



La forêt, un écosystème résilient aux changements climatiques
Du diagnostic de vulnérabilité à l'expérimentation de solutions d'adaptation fondées sur la nature

Le contexte du PNR des Pyrénées ariégeoises



Raphaële Hemeryck
PNR des Pyrénées
ariégeoises
Chargée de projets
« Forêt et changements
climatiques »



Le contexte du PNR des Pyrénées ariégeoises

Diagnostic territorial énergie/climat (2016)

Forêt

- ⇒ Secteur d'activité le plus vulnérable aux changements climatiques
- ⇒ Premier enjeu d'adaptation du territoire

Contrainte principale : sécheresse édaphique et atmosphérique

Autres effets attendus :

- augmentation de l'occurrence des tempêtes,
- impact accru des épisodes de neige lourde et de gels tardifs associés à un débourrement précoce des arbres,
- augmentation du risque de prolifération d'agents pathogènes, de ravageurs et de parasites,
- ...



Le PNR des Pyrénées ariégeoises dans Life ARTISAN

Faciliter l'adaptation des forêts du PNR PA au changement
climatique pour maintenir leurs multiples rôles.



<https://www.youtube.com/watch?v=ceT9XHL8niU&list=PLkbp-9JTEVtTOjX7OKOE38SMervMaok11>

Des constats...

comprendre l'écosystème...

... vers des solutions!

Dépérissements:
état des lieux

Diversité génétique:
Pourquoi et comment la prendre
en compte?

Mélange d'essences:
clé pour l'adaptation

Sylviculture irrégulière
et proche de la nature:
une solution d'adaptation

Outils de diagnostic et de suivi
dans les Pyrénées

Sols forestiers:
Caractéristiques physiques et
sensibilité

Sols:
quand la vie crée la vie

Symbioses mycorhiziennes:
bénéfices réciproques

Life FORECCAST:
adapter les forêts du Haut-
Languedoc



Le PNR des Pyrénées ariégeoises dans Life ARTISAN

Faciliter l'adaptation des forêts du PNR PA au changement climatique pour maintenir leurs multiples rôles.

Des financeurs qui souhaitent améliorer localement leur empreinte climat/environnement



Des forestiers qui s'engagent dans une gestion améliorée de leur forêt

- Privilégier des peuplements mélangés,
- S'appuyer au maximum sur la régénération naturelle,
- Réserver la plantation dans des cas de fortes probabilités de réussite ou pour des compléments de régénération,
- Prendre en compte l'évolution climatique dans le choix des essences et leur densité,
- Préserver la qualité des sols en limitant le recours à des opérations mécaniques impactantes,

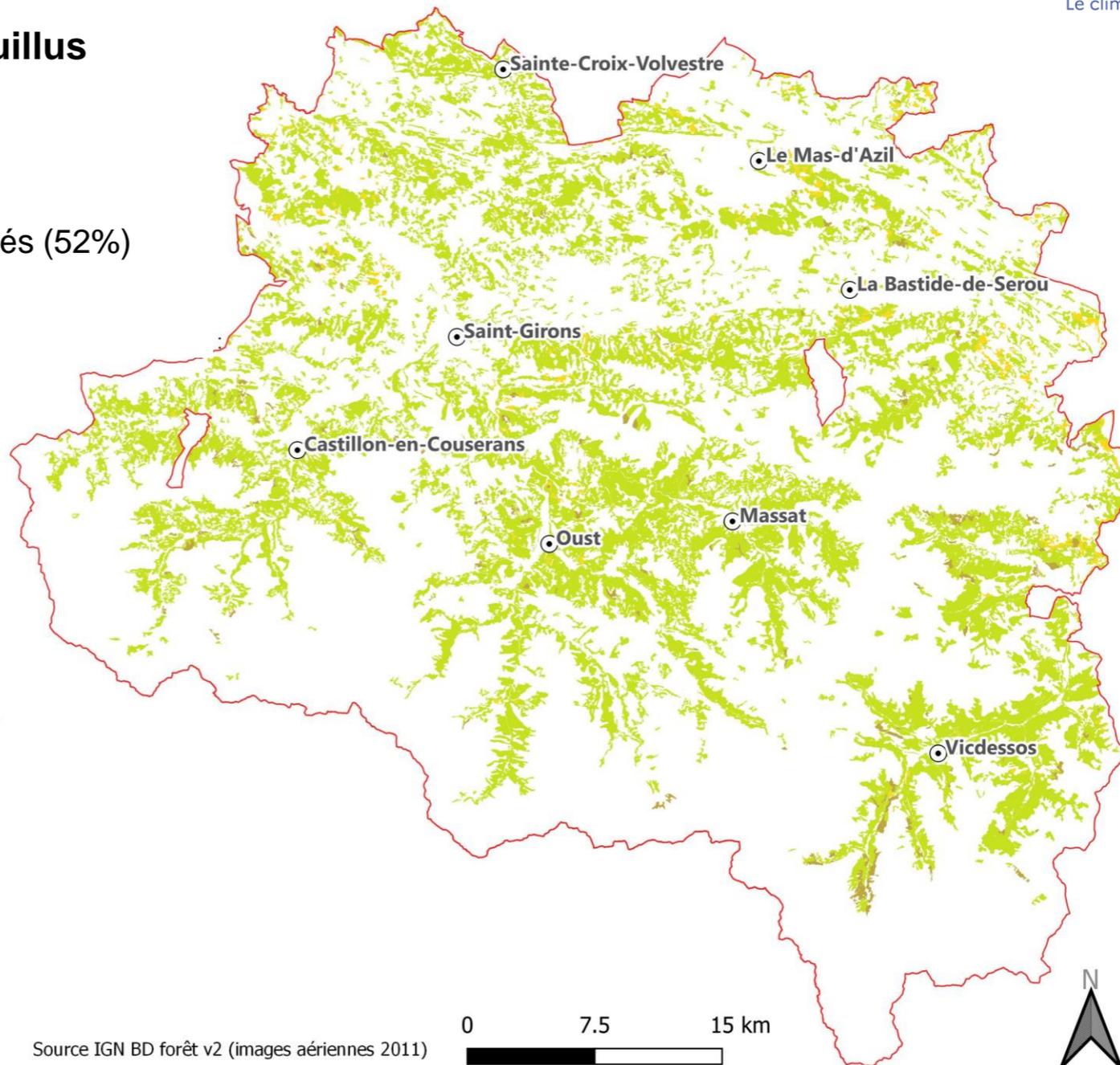
<https://www.sylvacctes.org/massif-des-pyrenees-ariegeoises/>



Quelles priorités sylvicoles pour les forêts du PNR des Pyrénées Ariégeoises ?

1. Les peuplements feuillus mêlés

77 000 ha potentiellement concernés (52%)



- ⊙ Villes principales
- ▭ PNR Pyrénées Ariégeoises
- Peuplements forestiers
- ▭ Mélange de feuillus
- ▭ Autre feuillu pur
- ▭ Feuillus purs en îlots
- ▭ Robinier pur

Source IGN BD forêt v2 (images aériennes 2011)



Visite terrain 09/02/21
Réunion de travail 20/04/21



Enclencher une sylviculture viable orientée bois d'oeuvre

Première coupe d'amélioration déficitaire (prélèvement max 30% du volume)

Deuxième coupe d'amélioration déficitaire (prélèvement max 25% du volume)

Coupes en système irrégulier / sylviculture douce

Travaux ponctuels dans la régénération, plantations complémentaires si besoin

Quelles priorités sylvicoles pour les forêts du PNR des Pyrénées Ariégeoises ?

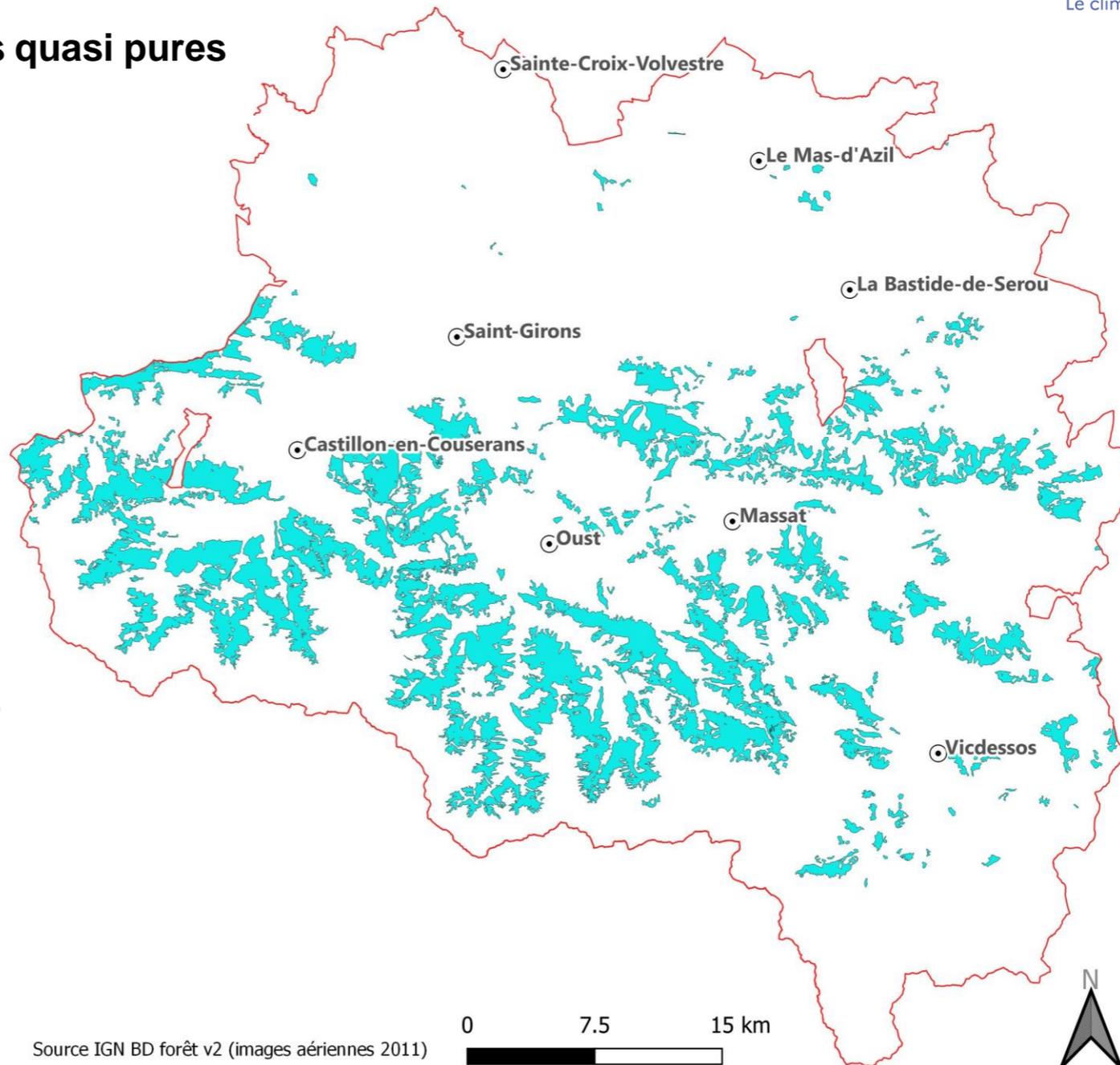
2. Les hêtraies ou les sapinières quasi pures



35 060 ha de hêtraies pures :
couvert arboré > 40 %
couvert libre relatif des hêtres > 75%

41 500 ha potentiellement concernés

- ⊙ Villes principales
- ▭ PNR Pyrénées Ariégeoises
- Peuplements forestiers
- Hêtre pur





Restaurer un mélange d'essences

Faire venir la régénération naturelle en créant des trouées lors des coupes

Travaux ponctuels dans la régénération, plantations complémentaires si besoin

Protection d'une tâche de semis contre la dent du gibier par la mise en place d'un exclos

Quelles priorités sylvicoles pour les forêts du PNR des Pyrénées Ariégeoises ?

Source IGN BD forêt v2 (images aériennes 2011)

3. Les peuplements résineux artificiels

13 000 ha potentiellement concernés

- ⊙ Villes principales
- ▭ perimetre_PNRPA
- Peuplements forestiers
- Sapin ou épicéa
- Mélange de conifères
- Pin laricio ou pin noir pur
- Douglas pur
- Mélèze pur
- Pin sylvestre pur
- Pin à crochets ou pin cembro pur
- Conifères prépondérants et feuillus
- Feuillus prépondérants et conifères

6 136 ha de Sapin ou Epicea pur :
couvert libre relatif du sapin ou epicea >75%

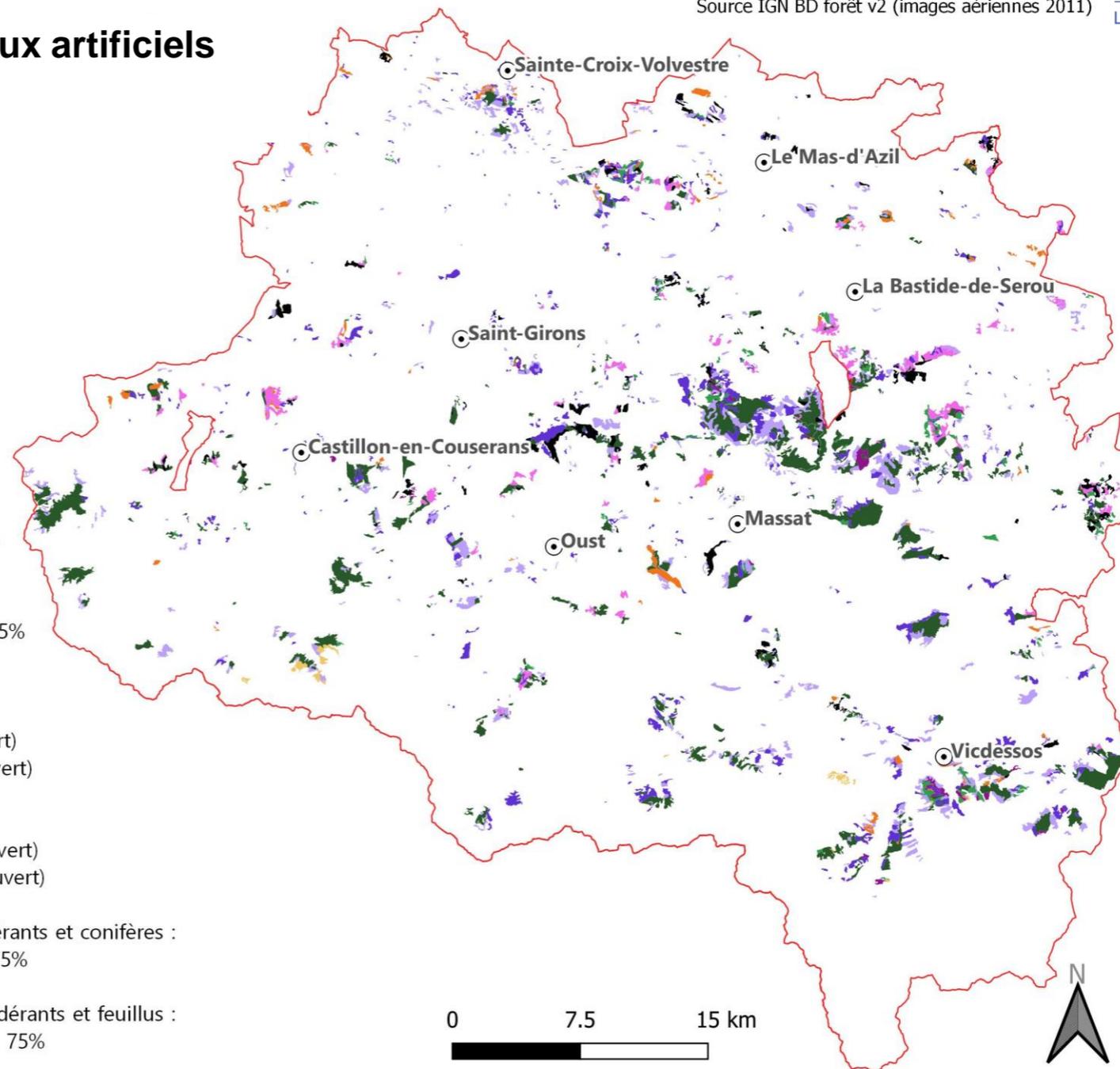
657 ha de mélange de conifères

1 355 ha de Douglas pur (>75% du couvert)
1 370 ha de Pin laricio pur (>75% du couvert)
305 ha de Mélèze pur (>75% du couvert)

683 ha de Pin sylvestre pur (>75% du couvert)
163 ha de Pin à crochet pur (>75% du couvert)

4 070 ha de mélange de feuillus prépondérants et conifères :
50% < couvert libre relatif des feuillus < 75%

2 913 ha de mélange de conifères prépondérants et feuillus :
50% < couvert libre relatif des conifères < 75%





Visites terrain 29/01 + 22/04/21
Réunion de travail 22/04/21



Amorcer le renouvellement, favoriser le mélange d'essences

Faire venir la régénération naturelle en créant des trouées lors des coupes

Travail du sol éventuel, travaux ponctuels dans la régénération, plantation complémentaire si besoin

Protection d'une tâche de semis contre la dent du gibier par la mise en place d'un exclos

Le PNR des Pyrénées ariégeoises dans Life ARTISAN

Faciliter l'adaptation des forêts du PNR PA au changement climatique pour maintenir leurs multiples rôles.

✓ 1- 2020 Carrefour Climat + Mise en place d'une gouvernance locale

✓ 2- Identifier les forêts les plus vulnérables du territoire ET à enjeux

✓ 3- Définir collégialement des itinéraires techniques répondant aux enjeux locaux

➤ 4- Réalisation de 15 chantiers démonstrateurs sur 60 ha

✓ Définition et suivi d'indicateurs de la résilience des forêts

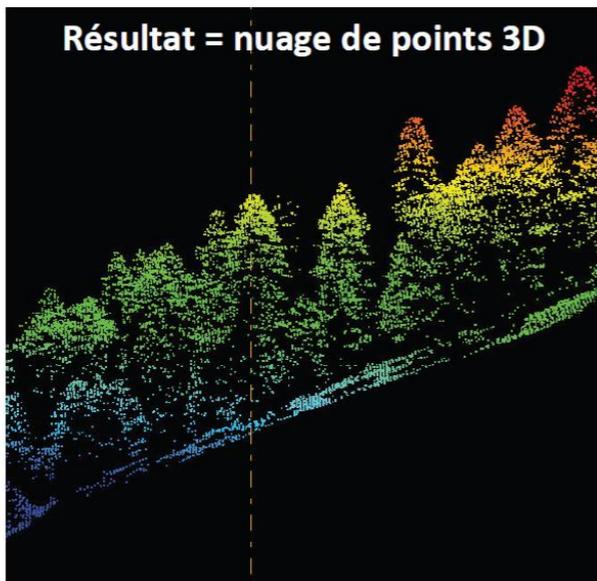
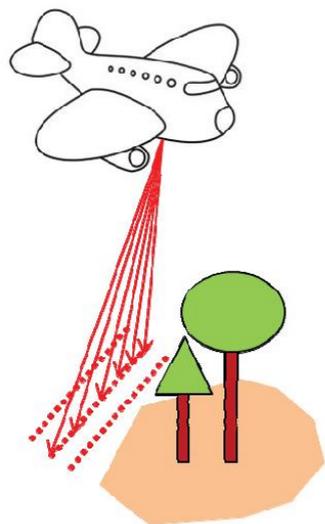
Objectif hiver 2024

5- Edition de référentiels technico-économiques

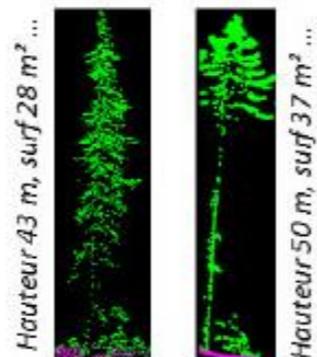
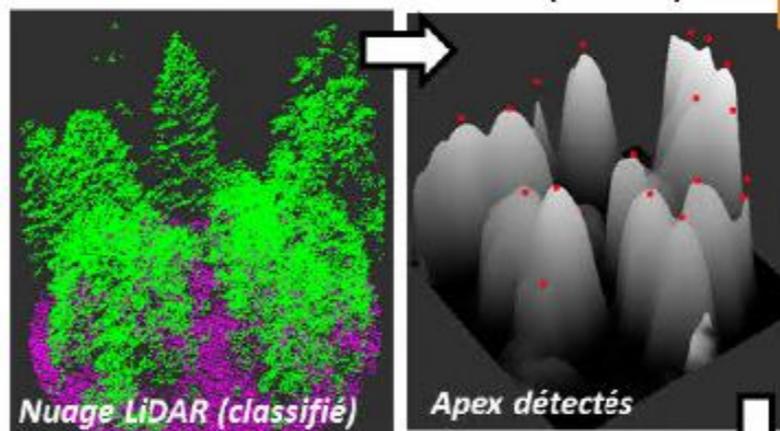
6- Elaboration et test d'outils d'accompagnement du changement des pratiques pour les professionnels

Le PNR des Pyrénées ariégeoises dans Life ARTISAN

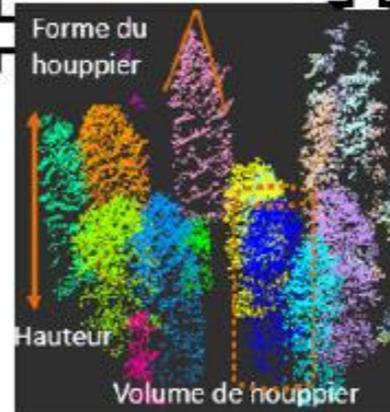
Faciliter l'adaptation des forêts du PNR PA au changement climatique pour maintenir leurs multiples rôles.



1. Détection des individus (SEGMA)

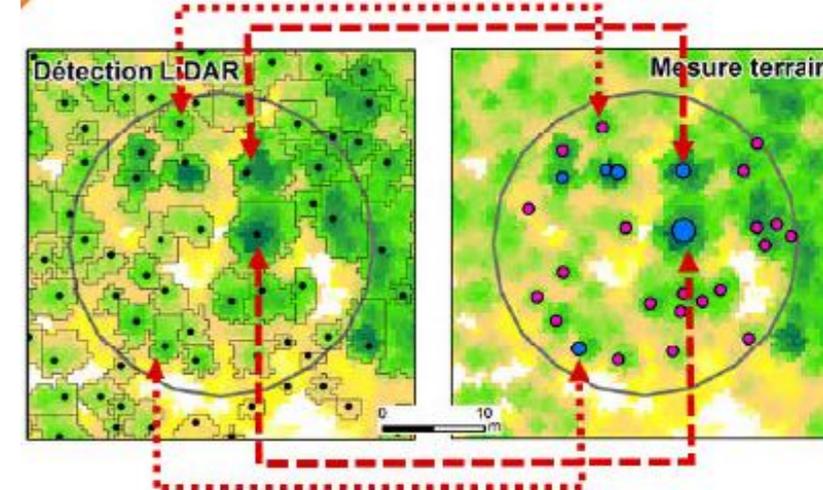


Individus décrits



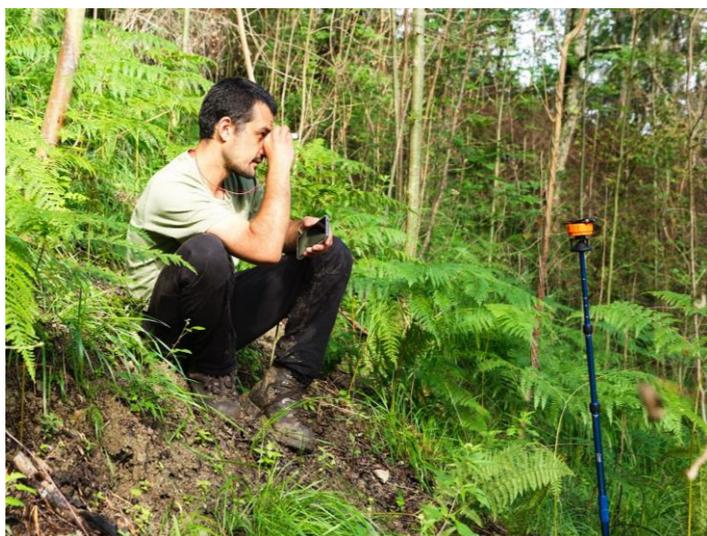
SEGMA (B. ST-ONGE) dans Computree (<http://computree.onf.fr>) permet de délimiter les apex et enveloppes présumés des arbres à partir d'un MNH LiDAR. Chaque individu détecté est décrit (hauteur, surface, volume et forme de couronne).

2. Correspondance arbre terrain / détection LiDAR



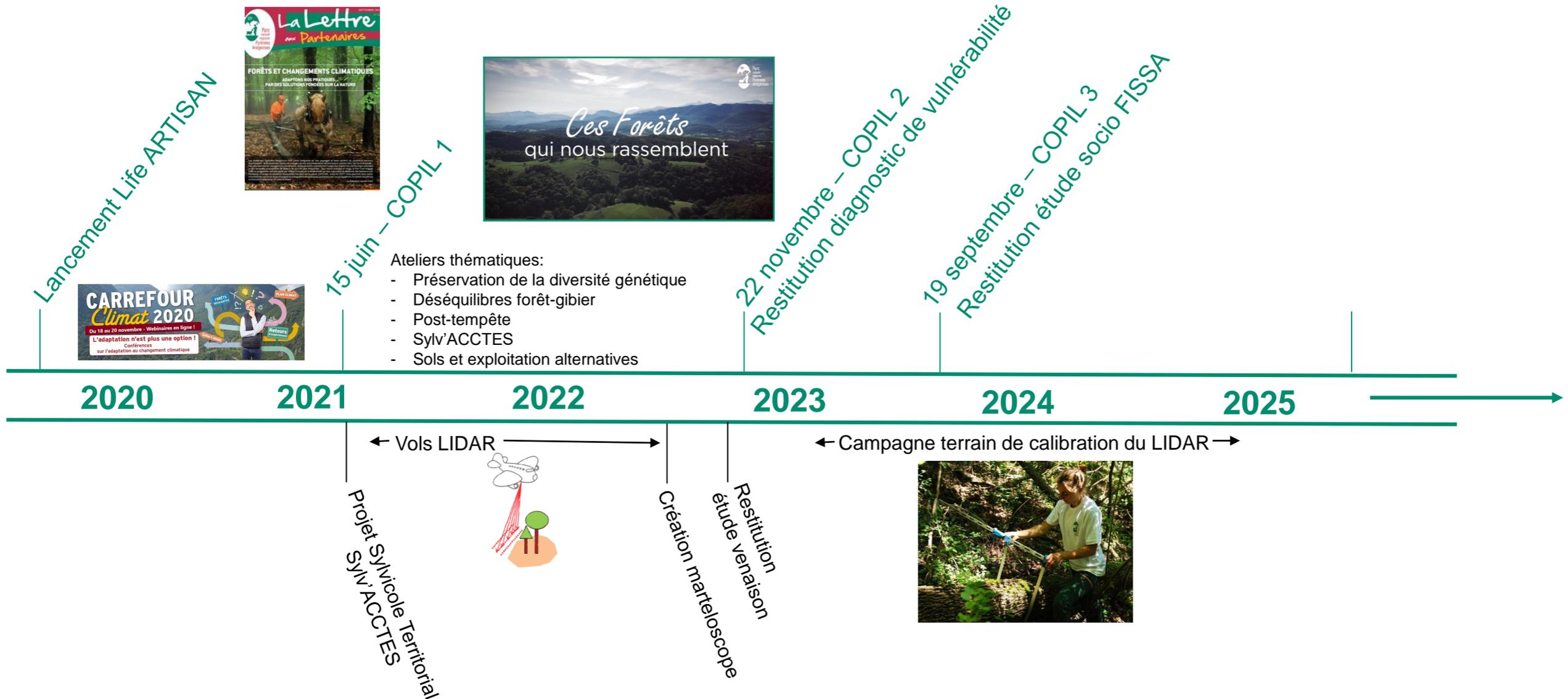
Correspondance entre arbre terrain positionné ↔ détection LiDAR. 1 jeu de données d'apprentissage contenant pour chaque individu :

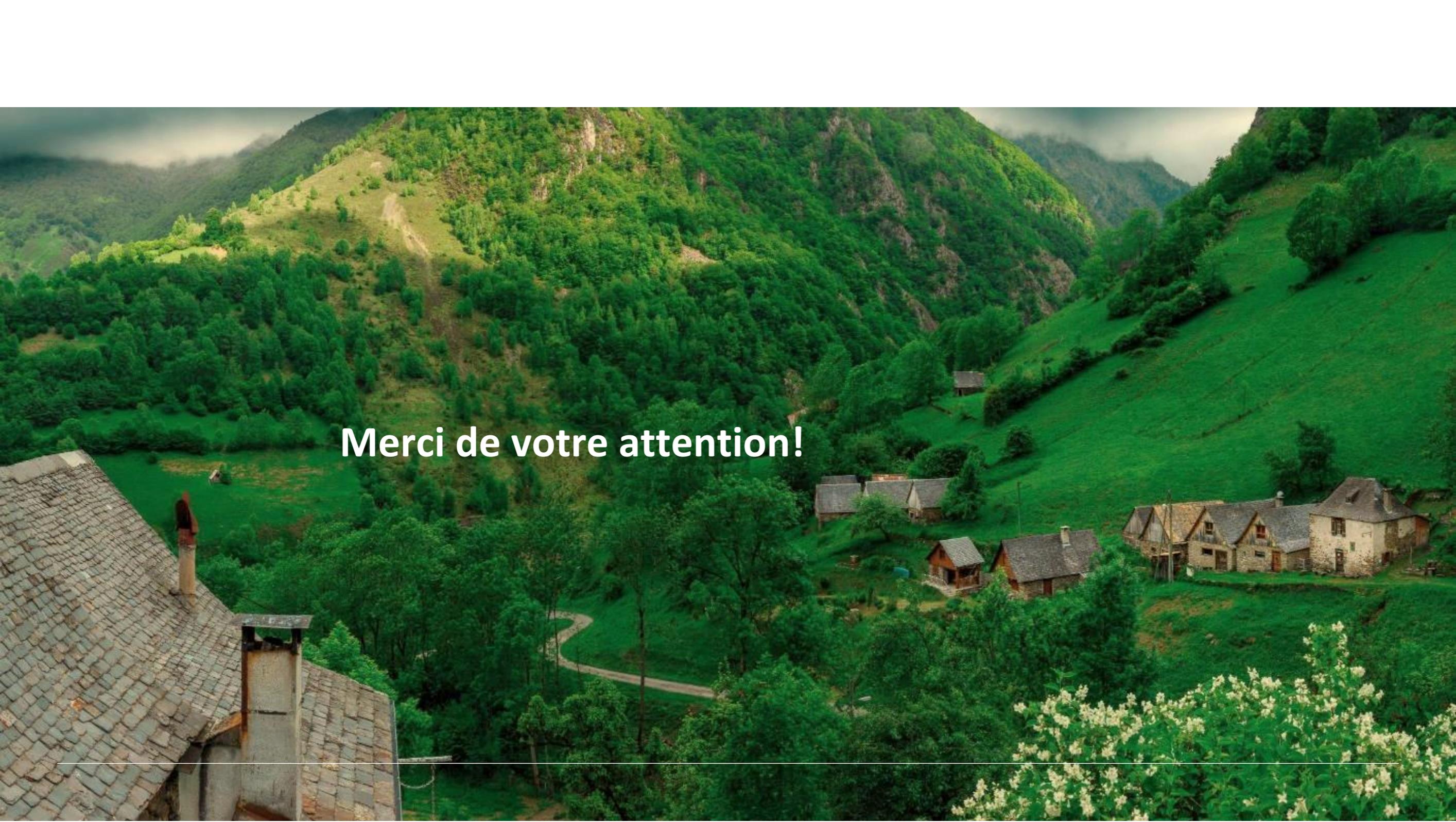
- les informations terrain (essence, diamètre ...)
- et LiDAR (hauteur, surface, volume et forme de couronne).



Le PNR des Pyrénées ariégeoises dans Life ARTISAN

Faciliter l'adaptation des forêts du PNR PA au changement climatique pour maintenir leurs multiples rôles.



A scenic view of a mountain valley. The foreground shows the roof of a stone house with a chimney. The middle ground features a winding road through a lush green valley with several stone houses. The background consists of steep, forested mountains under a cloudy sky. The text "Merci de votre attention!" is overlaid in the center of the image.

Merci de votre attention!



Parc
naturel
régional
Pyrénées
Ariégeoises



Le PNR des Pyrénées ariégeoises dans Life ARTISAN

Ressources

- [Page internet du projet Life ARTISAN dans les Pyrénées ariégeoises](#)
- [Carrefour Climat: journée forêt](#)
- [Conférence de Marc-André Selosse](#), mycologue spécialiste des sols au Museum d'Histoire naturelle
- [Projet Sylvicole territoriale des Pyrénées ariégeoises – Sylv'ACCTES](#)
- [Guide de gestion forestière pour l'adaptation aux changements climatiques des forêts pyrénéennes \(OPCC, CANOPEE\)](#)
- [Guide BioFor, recueil de recommandations forestières pour la gestion de la biodiversité pyrénéenne \(CNPf, FORESPIR\)](#)
- Guide de reconstitution post-tempête - AgroParisTech ([présentation vidéo](#), [version simplifiée](#), et une [version plus complète](#))
- Guides de gestion des sols forestiers [ProSol](#) et [Pratic'sols](#) (ONF)
- [Nos valeurs pour la gestion forestière](#) en vidéos (versions [courte](#) et [longue](#))
- Plateforme [wikirenat](#), pour recenser les observations/questions de terrain



Raphaële Hemeryck
PNR des Pyrénées ariégeoises
Chargée de projets
« Forêt et changements
climatiques »



Le climat change, adaptons-nous
avec la nature



Le climat change, adaptons-nous
avec la nature