

Élaboration d'une méthodologie pour une Trame forestière fonctionnelle dans le Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises

Stage de Master 2 GAED parcours GEMO
Réalisé par Marie Sallebert

Contexte

Les milieux forestiers ont été identifiés comme le secteur le plus vulnérable au réchauffement climatique sur le territoire du PNR des Pyrénées Ariégeoises (diagnostic ADEME, 2016). Cela représente une menace sérieuse pour la biodiversité et la résilience de ces écosystèmes. La fragmentation des habitats et la dégradation des continuités écologiques perturbent les espèces dans leur capacité à s'adapter aux changements environnementaux. Dans ce contexte, la charte du PNR ainsi que la stratégie nationale pour les aires protégées, ont pour objectifs d'augmenter la superficie des espaces naturels protégés en France. Par ailleurs, les avancées technologiques, telles que l'utilisation du LIDAR, permettront bientôt de disposer de données plus précises sur les forêts du territoire du PNR PA favorisant ainsi une meilleure connaissance et protection de ces milieux.

Commande du stage

Ce stage à été encadré par le Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises, dont l'objectif était d'une part de poursuivre des travaux de terrain, et d'une autre de mener une réflexion sur la mise en place d'une Trame écologique au sein des forêts du Parc.

Dans le cadre de la campagne LiDAR initiée en 2021, mon stage à eu pour objectif de poursuivre la campagne de terrain, qui consistait en la calibration des données LiDAR. Ce travail se réalisait sur deux jours par semaine en moyenne, et nécessitait un travail en amont de préparation du matériel, et en aval de déchargements des données. Le LiDAR (light detection and ranging) est une méthode de télédétection utilisée pour créer des cartes 3D détaillées du sol et du sursol. Cette méthode est particulièrement utile pour cartographier la couverture forestière. Les données LiDAR, une fois traitées, permettent de renseigner des données environnementales et dendrométriques, comme les essences, la surface terrière, la hauteur,...



Figure 1: Mesure du diamètre des arbres avec un compas forestier (© Marie Sallebert)

Le travail de terrain pour la calibration des données LiDAR consistait en la mesure de placette, tirées de manière aléatoire sur le territoire, situées tous les 1km et demi environ. Ces placettes de 15m de diamètre sont localisées par un relevé GPS précis. Une fois le point enregistré, on procède aux mesures: diamètre des arbres (Figure 1), mesure de la distance et de l'angle en azimut par rapport au centre de la placette. Enfin, on procède à des relevés tels que le bois mort au sol et des dendromicrohabitats sur la placette. Ces données ne sont pas utiles pour la calibration du LiDAR mais permettent une acquisition de données brutes quant à la capacité d'accueil en biodiversité de la forêt.

La deuxième mission de ce stage a été d'élaborer un guide méthodologique pour la mise en place d'une Trame écologique au sein des forêts du Parc.

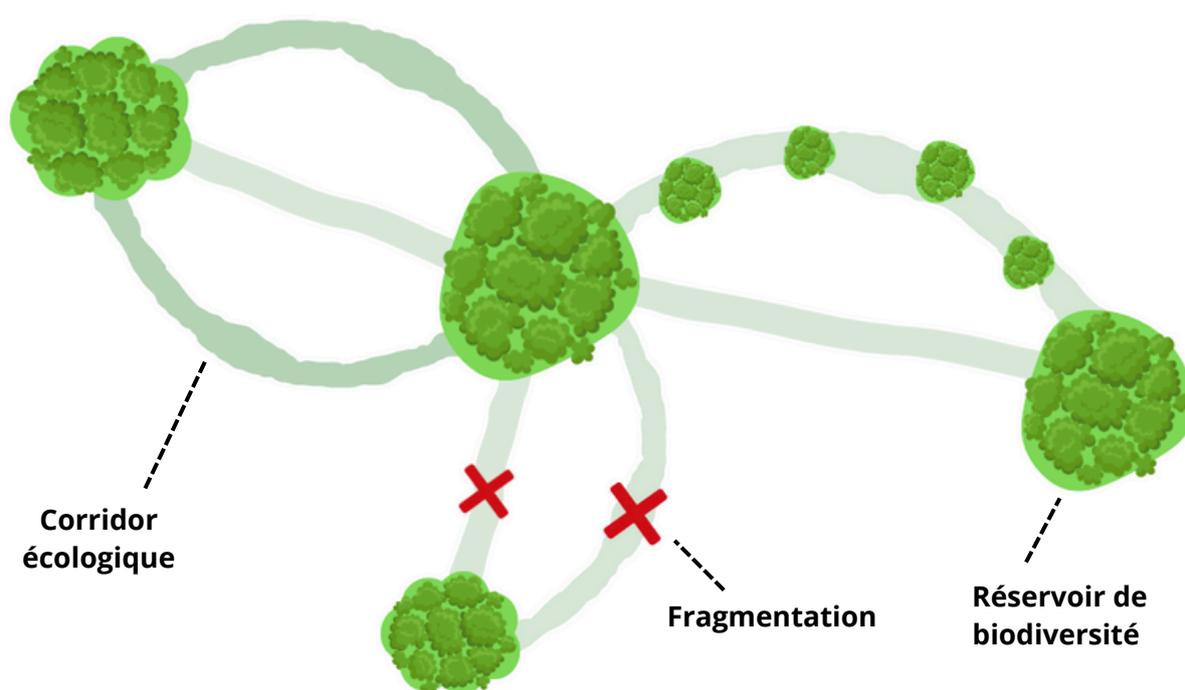


Figure 2: Schéma d'une Trame forestière (© Marie Sallebert)

Ce schéma illustre comment pourrait se matérialiser une trame forestière, avec des cœurs de biodiversité, qui sont préservés par différents modes de protection, en général en raison d'enjeux écologiques spécifiques (forêts anciennes, forêts matures,...). Les corridors relient ces cœurs de biodiversité pour permettre une continuité et des échanges pour la biodiversité. Ces corridors peuvent prendre la forme de corridors paysagers ou pas japonais, ils font aussi l'objet de préservation spécifiques. Dans le contexte du réchauffement climatique, les continuités écologiques sont particulièrement importantes pour permettre une résilience des écosystèmes.

Au cours de mon travail, sur l'élaboration d'un guide méthodologique pour la mise en place de Trame fonctionnel, j'ai essayé de répondre à ces principales questions:

- Comment identifier les réservoirs de biodiversité? Quels indicateurs prendre en compte?
- Quels modes de protections sont les plus adaptés à chaque enjeu?
- Comment la modélisation LiDAR pourra elle être utilisée pour ce projet?

Travail produit

J'ai réalisé une collecte de retour d'expérience des Trames de vieux bois, ainsi que de l'utilisation de la modélisation LiDAR en France. Les étapes clés qui en sont ressorties sont les suivantes:

- **Produire un travail cartographique** et analyse des données d'ancienneté et de maturité des forêts pour identifier les réservoirs de biodiversité et les corridors les plus pertinents.
- **Mobiliser la modélisation LiDAR pour bénéficier de l'indice de maturité** et ainsi identifier les forêts les plus matures du territoire.
- **Étudier des populations d'espèces forestières**, comme des espèces parapluies, représentatives des habitats et dispersions d'autres espèces forestières, comme le chat forestier, pour identifier les corridors effectifs, et les forêts qui accueillent une plus large biodiversité.
- **Communiquer et sensibiliser**, notamment les propriétaires forestiers sur les enjeux de continuités écologiques, et sur les dispositifs de compensation financière possible pour la mise en protection de leur parcelle forestière.
- **Mener ce travail en collaboration** avec, notamment l'ONF, pour la mise en protection des forêts publiques au travers de réserves biologiques, par exemple.

Carte des forêts anciennes et des vieilles forêts des Pyrénées sur le Parc Naturel Régional des Pyrénées Ariégeoises

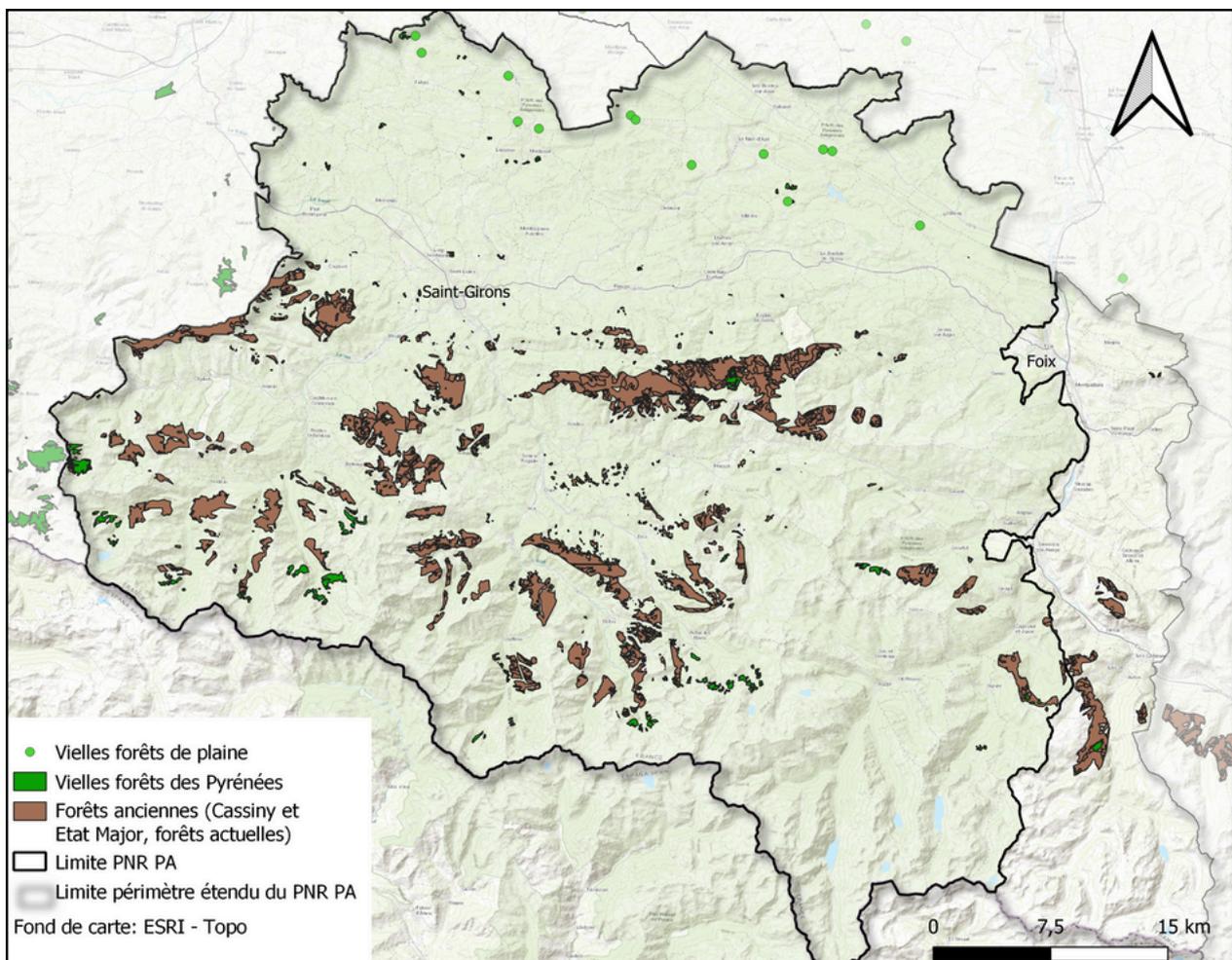


Figure 3: Carte des forêts anciennes et des vieilles forêts de Pyrénées dans le PNR PA (© Marie Sallebert)

Les limites identifiées

La carte (Figure 3) des forêts anciennes et des vieilles forêts des Pyrénées (forêts à la fois anciennes et matures) présente des limites quant à l'exhaustivité de celle-ci, et représente alors un indicateur partiel des forêts à prendre en compte pour le projet de Trame écologique forestière. De plus, on constate sur cette carte que les forêts identifiées se situent davantage sur la partie Sud du territoire, c'est-à-dire en secteur de montagne. Cependant, pour que les bénéfices pour les écosystèmes soient maximum, les connectivités doivent être effectives de manière homogène sur l'ensemble du territoire.

Pour la pérennité de la Trame, des modes de protections des environnements forestiers doivent être identifiés et choisis de manière cohérente. Une limite importante peut être la réticence des propriétaires privés à inscrire leur parcelle forestière dans cette démarche en raison d'un manque à gagner économique. Aussi des difficultés à se coordonner avec des partenaires comme l'ONF peuvent nuire au projet.

Propositions

- **Mobiliser la modélisation LiDAR** de l'indice de maturité pour avoir des données exhaustives sur les forêts du Parc.
- **Procéder à des échantillonnages différenciés entre plaine et montagne** pour identifier les secteurs à enjeux écologiques en plaine, afin de permettre une homogénéité de la Trame sur le territoire.
- **Intégrer les propriétaires privés au projet** le plus tôt possible, mener un travail de sensibilisation, de discussion autour des enjeux d'une trame forestière fonctionnelle, des outils de compensation financière existants,...

Quelques modes de préservation pertinents

Réserve biologique intégrale

Protection stricte avec libre évolution des écosystèmes (gérée par l'ONF).

- ⊕ Protection forte de la biodiversité et des écosystèmes
- ⊖ Le Parc n'est pas décisionnaire, potentiels désaccords avec l'ONF (sur la localisation, la surface, etc.)

Obligation réelle environnementale

Partenariat entre propriétaires et une structure porteuse pour une durée négociée (jusqu'à 99 ans).

- ⊕ Contrats avantageux pour les propriétaires (financements,...)
- ⊖ Dépend de la volonté des propriétaires, le PNR doit mobiliser des ressources significatives

Protection d'arbre habitat

Dans le cadre d'un plan de gestion, des arbres sont marqués et ne seront pas abattus.

- ⊕ Relie les réservoirs de biodiversité en formant des corridors en pas japonais (arbres vivants ou morts)
- ⊖ Protection partielle : pas de libre évolution complète de la parcelle