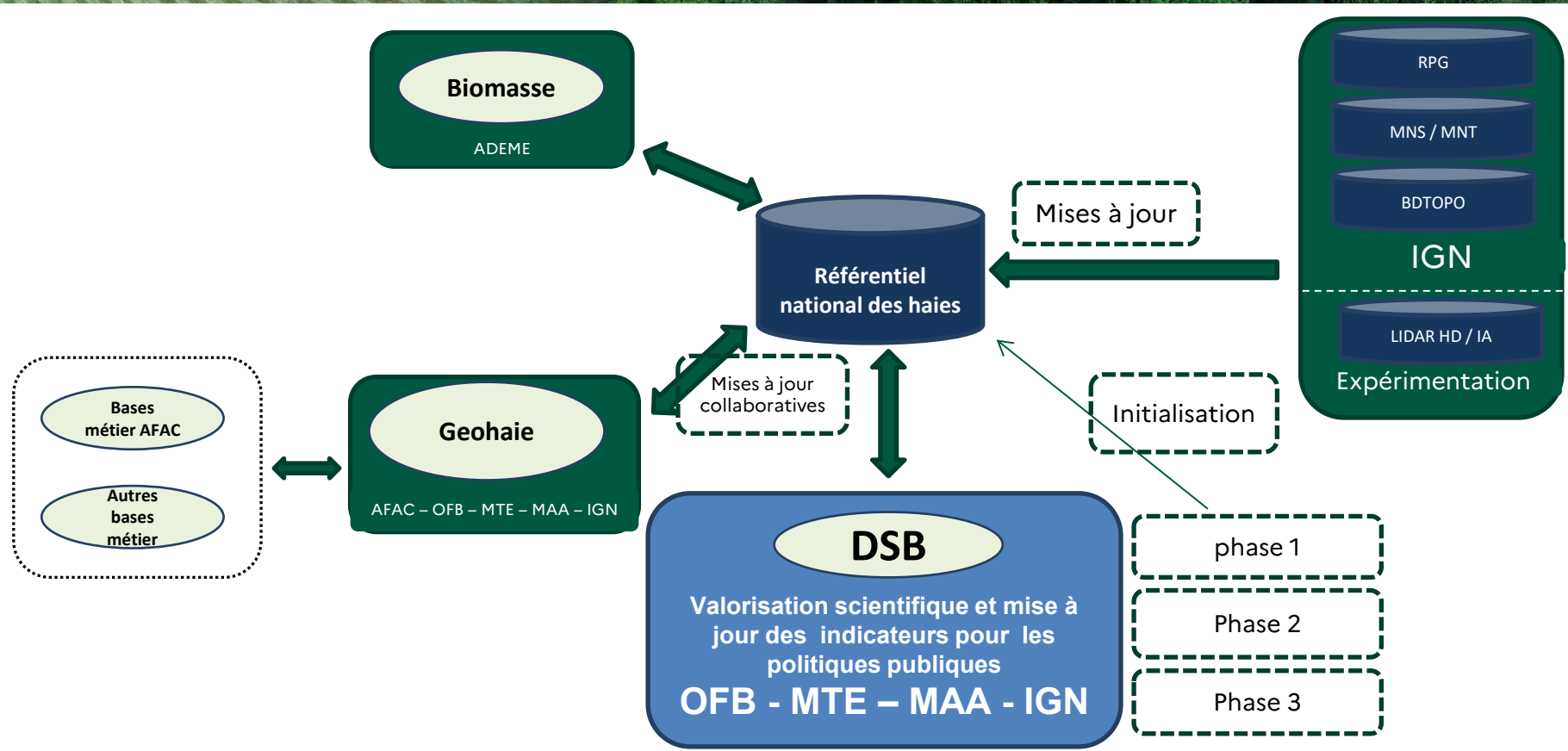




La Géohaie, concrètement

- Projet lancé en partenariat avec **l'Afac-Agroforesteries**, **fédération nationale** qui réunit toutes les personnes morales engagées pour promouvoir, accompagner et mettre en œuvre des politiques globales de développement de l'arbre et de la haie en France.
- Etude préalable à la Géohaie financée par l'Afac-Agroforesteries, le MTE, la fondation Yves Rocher et l'IGN de juillet 2020 à octobre 2021.
- Premières réunions de réflexion début 2022.







Nathalie Eltchaninoff

Directrice adjointe opérationnelle
IGN



Bénédicte Augeard
Directrice adjointe de la recherche
et de l'appui scientifique
OFB



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE



MERCI ET À BIENTÔT !

Le replay bientôt en ligne