Premier bilan du projet INTERREG «Sylvigenèse des hêtraies naturelles dans la réserve de biosphère transfrontalière Pfälzerwald – Vosges du Nord»

Pierre GELDREICH
D`après l`exposé de Michel MULLER
Office National des Forêts Alsace
14, rue du Maréchal Juin
Cité administrative
F-67084 STRASBOURG CEDEX

Résumé: La réserve biologique intégrale d'Adelsberg-Lutzelhardt a été crée en 2000 à cheval sur la frontière franco-allemande (200 ha en France, 200 ha en Allemagne) au cœur du grand massif forestier que forment les Vosges du Nord et le Pfälzerwald. Le centre de Recherches Forestières (FAWF) de Rhénanie Palatinat et l'Office National des Fôrets (ONF) ont constitué un comité consultatif constitué des acteurs locaux pour débattre et harmoniser des questions comme celles de la fréquentation touristique et de l'exercice de la chasse. Un projet INTERREG IIIA a permis en outre de réaliser une description de l'état des lieux à l'aide de dispositifs d'étude adaptés et repérés dans un système d'information géographique. Les premiers résultats d'étude sont intéressants et permettent notamment d'appréhender la place des diverses essences et du hêtre en particulier, mais aussi la composition des humus en lien avec le couvert forestier. C'est toutefois dans le temps, après reconduction diachronique des observations initiales, que le dispositif montrera sa force.

Zusammenfassung: Das Naturwaldreservat Adelsberg-Lutzelhardt wurde 2000 beidseitig an der französisch-deutschen Grenze (200 ha in Frankreich, 200 ha in Deutschland) inmitten des großen Waldmassivs gegründet, das die Nordvogesen und der Pfälzerwald bilden. Die Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF) und das französische Forstamt (ONF) riefen einen beratenden Ausschuss aus lokalen Akteuren ins Leben, um Fragen wie Touristenfrequentierung und Jagdausübung zu behandeln. Ein Programm INTERREG IIIA erlaubte außerdem die Beschreibung des Zustands des Bestandes mit Hilfe von Studienmitteln zu erstellen, die an ein geografisches Informationssystem angepasst sind und von diesem aufgezeichnet werden. Die Forschungsergebnisse sind interessant und erlauben die Bedeutung der verschiedenen Baumarten und insbesondere der Buche zu begreifen, aber auch die Zusammensetzung des Humus in Zusammenhand mit der Walddecke. Das Programm wird seine ganze Aussagekraft aber erst nach diachronischer Weiterführung der ursprünglichen Beobachtungen auf längere Zeit erlangen.

Summary: The Adelsberg-Lutzelhardt strict biological reserve was created in 2000 astride the Franco-German border (200 ha in France, 200 ha in Germany) at the heart of the great forested massif formed by the Northern Vosges and the Pfälzerwald. The Rhineland-Palatinate Forestry Research Centre (FAWF) and the National Forestry Office (ONF) have setup a consultative committee of local players to discuss and harmonise questions such as frequentation by tourists and hunting. In addition, an INTERREG IIIA project has made it possible to produce a description of the way things currently stand using suitable study methods flagged in a geographical information system. The first results of the study are interesting and make it possible, for instance, to grasp the place of various species, the Beech in particular, as well as the composition of humus in relation to forest floor cover. However, it is only with time, after diachronic renewal of the initial observations, that the system will reveal its strength.

Mots-clés : réserve intégrale, placette, photointerprétation, pédologie, Vosges du Nord.

Historique et objectifs du projet

Le projet a pour cadre la Réserve Forestière Intégrale Transfrontalière (RFIT) Adelsberg-Lutzelhardt. Cette réserve d´une surface totale de 400 ha a été créée officiellement le 7 juin 2000 pour la partie allemand et le 12 décembre 2000 pour la partie française. Elle couvre une surface de 200 ha en Allemagne (Rheinland-Pfalz) et de 200 ha en France dont 100 ha en Lorraine et 100 ha en Alsace (Figure 1).

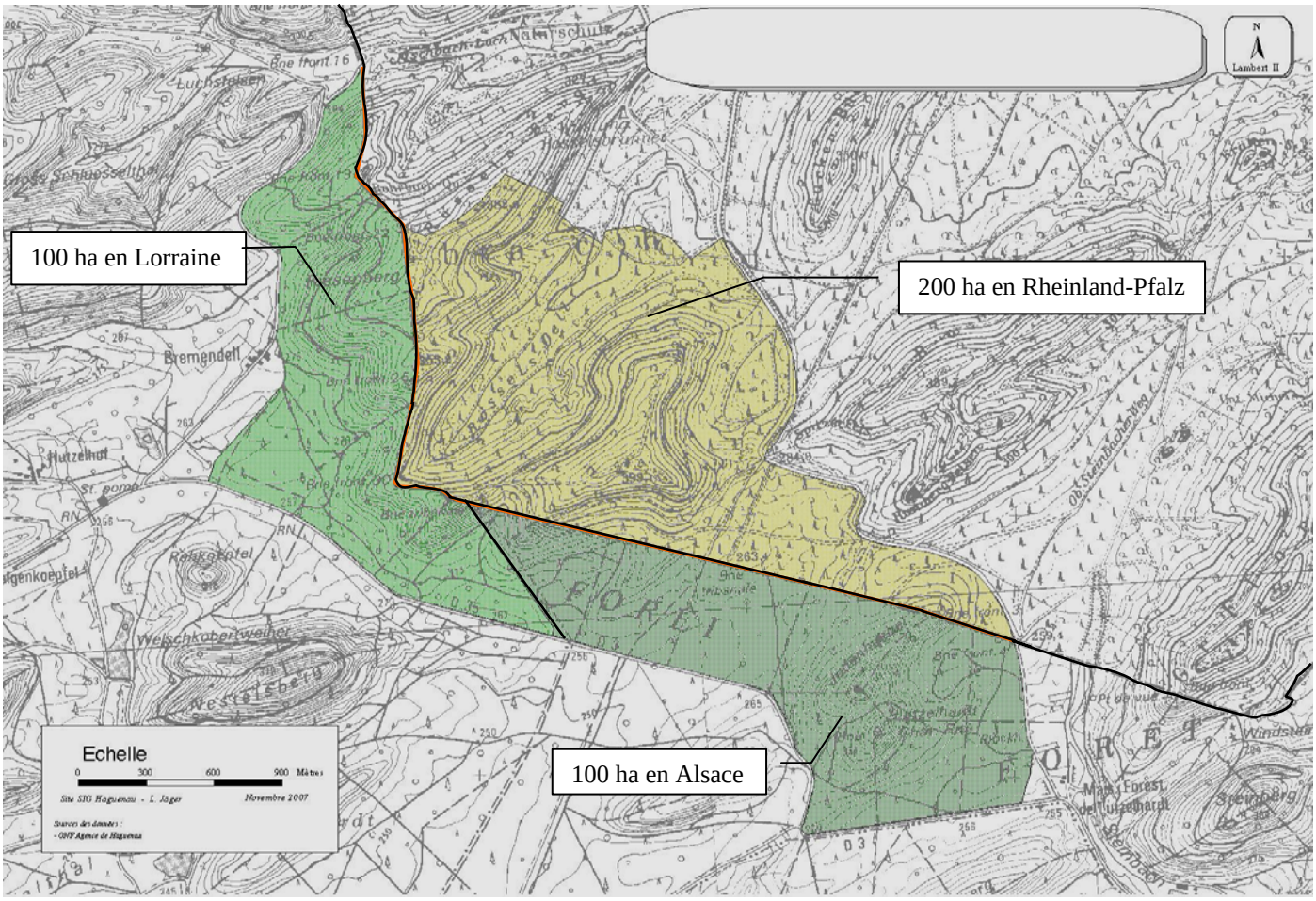


Figure 1 : Carte de situation de la réserve forestière intégral Adelsberg-Lutzelhardt

Située à cheval sur la frontière franco-allemande et au coeur du grand massif forestier Pfälzerwald – Vosges du Nord, la RFIT ambitionne de concourir, d'une part à la connaissance du fonctionnement des hêtraies naturelles, et d'autre part, à la coopération transfrontalière en matière d'écologie forestière. Dans ce contexte le montage d'un programme INTERREG permettant de bénéficier du concoéurs de fonds de la Communauté Européenne s'est très vite imposé.

Les objectifs du projet sont déclinés en quatre axes principaux :

- la réalisation d'un état actuel des lieux au travers de la mise en œuvre du protocole descriptif COST E4, selon les recommandations établies par un groupe d'experts en écologie forestière réunis dans le cadre de la **Co**opération européenne en matière de recherche en **S**cience et **T**echnique.
- construire une coopération franco-allemande durable ;
- faire connaître au public le concept de réserve intégrale forestière ;
- acquérir des connaissances sur le fonctionnement naturel des forêts et en assurer un retour d'information vers les gestionnaires.

Réserve intégrale forestière, un concept à faire vivre et à partager

Le **F**orschung**a**nstalt für **W**aldökologie und **F**orstwirtschaft Rheinland Pfalz (FAWF) et l'**O**ffice **N**ational des **F**orêts (ONF) ont souhaité associer le maximum d'acteurs concernés par la RFIT à la vie de la réserve. Un comité consultatif a été créé dans cette optique, composé d'élus locaux, d'associations de protection de la nature, de représentants des administrations, de scientifiques et des gestionnaires forestiers des deux pays. Il se réunit une fois l'an, la présidence des séances étant assurée de façon alternée par le FAWF et l'ONF.

La première mission confiée au comité a été la définition d'une stratégie de communication et de fréquentation possible de la réserve.

Le choix collectif a été fait de limiter au maximum la pénétration du public dans la réserve pour éviter les dérangements et répondre aux impératifs de sécurité.

Compte tenu des contextes réglementaires spécifiques à chaque pays, l'application réelle de cette décision diffère de part et d'autre de la frontière. Coté allemand, l'accès est limité aux seuls piétons qui peuvent emprunter l'ensemble des chemins forestiers existants. Côté français, seul un sentier permettant d'avoir une vision de ce qu'est une forêt laissée à elle-même est resté ouvert au public. Il s'agit du sentier qui mène à la ruine du château de la Lutzelhardt. Sur une partie de son cheminement cet axe a été dévié afin de faciliter la sécurisation de l'itinéraire et d'éviter le passage dans un secteur de forêt jeune issue de pratiques sylvicoles passées. Il circule désormais dans un peuplement adulte où des processus de sylvigenèse sont visibles. Les modifications apportées aux itinéraires du Club Vosgien (Figure 2) sont conséquentes et ont été possibles grâce à une implication forte de cette association.

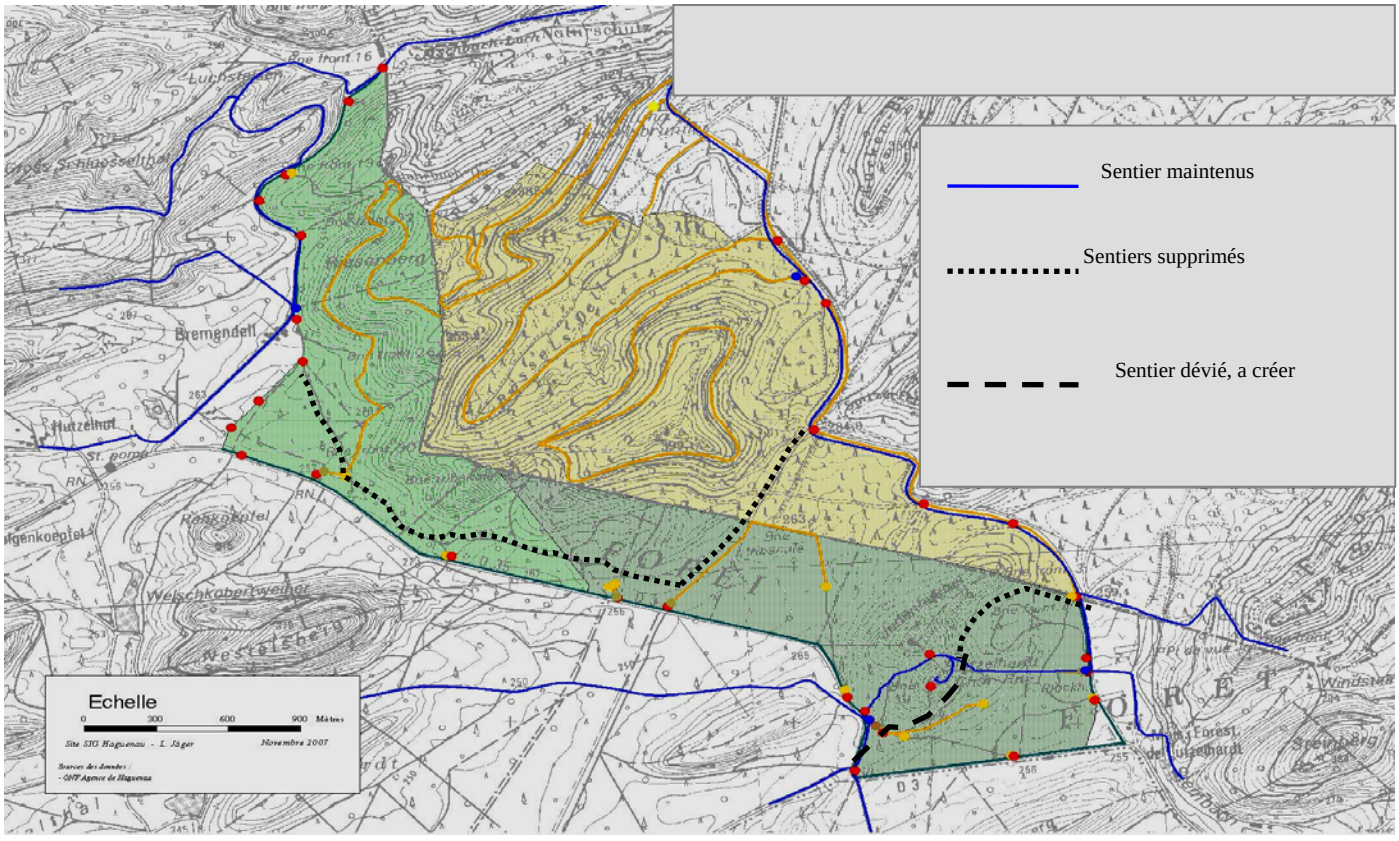


Figure 2 : Les sentiers du Club Vosgien

Par souci de cohérence avec les interdictions faites aux promeneurs pédestres, il a été décidé aussi de limiter la pénétration par véhicule aux seuls forestiers et scientifiques ayant à intervenir dans la réserve. Les chemins indispensables à la réalisation de la chasse (évacuation de la venaison) ainsi que la route qui mène à l'enclos de l'Adelsberg (zone noyau) sont les seuls utilisables. Cela a conduit coté français à supprimer la moitié des

chemins carrossables, la matérialisation de cette suppression se faisant au moyen d'un arbre abattu en travers de la chaussée.

Après avoir débattu de la pénétration de la réserve, le comité s'est attaché à mener une réflexion sur l'information *in situ* du public. Des panneaux didactiques ont été élaborés et implantés en limite de réserve aux endroits les plus fréquentés. Ces panneaux, au nombre de 5, présentent la réserve et ses objectifs (Figure 4). Aux lieux de pénétration potentielle, ont de plus été implanté des panonceaux de forme triangulaire qui signalent aux promeneurs les limites externes de la réserve (Figure 3). Pour des questions réglementaires, ont par ailleurs été implantés côté français sur l'ensemble du périmètre de la réserve, des écriteaux signalant que la forêt ne fait l'objet d'aucune intervention humaine portant sur la sécurité et qu'il est interdit d'y circuler en dehors du seul sentier balisé.

Figure 3 : Panneau d´accueil et d´ information bilingue

Parallèlement à cette information sur le terrain, des actions de communications ont été arrêtées dans le cadre du comité consultatif et ont pu être mises en œuvre grâce au programme INTERREG. C'est ainsi qu'un site internet dédié à la RFIT a été mis en place et que des visites guidées ont été organisées. Le public concerné par ces visites a été très varié, puisque se sont succédés tour à tour, des groupes de chercheurs, les habitants des communes limitrophes, les élèves de différentes écoles forestières, et des gestionnaires forestiers.

Figure 4 : Panneau situé à la périphérie de la RFIT

Description des dispositifs d'observation de l'état initial de la réserve

Il y lieu de distinguer deux grandes familles de dispositifs :

- un premier ensemble s'attache à décrire, pour un certain nombre de paramètres, une zone définie choisie selon des critères particuliers à l'objet de la recherche. La surface des zones ainsi étudiées concerne, soit des zones noyaux de 1 hectare (3 au total, portant sur des peuplements âgés représentatifs des trois compositions caractéristiques de la RFIT, à savoir la Chênaie - Tillaie, la Pineraie - Chênaie et la Hêtraie), soit l'ensemble de la réserve (exemple d'études, la photo-interprétation de clichés aériens, les inventaires ornithologique ou bryophytique, le crédit photographique général) ;

- un second ensemble s'appuie sur un maillage statistique de points disposés de façon systématique (100 m x 200 m) sur l'ensemble de la RFIT ; au niveau de chaque point sont levés de manière normalisée les mêmes données selon une notice détaillée rendant l'opération reproductible. Les données concernent la dendrométrie (bio et nécromasse), la pédologie et la phytosociologie. Les points statistiques sont implantés sur le terrain grâce à des tiges métalliques fixes et référencés dans un système d'information géographique (SIG) (Figure 5).

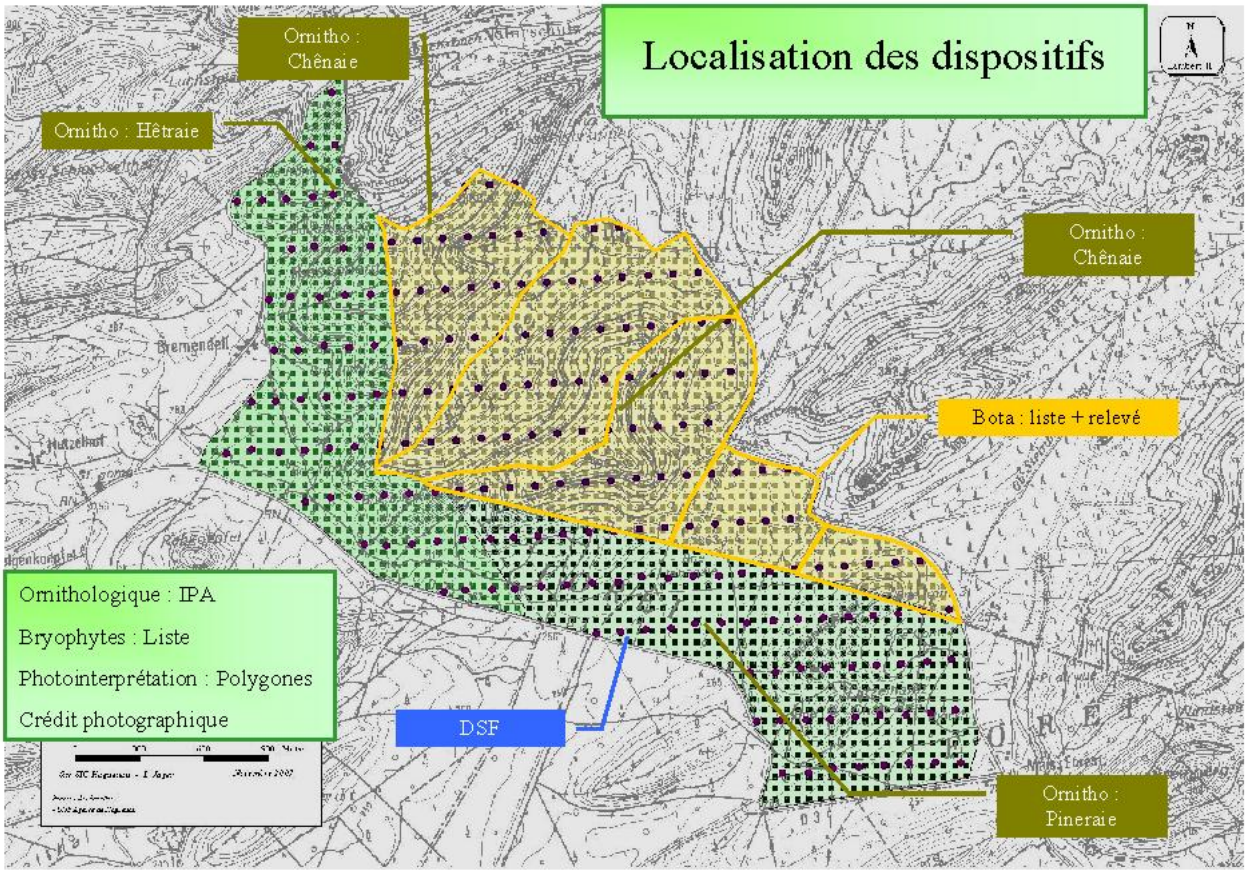


Figure 5 : Localisation des dispositifs d`étude de la réserve

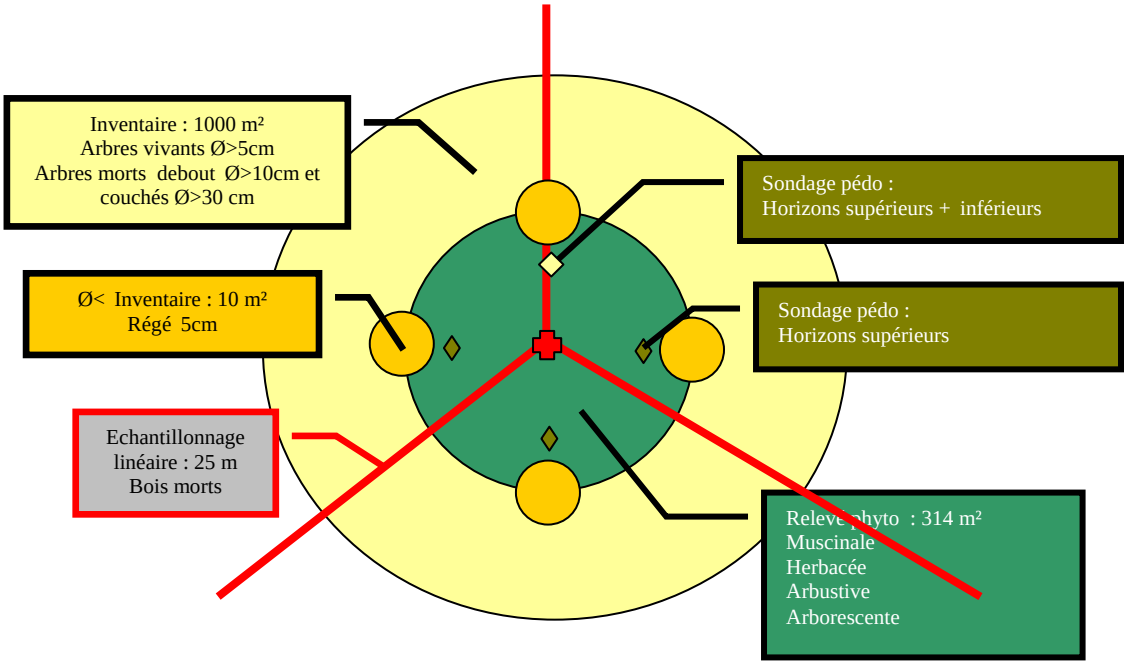
Localisation des dispositifs au niveau d'un point de maillage (Figure 6) :

L'inventaire des bois vivants (diamètre de plus de 5cm) a été fait dans un rayon de 17.84 m à partir du centre, soit sur une surface de 1000 m². La régénération (diamètre inférieur à 5 cm) a été décrite via 4 zones d'inventaire de 10 m² de surface unitaire située dans les quatre directions cardinales et à 10 m du centre.

Un relevé phyto-sociologique sur une surface de 314 m², soit un rayon de 10 m, a, d'autre part été réalisé. Les données pédologiques ont été prises de façon complète au niveau d'un point de sondage situé au nord tandis que trois relevés complémentaires (est, sud et ouest) portaient uniquement sur l'humus et les horizons A.

Le bois mort debout de 10 cm de diamètre et plus, ainsi que le bois mort couché de 30 cm de diamètre et plus, a fait l'objet d'un inventaire sur 1000 m² tandis que les bois morts de faible diamètre ont fait l'objet d'un inventaire par échantillonnage linéaire au moyen de trois lignes.

Figure 6 : Les types de données levées sur les placettes d`inventaire



Exemples d'analyse de données possibles à partir des levers d'état initial

Les forces du dispositif sont multiples :
- abondance des données
- pluridisciplinarité des observations autorisant des rapprochements
- référencement géographique des levers permettant leur croisement en système d'information géographique.

Seule une petite partie des données a été exploitée à ce jour. Ci après figurent les résultats sommaires de deux analyses menées dans des domaines différents.

La place du hêtre dans la réserve

Elle peut être appréhendée au travers du couvert grâce à la photointerprétation de la mission aérienne couvrant la réserve, mais aussi par le biais des données dendrométriques levées dans le dispositif statistique selon les 3 strates, arborescente, arbustive et herbacée. Les visions aériennes et au sol ne donnent pas la même approche de la question ; au sol, il faut distinguer aussi les résultats issus de l'analyse de la surface terrière ou des effectifs (nombre de tiges ou semis).

Les résultats suivants peuvent d'ores et déjà être avancés :

- la lumière est le facteur prépondérant dans la constitution d'une forêt pluristratifiée
- le Hêtre est actuellement l'essence dominante des strates arborescentes et arbustives
- le Hêtre, essence d'ombre, apparaît en strate arbustive indépendamment du couvert de la strate arborescente
- le Chêne sessile est présent au stade semis sur 65 % des placettes ; il régresse nettement dans les étages arbustifs et arborescents

- les résineux allochtones (Pin weymouth, Epicéa commun, Pin Weymouth) n'apparaissent en semis que sous leur propre couvert.

La signification de l'horizon humifère Oh

L'Horizon pédologique Oh est localisé dans la couche inférieure de l'humus. Il est intéressant à étudier car il constitue l'interface entre le minéral du sol et la couverture végétale vivante ; par la variabilité de son épaisseur avec l'évolution du couvert, il intègre aussi une dimension temporelle.
L'horizon Oh a été observé à quatre emplacements différents de chaque placette (situés aux 4 points cardinaux) du dispositif statistique (Figure 7). Les 4 mesures d'épaisseur apparaissent toujours significativement corrélées entre elles, ce qui permet de dire que les futurs sondages pourront être simplifiés et réalisés de manière unique et aléatoire sur chaque placette.

L'épaisseur de l'horizon Oh est fortement corrélé positivement avec le recouvrement résineux de Pin sylvestre et d'Epicéa commun et moyennement corrélé négativement avec les couverts feuillus de Chêne et Hêtre.

L'horizon Oh n'est pas suffisant pour prédire le degré de podzolisation du sol, ni pour déterminer en conséquence le type de station forestière. La podzolisation semble liée à des variables topographiques.

Figure 7 : Tableau des corrélations entre les épaisseurs d`horizons Oh mesurés aux 4 coins des placettes d`inventaire

Corrélations (GénéralitésSimplifié_Humus_1lignePlacette)
Corrélations significatives marquées à p < ,01000
N=189 (Observations à VM ignorées) (en bleu significatif p<0,1)

Variable	OL Est	Of Est	Oh Est	OL Nord	Of Nord	Oh Nord	OL Ouest	Of Ouest	Oh Ouest	OL Sud	Of Sud	Oh Sud
OL Est	1,00	0,08	-0,06	0,30	-0,05	-0,06	0,22	0,06	-0,01	0,37	0,02	-0,13
Of Est	0,08	1,00	0,40	-0,05	0,24	0,21	0,01	0,31	0,16	-0,03	0,44	0,10
Oh Est	-0,06	0,40	1,00	-0,04	0,04	0,50	-0,04	0,11	0,47	-0,05	0,11	0,35
OL Nord	0,30	-0,05	-0,04	1,00	-0,08	-0,07	0,34	0,01	-0,11	0,41	-0,01	-0,20
Of Nord	-0,05	0,24	0,04	-0,08	1,00	0,13	-0,01	0,27	0,10	-0,08	0,23	0,03
Oh Nord	-0,06	0,21	0,50	-0,07	0,13	1,00	-0,06	0,07	0,45	-0,12	0,13	0,41
OL Ouest	0,22	0,01	-0,04	0,34	-0,01	-0,06	1,00	0,26	0,01	0,43	-0,04	-0,11
Of Ouest	0,06	0,31	0,11	0,01	0,27	0,07	0,26	1,00	0,33	-0,04	0,40	0,05
Oh Ouest	-0,01	0,16	0,47	-0,11	0,10	0,45	0,01	0,33	1,00	-0,09	0,12	0,37
OL Sud	0,37	-0,03	-0,05	0,41	-0,08	-0,12	0,43	-0,04	-0,09	1,00	0,07	-0,15
Of Sud	0,02	0,44	0,11	-0,01	0,23	0,13	-0,04	0,40	0,12	0,07	1,00	0,20
Oh Sud	-0,13	0,10	0,35	-0,20	0,03	0,41	-0,11	0,05	0,37	-0,15	0,20	1,00

Conclusion :

Le programme INTERREG a consisté en la réalisation d'un état initial de la réserve prenant en compte dans un premier temps les critères fondamentaux de la sylvigenèse. L'exploitation à poursuivre et approfondir des données, ainsi que des levers diachroniques, devraient permettre à terme de mieux comprendre le fonctionnement de la sylvigenèse des Hêtraies dans l'ensemble forestier Pfälzerwald Vosges du Nord. D'autres recherches pourraient être engagées, notamment dans les domaines de la microfaune, pour valoriser davantage encore la réserve ainsi que le dispositif d'observation mis en place.