

PROJET DE FIN D'ETUDES

DOCUMENTS ANNEXES

INVENTAIRE DES VIEILLES FORETS DE L'ISERE

Mise en place d'un protocole d'étude et application sur
une zone test



KRISTO Ornella

DAA : Qualité de l'Environnement et Gestion des Ressources (QEGR)

Mars à septembre 2011

Liste des annexes

Annexe 1 : Plan d'actions pour la constitution d'un réseau de forêts en évolution naturelle en Rhône-Alpes

Annexe 2 : Fiche projet explicitant l'accord entre la FRAPNA et le conseil général de l'Isère

Annexe 3 : Protocole testé par la FRAPNA Ardèche

Annexe 4 : Grille mise au point pour l'inventaire des forêts en évolution naturelle

Annexe 5 : Echelle de naturalité issue de la Charte forestière de territoire du Morvan

Annexe 6 : Compte-rendu du premier comité de pilotage

Annexe 7 : Plan d'actions de la Charte Forestière de Territoire du Trièves

Annexe 8 : Théorie pour la mesure de diamètres à l'aide de la méthode de l'angle fixe

Annexe 9 : Clé de détermination des stades de décomposition du bois mort

Annexe 10 : Clé de détermination des humus

Annexe 11 : Matrice des corrélations des critères principaux

Annexe 12 : Résultats des Analyses en Composantes Principales

Annexe 13 : Classement des forêts prospectées

Annexe 14 : Aperçu de la base de données « Vieilles forêts »

Annexe 15 : Liste des contacts

Annexe 16 : Fiche de prospection modifiée suite aux résultats obtenus

Annexe 17 : Compte-rendu du second comité de suivi (08/09/11)

Glossaire

Accru forestier : Peuplement intermédiaire entre la friche et la forêt, caractérisée par des espèces pionnières ou post-pionnières.

Aggradation : Phase de la sylvigénèse présentant une croissance continue en biomasse tant que les arbres de la canopée n'ont pas atteint le statut d' « arbres du présent ».

Cavicole primaire : Espèce creusant elle-même la cavité dont elle a besoin

Cavicole secondaire : Espèce utilisant les cavités préalablement creusées.

Chablis : Arbre tombé au sol et ouverture dans la canopée

Champignon lignivore : Champignon capable de dégrader la lignine

Cycle sylvigénétique : Succession dynamique de phases caractérisées par une structure, une densité et un assemblage d'espèces homogènes.

Dendrologique : relatif à l'arbre

Dryade : Arbre se développant en fin de cycle sylvigénétique.

Edaphique : relatif au sol et à ses relations avec l'environnement

Espèce saproxylique : Espèce dont une partie du cycle de développement est tributaire du bois mort.

Espèce saproxylophage : Espèce se nourrissant de bois mort, dont elle est tributaire.

Forêt primaire : Forêt issue d'une dynamique de végétation primaire c'est-à-dire qui s'est développée en Europe depuis au moins l'Holocène (-10 000 ans), à partir d'un sol nu et qui n'a fait l'objet d'aucune destruction humaine.

Futaie irrégulière : Peuplement dont les arbres sont issus de plants ou de graines et ont des âges différents. L'amplitude des âges est généralement importante.

Futaie jardinée : Futaie irrégulière particulière dans laquelle la régénération est continue, on a des individus de tous âges, de toutes dimensions au sein du peuplement. Au sens de l'aménagement on peut admettre qu'une futaie est jardinée quand l'éventail

des âges est égal ou supérieur à la moitié de l'âge d'exploitabilité.

Futaie régulière : Peuplement dont les arbres sont issus de plants ou de graines et ont tous le même âge. Ils sont exploités avant d'atteindre la maturité.

Ilot de sénescence : S'apparente à une réserve intégrale très réduite ; le peuplement est abandonné à sa libre évolution : les arbres les plus âgés sont laissés jusqu'à leur mort et leur humification complète, aucune intervention n'est réalisée dans la régénération naturelle éventuelle qui se met en place. A l'inverse des réserves intégrales, le terrain sur lequel il repose n'est nullement aliéné.

Ilot de vieillissement : Portion de forêt où l'âge d'exploitabilité du peuplement est dépassé de une à quelques décennies sans pour autant abandonner les arbres à leur sort. Pour cette appellation, et au sens strict, les arbres conservent leurs qualités technologiques et commerciales.

Moder : Humus à tendance acide, composé d'une litière assez épaisse subsistant de l'action d'insectes. Son acidité ralentit le processus de décomposition- humification et la mise en place de complexes argilo-humiques.

Mull : Humus neutre ou peu basique, très actif. Constitué d'une litière de faible épaisseur, bien séparée des horizons minéraux sous-jacents. La minéralisation et la décomposition de la litière sont très rapides. La formation de complexes argilo-humiques par les vers de terre est importante. Structure constituée d'agrégats.

Naturalité : caractère naturel ou artificiel d'un objet, d'une espèce, d'un écosystème, d'un fonctionnement, etc.

Nécromasse : Quantité de bois mort

Taillis : Peuplement dont les arbres sont issus de rejets de souches et pouvant comporter jusqu'à dix arbres de futaie (de diamètre supérieur à 27,5 cm) par hectare.

Volis : Arbre brisé sous l'action d'effets naturels sans intervention de l'Homme.

Annexe 1 : Plan d'actions pour la constitution d'un réseau de forêts en évolution naturelle en Rhône-Alpes



Plan d'actions pour la constitution d'un réseau de forêts en évolution naturelle en Rhône-Alpes

Le Grenelle de l'environnement et son développement à travers les assises de la forêt ont montré l'importance de développer en parallèle d'une mobilisation accrue des ressources forestières, un renforcement de la préservation de la biodiversité forestière. Cette dernière s'exprime tout autant au travers de l'amélioration de la biodiversité ordinaire notamment par l'adhésion à des techniques sylvicoles garantissant une gestion durable des forêts, que par la gestion conservatoire de milieux remarquables (tourbières, forêts de ravin) et d'habitats d'espèces remarquables (gélinotte des bois, grand tétras, sabot de Vénus, ...) et par la préservation de stades âgés et sénescents des peuplements forestiers et leur libre évolution à leurs différents stades.

La démarche proposée ci-après constitue une approche expérimentale et l'une des déclinaisons territoriales opérationnelles de l'accord national FNE / France Forêt (FNCOFOR, Forestiers Privés de France, ONF) "Produire plus de bois tout en préservant mieux la biodiversité" conclu lors du Grenelle de l'Environnement.

CONTEXTE

Les associations de protection de la nature, les gestionnaires et propriétaires forestiers privés et publics de la région Rhône-Alpes et l'Etat s'engagent dans un plan pour la constitution d'un réseau de forêts en évolution naturelle.

Ce plan complète les actions de gestion conservatoire menées notamment dans les Séries d'Intérêt Ecologique Particulier (SIEP) et les réserves biologiques de type dirigées des forêts publiques ainsi que dans les espaces protégés par d'autres statuts (parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de biotopes, zones natura 2000,...) qui couvrent plus de 12% de la surface forestière de la région.

Considérant que la biodiversité forestière est partie intégrante de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité du Ministère de l'Energie, de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire et de celui chargé de l'Agriculture, elle-même découlant du Plan d'Action en Faveur de la Biodiversité de l'Union Européenne : « Enrayer la diminution de la biodiversité à l'horizon 2010 et au-delà - Préserver les services écosystémiques pour le bien-être humain » ;

Considérant la résolution du parlement européen du 3 février 2009 sur les zones de nature vierge en Europe (n°2008/2210(INI)) ;

Considérant qu'une forêt exploitée, même d'âge avancé, ne connaît qu'une partie du cycle de développement d'une forêt laissée en libre évolution. Le traitement en futaie régulière, comme celui de la futaie jardinée, pourtant plus proche du modèle naturel, tronque ainsi certains stades de vieillissement et de sénescence qui présentent près de 20 % de la diversité spécifique forestière*.

Considérant qu'il est nécessaire de préserver davantage des « **forêts en évolution naturelle ou en libre évolution** », dans lesquelles aucune intervention sylvicole ne sera réalisée, permettant ainsi la constitution des stades sénescents des habitats forestiers et en conséquence la sauvegarde d'espèces devenues très rares, faute de milieux favorables,

Considérant que ce réseau de forêts en évolution naturelle doit participer aux objectifs de constitution d'un réseau écologique national et régional fonctionnel (trame verte/trame bleue)

Considérant que ce réseau des peuplements en évolution naturelle est également un observatoire privilégié de l'évolution naturelle des milieux forestiers, dont un des objectifs est l'amélioration de la connaissance du fonctionnement complexe des écosystèmes forestiers et partiellement un observatoire privilégié du changement climatique,

Considérant que ce réseau de forêts en évolution naturelle doit conforter la valeur patrimoniale d'espaces protégés existants (Natura 2000, ZNIEFF, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Zone de cœur des Parcs Nationaux, Réserves biologiques intégrales et Réserves biologiques dirigées au sein des forêts publiques, Réserves Naturelles Nationales et Régionales...),

Considérant que les connaissances acquises depuis le début des années 1990 (travaux du CEMAGREF complétés par l'ONF, et par les travaux dans les Réserves Naturelles) en matière d'inventaire de forêts subnaturelles peuvent aider à orienter le choix de nouveaux sites,

Considérant que la région Rhône-Alpes est composée d'une très importante diversité de zones biogéographiques qui en font une des régions de France métropolitaine les plus riches en diversité biologique, qu'elle a de ce fait une responsabilité particulière en matière de préservation de la nature, que la diversité des forêts d'altitude des Alpes à la forêt méditerranéenne du sud Ardèche et Drôme en passant par les ripisylves et les forêts de plaine, est à l'image de cette diversité régionale,

Considérant que pour des raisons topographiques (forte pente), techniques et économiques d'exploitation environ 30% de la forêt rhônalpine n'a pas été exploitée récemment, et qu'une partie de la surface considérée ne pourra raisonnablement faire l'objet de mesure de dessertes ou d'exploitation par câble à moyen terme dans les conditions économiques actuelles et au regard des conditions topographiques et de leurs impacts écologiques et paysagers prévisibles (cf annexe 1),

Considérant que le choix de mise en évolution naturelle doit cependant tenir compte des impératifs de sécurité des personnes et des biens liés à certains peuplements de protection,

Considérant la prise en compte des réalités économiques et des objectifs de la filière bois définis dans le plan de mobilisation de la Forêt et l'accord conclu lors du Grenelle de l'environnement qui veut que la production de bois s'accompagne de moyen de préservation de la biodiversité

* Ces résultats sont issus des conclusions du colloque « Bois morts et à cavités - Une clé pour des forêts vivantes » Chambéry, 25-28 octobre 2004

VU l'avis émis par la commission régionale de la forêt et des produits forestiers en date du 27 mars 2009,

Les signataires s'accordent sur les propositions suivantes :

I → Constituer sur le terrain un réseau de « peuplements forestiers en évolution naturelle ».

Le présent plan de préservation se déclinera en deux temps. Une première période de cinq années (2009-2013) permettra de faire un état des forêts subnaturelles et de leur statut et servira de test méthodologique notamment par la mise en place des îlots de sénescence. Au terme de ces 5 années, l'objectif régional, proposé par les associations naturalistes, de laisser en libre évolution de façon pérenne 10% de la forêt de Rhône Alpes à l'échéance de 2020 sera ajusté en fonction des résultats de la première période.

1-Définition des peuplements en évolution naturelle :

Ils correspondent à des peuplements dans lesquels aucune intervention sylvicole ne sera effectuée, sauf celles liées à mise en sécurité des peuplements, des personnes et des biens. La cueillette sera interdite à l'exception d'une cueillette familiale au profit du propriétaire et de ses ayant droits. La chasse s'exercera conformément à la réglementation en vigueur.

2- Caractéristiques des peuplements :

Ils répondront préférentiellement à un ou plusieurs des critères suivants :

- les forêts spontanées, même jeunes, qui n'ont jamais fait l'objet de travaux forestiers ou de coupes et les forêts plus anciennes qui n'ont pas fait l'objet de travaux forestiers ou de coupes depuis plusieurs décennies,
- être représentatif d'un type d'habitat forestier autochtone,
- avoir une surface d'au moins 1 hectare,
- présenter si possible des critères de naturalité à un niveau reconnu (présence d'arbres sénescents, important volume de bois mort au sol et / ou debout),
- contribuer dans toute la mesure du possible à une trame de vieux bois efficiente par rapport à l'objectif de constitution de la trame verte prévue par le grenelle de l'environnement.

3-Recrutement des peuplements :

Ils seront issus en premier lieu du réseau de forêts bénéficiant de mesures de protection existantes en offrant une meilleure garantie pour les zones en libre évolution : arrêtés préfectoraux de protection de biotope, sites Natura 2000, réserves naturelles nationales et régionales, réserves biologiques, parcs nationaux et naturels régionaux, espaces naturels sensibles des collectivités, séries d'intérêt écologique général des aménagements forestiers, forêts des associations de protection de la nature, ZNIEFF, (Cf en annexe l'état des surfaces des forêts de Rhône-Alpes déjà couvertes par des statuts de protection), ou constitueront des réserves de naturalité dans des zones fortement anthropisées : plaines agricoles, zones périurbaines

Leur sélection s'exercera également prioritairement dans les secteurs les plus difficiles d'exploitation et qui n'offrent pas de perspectives de desserte ou de mobilisation des bois à moyen terme à des coûts économiques et environnementaux raisonnables. Le réseau des peuplements en évolution naturelle ne doit pas constituer un obstacle à la desserte des massifs.

4-Prise en compte de la sécurité des personnes et des biens :

Leur sélection s'exercera sans que cela ne remette en cause les interventions nécessaires à la sécurité des personnes et des biens notamment du fait de la protection contre les risques naturels ou aux abords de sentiers ou espaces fréquentés par le public. On évitera par conséquence les peuplements à vocation de protection contre les risques naturels nécessitant des opérations sylvicoles à moyen terme.

5- Les engagements resteront librement consentis par les propriétaires actuels et futurs.

II → Confirmer l'inventaire des forêts en évolution naturelle déjà établi.

Parallèlement à la mise en place de ce plan pour les 5 premières années, il sera réalisé un inventaire des forêts en évolution naturelle déjà protégées en plus des réserves biologiques intégrales et des îlots de sénescence déjà créés. Cet inventaire servira de trame pour la seconde étape de ce plan au delà des 5 premières années et à échéance de 2020.

III → Pour les forêts publiques :

➤ Renforcer ce réseau en le déclinant à 3 niveaux :

1 - Compléter le réseau des réserves biologiques intégrales, en donnant priorité à une logique de représentativité des habitats et des espèces manquants au regard du réseau actuel, en conformité avec les orientations du Ministère de l'Energie, de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, sur la base d'une vision globale prenant en compte l'ensemble des Réserves Biologiques Intégrales et Réserves Naturelles Nationales et Régionales de Rhône –Alpes. Selon cette approche, en 2013, le réseau des Réserves Biologiques Intégrales de Rhône-Alpes en forêts publiques, pourrait ainsi s'élever à plus de **4 500 ha**.

2 - Compléter le réseau d'îlots de sénescences à raison de 500 hectares par an d'ici 2013, soit 2 500 hectares pour 5 ans, en plus des 202 hectares existants, soit 2 700 hectares environ au bout de 5 ans.

3 – Intégrer, dans le réseau, certaines séries d'intérêt écologique général qui sont laissées en libre évolution sur la durée de l'aménagement et qui seront renouvelables par tacite reconduction.

➤ **En intégrant cette démarche** dans la procédure d'élaboration des aménagements forestiers (renouvellement des plans de gestion ou réalisation d'avenants à l'aménagement forestier). Cette démarche sera en cohérence avec le cadre régional (*la rédaction d'une annexe environnementale du Schéma Régional des Aménagements (SRA) et de la Directive Régionale d'Aménagement (DRA) est à prévoir dans ce sens*).

Les engagements pour les forêts des collectivités relevant de leur pleines compétences, les propositions seront clairement identifiées dans les aménagements et explicitées aux élus concernés lors des réunions de présentation de ces derniers par l'ONF.

➤ **En matérialisant sur le terrain** ces peuplements en évolution naturelle. Pour limiter les coûts et ceci notamment dans les zones les plus inaccessibles, on essayera de les asseoir sur des parcelles forestières entières.

- **Les programmes de communication et de sensibilisation**, pour la forêt communale, seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage des représentants des propriétaires (pour les communes, les associations de communes forestières).

IV → Pour les forêts privées :

1-Contractualiser pour des peuplements forestiers en évolution naturelle, dès cette première étape, sur la base du volontariat, en complément du réseau de la forêt publique. Soit 300 ha par an en forêt privée dans un premier temps, en complément et cohérence avec l'orientation générale donnée par le SRGS des forêts privées de Rhône-Alpes : des forêts privées riches en biodiversité, irrégulières et mélangées. Les propriétaires et gestionnaires de ces forêts privées, s'engageront, afin de bénéficier de ce plan, à une mise en libre évolution pérenne, pour la durée du document de gestion ou par convention particulière.

2-Organiser et déployer une communication auprès des propriétaires publics et privés sur l'intérêt d'un réseau de « peuplements forestiers en évolution naturelle ».

PLAN D'ACTION 2009-2013

Actions	Coût estimé	échéance
1 - Connaître		
1-1- Effectuer un inventaire et une cartographie des peuplements en évolution naturelle à partir des documents existants sur les zones actuellement protégées par différents statuts. Cette étude sera facilitée par la mise à disposition des études portant sur ce sujet dans le massif des Alpes.	10 000 €	2009
1-2- Evaluer la pertinence du réseau notamment en terme de représentation des différents types d'habitats forestiers, à l'aune des travaux effectués dans le cadre de l'INTERREG vieux arbres.	5 000 €	2013
1-3- Proposer un suivi quantitatif de ce réseau.		2009-2013
2/ Etendre le réseau :		
2-1 Conforter le réseau de réserves biologiques intégrales et des flots de sénescence en forêt publique, en donnant priorité à une logique de représentativité des habitats et des espèces manquants au regard du réseau actuel, sur la base d'une vision globale prenant en compte l'ensemble des Réserves Biologiques Intégrales et Réserves Naturelles Nationales et Régionales de Rhône –Alpes.	100 000 € par an :	2009- 2013
2-2- Parmi les séries d'intérêt écologique général, rechercher d'autres peuplements susceptibles de faire partie de ce réseau notamment lors de l'élaboration de l'aménagement de gestion forestière aussi bien en forêt publique qu'en forêt privée.	40 000 € prospection/animation 20 000 € cartographie/matérialisation 40 000 € incitation pour le propriétaire	2009-2013
2-3 Garantir la préservation en effectuant une délimitation des flots de sénescence sur le terrain quand cela est nécessaire en forêt publique.		2009-2013
2-4 Pour la forêt privée : la création de réserves forestières en évolution naturelle par contractualisation volontaire doit être testée à titre expérimental, en complément du réseau de la forêt publique, soit 300 ha par an en forêt privée dans un premier temps, en complément et cohérence avec l'orientation générale donnée par le SRGS des forêts privées de Rhône-Alpes : des forêts privées riches en biodiversité, irrégulières et mélangées Ces contrats pourraient s'appuyer sur les dispositifs existants (nationaux et régionaux) ou faire l'objet de dispositions nouvelles notamment fiscales.	50 000 € par an soit 80 réserves: comprenant: 200 € prospection/animation 100 € cartographie et panneautage 300 € incitation pour le propriétaire	2009-2013
3/ Communiquer		
3-1 Communiquer en direction des gestionnaires et des propriétaires publics et privés pour montrer l'importance pour la biodiversité des forêts en évolution naturelle et leur permettre de l'intégrer dans les plans simples de gestion et aménagements et dans les techniques sylvicoles .	20 000€	2009-2013
3-2 Expliquer au public scolaire l'importance de la préservation de ces forêts pour le maintien de la biodiversité.	10 000 €	2009-2013
Soit total sur la période de 5 ans de 2009 à 2013	795 000 €	
Annuellement en moyenne	159 000 € par an	

Le financement de ce programme est à mettre en place à partir de mesures existantes ou de nouvelles mesures à créer.

M. Christopher THORNTON
Président de la fédération régionale
Rhône-Alpes de protection de la nature
et des animaux,



M. Bruno de JERPHANION
Président des forestiers privés de
Rhône-Alpes

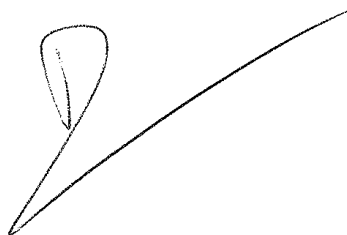


Mme Marie-Paule THIERSANT
Présidente de la commission ornithologique
Rhône-Alpes,

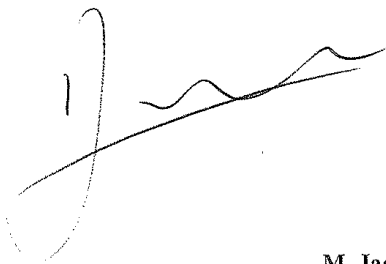
COBA Faune Sauvage



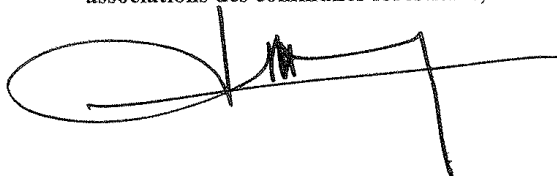
M. Régis MICHON
Directeur territorial de l'office national
des forêts de la région Rhône-Alpes,



M. Pierre ATHANAZE
Secrétaire Général de forêts sauvages,



M. Jean-Claude MONIN
Président de l'union régionale des
associations des communes forestières,



M. Jacques GÉRAULT
Préfet de la région Rhône-Alpes,



Annexe : Etat des surfaces des forêts de Rhône-Alpes

Nota : Les données chiffrées précisées en annexe montrent que la constitution d'un réseau de forêts en évolution naturelle peut s'appuyer sur la réalité des peuplements de la région Rhône-Alpes :

- 0.32% de la surface forestière régionale est en protection intégrale
- 2.79% de la surface forestière régionale bénéficie de fait d'une gestion en libre évolution au sein des séries d'intérêt écologiques général en forêt publique
- 12.25% des forêts sont placées sous des régimes de protection environnementaux, mais peu d'entre eux garantissent une libre évolution des forêts, certains imposant même une gestion sylvicole de ces boisements.
- 45% des forêts productives (38 % étant privées et 7% publiques) sont classées par l'IFN comme « très difficiles d'exploitation ». Pour ces forêts, il est important d'une part d'améliorer les conditions d'exploitation quand cela est possible et quand cela ne l'est pas de proposer, pour les zones les plus intéressantes, aux propriétaires une alternative contribuant à la politique nationale : « une forêt en évolution naturelle ». C'est dans ces forêts que les propriétaires auront le plus d'intérêt à adhérer à ce plan en s'engageant dans une démarche de libre évolution pérenne. Mais les propriétaires ou gestionnaires peuvent également proposer des forêts en zone anthropisée où la biodiversité est faible, afin de créer des réserves de biodiversité et des corridors écologiques, conformément à la mise en place de la trame verte et bleue qui découle du Grenelle de l'environnement.

Situation actuelle des forêts

Situation actuelle	Forêts domaniales (ha)	Forêts des collectivités (ha)	Total forêts publiques (ha)	Forêts privées (ha)	Total (ha)	% publiques	% ST
Forêt de production y compris forêt en exploitation très difficile (donnée IFN)			315 220	1 036 750	1 351 970		88%
Autres forêts (donnée IFN)			67 760	120 360	188 120		12%
Surface boisée Totale (donnée IFN)			382 980	1 157 110	1 540 090		100%
Ilots de sénescence (donnée ONF)	202		202		202	0,3%	0.01%
Réserves biologiques intégrales (approuvées par Arrêté interministériel) (donnée ONF)	912	0	912	0	912	0,2%	0.06%
Réserves biologiques intégrales (approuvées par CNPN) (donnée ONF)	2 353	521	2 874	0	2 874	0,75%	0.19%
Protection intégrale existante	3 467	521	3 988	0	3 988	1,04%	0.26%
Réserves biologiques intégrales en cours de création (donnée ONF)	971		971	0	971	0,25%	0.06%
Total Protection intégrale existante ou en cours (donnée ONF)	4 438	521	4 959	0	4 959	1,29%	0.32%

Etat des surfaces susceptibles de receler des forêts en évolution naturelle

Série d'Intérêt Ecologique Général (SIEG) Forêts publiques (inclus les RBI) (donnée ONF)	22 600	20 400	43 000	0	43 000	11,2%	2,79%
Forêts situées dans une zone Natura 2000, un Arrêté de protection de Biotopie, un Parc National ou une réserve naturelle (donnée DRAF)					188 717		12.25%
Forêt productive difficile d'exploitation (donnée IFN)			241 000	747 000	988 000	24 %	66%
Forêt productive très difficile d'exploitation (donnée IFN)			39 000	43 000	82 000	47 %	5%
Série d'Intérêt Ecologique Particulier (SIEP) Forêts publiques (inclus les RBD) (donnée ONF)	11 800	6 400	18 200	0	18 200	4,75%	1.18%
Dont Réserves biologiques dirigées (approuvées par Arrêté interministériel) (donnée ONF)	1 587	858	2 445		2 445	0,64%	0,16%
Dont Réserves biologiques dirigées (approuvées par CNPN) (donnée ONF)	14	63	77	0	77	0,00%	0,00%
Dont total RBD existantes (donnée ONF)	1 601	921	2522	0	2 522	0,66%	0.16%
Dont Réserves biologiques dirigées (en projet) (donnée ONF)	1 648	40	1 688	0	1 688	0,44%	0.11%
Dont total RBD existantes ou en projets (donnée ONF)	3 249	961	4 210	0	4 210	1,1%	0.27%

Annexe 2 : Fiche projet explicitant l'accord entre la FRAPNA et le conseil général de l'Isère

	Annexe à la convention pluriannuelle 2011-2013 FRAPNA – Conseil Général de l'Isère Inventaire des vieilles forêts sur un secteur test 2011	
---	---	---

N° affaire **VR027** Fiche projet déposée le **03.03.2011**

Description de l'opération

Les vieilles forêts constituent des milieux particulièrement riches sur le plan de la biodiversité. Elles sont rares et mal connues dans le département de l'Isère alors que les risques de dégradation et de suppression de ces milieux s'accroissent avec l'augmentation de la pression de l'exploitation forestière (bois de chauffage, gros bois...) et l'expansion urbaine. Il s'avère ainsi urgent de répertorier ces vieilles forêts afin d'en évaluer l'intérêt et de les préserver. En cette année Internationale de la Forêt, la sensibilisation des acteurs et leur appropriation du sujet constituent un enjeu important et le contexte médiatique pourrait accentuer l'effet de résonance des actions comme celle-ci.

Il s'agira dans une première phase d'expérimentation de partager, voire faire évoluer, la méthodologie permettant de diagnostiquer de « vieilles forêts », mise en œuvre sur d'autres départements rhônalpins (méthodologie initiée en Ardèche), au sein d'un comité scientifique (à mettre en place), de la tester sur un secteur. Ce secteur sera choisi selon les critères conjoints suivants :

- être connu pour son patrimoine forestier,
- présenter des enjeux en termes de patrimoine naturel
- présenter des enjeux de pressions économiques et d'aménagement du territoire
- comporter une dynamique local d'acteurs., susceptibles d'avoir prochainement un impact sur de vieilles forêts

Supprimé : ,

Supprimé : .

Nous nous appuyerons sur l'expérience acquise par la FRAPNA Ardèche dans un travail similaire sur les vieilles forêts de montagnes, tout en recherchant une cohérence avec le Plan d'actions pour la constitution d'un réseau de forêts en évolution naturelle en Rhône-Alpes, co-signé par la FRAPNA, les gestionnaires et propriétaires forestiers privés et publics de la région Rhône-Alpes et l'Etat. La superficie de la forêt présente sur le département de l'Isère ne pouvant être couverte en une saison d'inventaire, cette étude (mise en place du comité scientifique, validation de la méthodologie et inventaire) se déroulera sur 3 années d'inventaire.

Supprimé : ¶

Objectifs et résultats attendus

A termes, l'objectif est d'inventorier les vieilles forêts du département présentant des enjeux importants en termes de conservation d'habitat, de contribuer à la préservation de 10% de forêt en libre évolution sur le région Rhône-Alpes (partie prenant le Trame verte) et à la mise en place sur le département d'une dynamisme d'acteur propice à cette conservation d'habitats.

Pour cela, la FRAPNA vise en 2011 à :

- mettre en place un comité scientifique propice au partage de la méthodologie et à son adaptation pour le contexte isérois si nécessaire afin de faire vivre la dynamique d'acteurs nécessaire
- tester et valider la méthodologie
- inventorier de vieilles forêts sur un secteur restant à définir, évaluer leur intérêt et état de conservation à partir d'indicateurs.
- Proposer des préconisations de mesures adaptées de protection et de gestion ou de non gestion en fonction des situations locales (APPB, ENS, RBI...)

Les résultats attendus sont les suivants :

- n rapport de synthèse précisera la méthodologie retenue,
- Un document précisera les zones prospectées et fera un premier bilan de l'action et précisera les premières mesures préconisées.
- Base de données spatiales et factuelles

Calendrier prévisionnel :

Action réalisée au cours de l'année 2011

Obligations associées

Consultation des parties prenantes du plan d'action décrit plus haut (ONF, CRPF, ...) et des acteurs locaux du secteur test (Syndicat d'aménagement du Trièves notamment)

Les données (factuelles et spatiales) issues de cet inventaire seront publiques et utilisables par tous (téléchargement).

Type de partenariat

Technique : ONF, CRPF, CBNA, CG38, Cemagref, Syndicat d'Aménagement du Trièves et partenaires de la charte forestière territoriale, Associations naturalistes, REFORA, université (un stagiaire, élève ingénieur agronome travaillera sur le sujet) ...

Financier : Conseil régional de Rhône-Alpes, Conseil général de l'Isère

Éléments d'évaluation de l'action

la FRAPNA Isère
Le Président, Francis Meuneu
Le

le Conseil Général de l'Isère

Annexe 3 : Protocole testé par la FRAPNA Ardèche

Inventaire des vieilles forêts – Méthode de travail

L'inventaire se déroule en plusieurs phases.

Phase 1 : recueil des informations disponibles.

C'est certainement la partie la plus importante du travail, et celle qui demande le plus de temps.

Plusieurs sources d'informations sont à utiliser :

- données bibliographiques (citations de vieilles forêts ou d'espèces liées à ces milieux) dans des publications, mais aussi dans l'inventaire ZNIEFF (voir le site internet de la DIREN Rhône-Alpes),
- entretiens avec des naturalistes (botanistes, ornithologues – pic noir, nyctale de Tengmalm...-, entomologistes –coléoptères saproxylophages-...), des forestiers (agents ONF, CRPF, experts forestiers...)...,
- les cartes anciennes (carte de Cassini, ou autre si cela existe),
- les photographies aériennes anciennes et récentes.

Les deux derniers points cités constituent certainement les sources d'informations les plus exhaustives et sont absolument incontournables. Nous les avons utilisées de manière systématique, selon la démarche suivante.

Etape 1 : avec Geoportail, on repère les **zones potentielles de vieilles forêts** en croisant les différentes couches (carte ign, carte Cassini, photographies aériennes). On retient ici uniquement les secteurs indiqués comme forestiers par Cassini encore occupés par de la forêt « naturelle » sur les photographies aériennes ; les plantations (lignes d'arbres visibles sur photo) sont exclues. Ces zones potentielles sont situées grossièrement sur Mapinfo (par une ellipse ou un cadre). Il n'est pas nécessaire d'avoir une grande précision à ce stade (calage approximatif de Cassini par rapport à l'IGN...).

En pratique, les cartes correspondantes sont imprimées par petits bouts qui sont assemblés afin d'avoir une vision globale des différentes zones par grands secteurs. Les secteurs et les zones sont codifiés (code alphanumérique). Les délimitations sont reprises sur ces cartes « papier » et les éventuelles zones oubliées sont ajoutées.

Pour chacune des zones potentielles, des images png (captures d'écran) sont récupérées avec croisement fond IGN et Cassini par exemple.

Etape 2 : croisement avec les photographies aériennes anciennes.

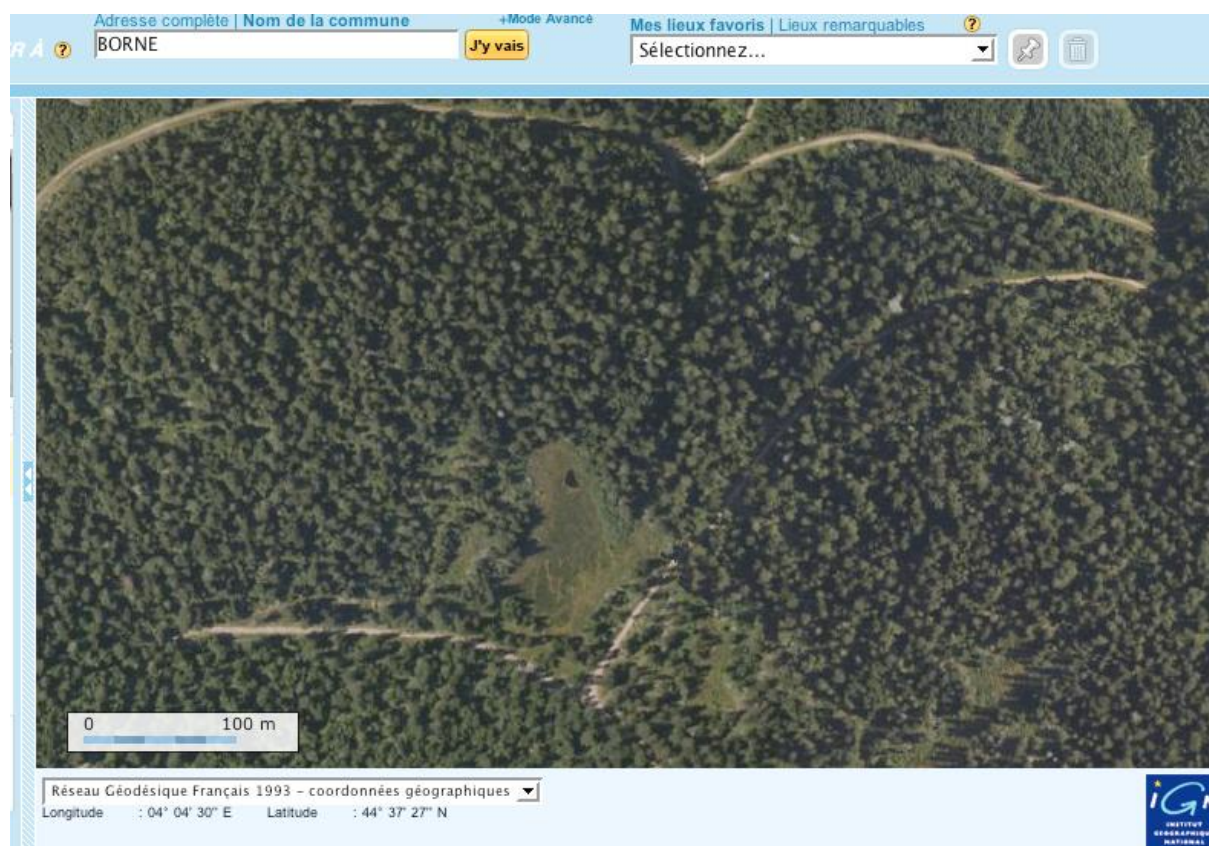
En Ardèche, les surfaces forestières ont diminué jusqu'à la première moitié du XIXème siècle. Une importante politique de reboisement volontaire a été initiée à partir de 1860. Par la suite, la forte déprise rurale (diminution de la population et de l'élevage) a également permis à la forêt de regagner du terrain.

Par conséquent, il est nécessaire de savoir si les zones identifiées lors de l'étape 1 sont restées forestières durant la période de régression maximale de la forêt.

Pour cela, nous avons utilisé les photographies aériennes anciennes (de 1947 à 1957 selon les cas). Il est possible de les commander à l'IGN (voir le site internet), mais aussi, au moins en Ardèche, de les consulter aux Archives départementales. Nous avons opté pour la deuxième solution, bien que toute la couverture du territoire ne soit pas disponible.

Les noyaux forestiers visibles sur ces photographies aériennes et situées dans les zones potentielles de vieilles forêts repérées à l'étape 1 sont reportées sur fond IGN.

Etape 3 : nouveau croisement avec les photographies aériennes récentes (sur Géoportail). Sur les noyaux repérés à l'étape 2, il est nécessaire de vérifier si les boisements existent encore et leur état (certains ont pu être transformés en plantations). Avec un peu d'expérience, il est possible de pressentir les noyaux riches en vieux arbres (ou du moins de belle futaie irrégulière) en fonction de la structure forestière visible sur photo.



Type de structure forestière à rechercher (partie centrale de la photo)

Phase 2 : prospections de terrain.

Par la suite, des prospections de terrain sont réalisées dans les massifs forestiers repérés comme potentiellement intéressants à l'issue de la phase 1. Ces prospections sont préparées en exploitant les photographies aériennes de manière à repérer les secteurs à structure de « vieille forêt » (étape 3 de la phase 1). La méthodologie présentée ci-dessous est en phase de test.

Sur le terrain, la stratégie retenue est, si possible, dans la même forêt, de parcourir au moins 500 mètres (éventuellement en boucle) dans deux secteurs différents.

Lors de chaque parcours, il s'agit de :

- mesurer les circonférences (à environ 1,3 m du sol) d'au moins 20 arbres de chacune des principales essences, en choisissant les arbres les plus gros,
- noter la présence (et évaluer la quantité) de bois mort au sol et sur pied, et plus particulièrement les bois morts de diamètre de plus de 35 cm, mesurer ces gros diamètres,
- évaluer la fréquence des cavités, en distinguant celles de + et de – de 8 cm de diamètre,
- noter la présence d'arbres avec des polypores, des réservoirs d'eau ou des écoulements de sève...
- noter la présence d'espèces non indigènes.

En pratique,

- chaque parcours est enregistré avec un GPS,
- les circonférences sont notées sur une fiche, en distinguant arbres vivants et chandelles,
- à l'issue de chaque circuit, une fiche permettant d'évaluer « l'échelle de naturalité » est remplie,
- la présence de lichens indicateurs de peuplements forestiers mûres est noté et les stations intéressantes sont localisées au GPS.

Le but de l'étude des **circonférences** est d'évaluer le diamètre moyen des plus gros arbres (calculé sur 20 arbres par exemple) afin de pouvoir comparer les différentes forêts étudiées entre elles (ou différents secteurs d'une même forêt).

Pour « **l'échelle de naturalité** », nous utilisons une fiche issue du document suivant : Charte forestière de territoire du Morvan – îlot de vieillissement : mode d'emploi – ONF, 2005.

Cette fiche permet d'évaluer la « qualité » de la forêt (ou plutôt du secteur parcouru) de manière synthétique en prenant en compte la structure du peuplement, la quantité de bois mort au sol et sur pied, la richesse en micro-habitats (arbres à cavités, avec réitérations...), l'environnement général et le gradient anthropique (description de traces de présence de l'homme).

Pour les lichens, les espèces retenues dans le contexte des forêts de montagne d'Ardèche sont *Lobaria pulmonaria* (espèce de grande taille, facile à reconnaître), et d'une manière générale les espèces du *Lobarion*, pour la hêtraie, et les caliciales pour le bois mort et les vieux sapins.

Annexe 4 : Grille mise au point pour l'inventaire des forêts en évolution naturelle



Direction régionale de l'alimentation,
de l'agriculture et de la forêt de Rhône-Alpes

Constitution d'un Réseau de Forêts en Évolution Naturelle en Rhône-Alpes

Grille de collecte d'information pour un peuplement forestier homogène (histoire récente et type de peuplement)

Votre nom :

Structure :

Votre rôle vis-à-vis du site (gestionnaire, naturaliste...) :

Données sur le site

Le peuplement forestier homogène se trouve dans le site :

Statut de protection du site et n° de référence :

Tranche d'altitude :

Superficie totale du site protégéha **dont**
superficie forestièreha

Si les données SIG du site ne sont pas disponibles, merci de joindre un contour dessiné sur un fond de carte.

Qualité des informations apportées dans cette grille :

☐ Mesures solides (protocole...) ☐ À dire d'expert ☐ Informations à compléter

Première partie

Le peuplement forestier homogène est-il éligible pour le Réseau de Forêts en Évolution Naturelle ?

Superficie du peuplement homogène inventorié ici ha

Histoire récente de la forêt

- ☐ Forêt spontanée après non boisé ☐ Forêt spontanée après taillis
☐ Ancienne, exploitée dans le passé ☐ Ancienne, non exploitée dans

le passé

Date de dernière exploitation

- ☐ >50 ans ☐ 30 à 50 ans ☐ < 30 ans
- ☐ Aucune exploitation ☐ Date, si disponible :

Environnement proches

- ☐ Peuplement **homogène** (essences, âge, traitement) vis-à-vis des peuplements
- ☐ Peuplement **hétérogène**

Continuité de la forêt Sardegna)

- ☐ Le peuplement **n'est pas indiqué sur les anciennes cartes** (Cassini, mappe)
- ☐ ---- **jouxe massif forestier ancien** (site proche d'une forêt ancienne)
- ☐ ---- fait **nettement partie d'un massif forestier ancien** (présence sur les cartes : Cassini, mappe Sarde)

anciennes

Accessibilité

- ☐ Route
 - ☐ Ouvert à la circulation
 - ☐ Sentier balisé
 - ☐ Chemin carrossable
 - ☐ Fermé à la circulation

Choix récents de gestion

- ☐ Libre évolution **de fait** (cf. question suivante)
- ☐ Libre évolution **choisie** (cf. question suivante)
- ☐ Exploitation **extensive** (sécurisation, interventions réduites...)
- ☐ Exploitation **modérée**
(ex. : futaie jardinée, petites surfaces de coupe, < 20% de

l'accroissement prélevé)

- ☐ **Exploitation forte**
(ex. : coupe sur de grandes surfaces ou plus de 20% de

l'accroissement prélevé)

Traces de gestion visibles
mousses)

- ☐ Souches récentes ☐ Souches anciennes (pourries, cassées)
- ☐ Pas de souches visibles ☐ Présence de plantations

Facteur de libre évolution

☐ Choix de conservation de la nature ☐ Problème d'exploitation (accès, topographie)

☐ Faible valeur économique

☐ Problème foncier

☐ Forêt de protection

Autre :

Essences dominantes (lister 1 ou 2 essences) :

Citer les principales essences forestières non-indigènes :

☐ **Absence** d'essences forestières non-indigènes

Productivité de la station

☐ Très productif

☐ Productivité moyenne

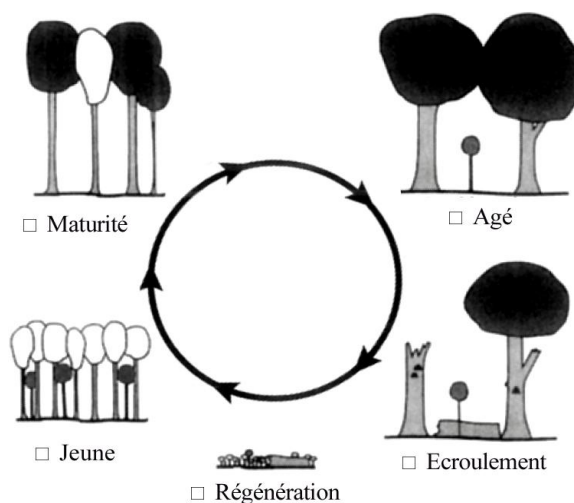
☐ Peu productif

☐ Situation extrême
(lapiaz, gypse, tourbe, limite forestière...)

Paysage forestier

(cocher les stades de la sylvigénèse présents dans le peuplement, indiquer le stade couvrant la plus grande superficie)

☐ **Présence d'arbres dépérissants**



Bioindicateurs : (indiquer ici des espèces remarquables attestant de l'intérêt du site)

.....
.....
.....

Remarques libres, autres sites sans statut de protection à signaler, suggestion d'experts à contacter

.....
.....

.....

Seriez-vous intéressé pour que ce peuplement entre dans le réseau des forêts en évolution naturelle ?

.....

Au regard du contexte spécifique du peuplement, cela vous semble-t-il possible ?

.....

**Merci de joindre les références cartographiques informatiques
ou le contour du site sur une carte**

Nom des fichiers correspondant à la zone :

Métadonnées existantes :

Confidentialité diffusion :

Croquis complémentaire si nécessaire

Seconde partie

Éléments de détail pour qualifier le site

Le renseignement de cette grille est fortement souhaité. Il nécessite une bonne connaissance du site ou une visite de terrain. La grille est celle de l'Indice de Biodiversité Potentielle mise au point par L.Larrieu (INRA Toulouse/CRPF Midi-Pyrénées) et P. Gonin (CNPF IDF Toulouse).

Merci d'indiquer dans la colonne de droite et pour chaque élément, une note de 0, 2 ou 5.

Plus d'informations sur la méthode IBP sur le site : <http://www.foretpriveefrancaise.com/indice-de-biodiversite-potentielle-ibp-696129.html> ou auprès des contacts indiqués en fin de fiche.

	Facteur	Remarques	Notes	Note du site	Observations
Végétation					
A	Richesse en essences forestières autochtones	* parmi la liste de genres suivante (sans distinction d'espèces), à restreindre aux essences autochtones de la région : Alisier, Cormier et Sorbier (= Sorbus) / Aulne / Bouleau / Charme / Châtaignier / Chêne à feuilles caduques / Chêne à feuilles persistantes / Epicéa / Erable / Frêne / Hêtre / If / Mélèze / Merisier et Cerisier (= Prunus) / Noyer (commun) / Orme / Peuplier et Tremble / Pin / Pommier / Poirier / Sapin / Saule / Tilleul * arbre vivant ou mort, quel que soit son stade de développement, mais h > 50 cm * valeur plafonnée à 2 si l'ensemble des essences autochtones occupe moins de 10% du couvert libre	étages autres que subalpin : 0 : 0, 1 ou 2 genres 2 : 3 ou 4 genres 5 : 5 genres et plus étage subalpin : 0 : 0 ou 1 genre 2 : 2 genres 5 : 3 genres et plus		
B	Structure verticale de la végétation	* 4 strates : semi-ligneux et herbacées (semis et arbustes exclus), ligneux < 7 m, ligneux de 7 à 20 m, ligneux > 20 m * 1 ligneux est compté dans toutes les strates occupées par ses branches vertes * chaque strate recouvrant plus de 10% de la surface décrite	0 : 1 ou 2 strates 2 : 3 strates 5 : 4 strates		
Micro-habitats des arbres					
C	Bois mort sur pied de « grosse » circonférence	* arbres, chandelles (ou souches hautes ≥ 1 m) * cas général : C à 1,3 m ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) * cas des essences (sauf Pins) sur stations peu à très peu fertiles ou de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Poirier, Pommier, Sorbier...) : C à 1,3 m ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm)	0 : < 1 pied/ha (quasi-absents) 2 : 1 ou 2 pieds/ha 5 : 3 pieds/ha et plus		
D	Bois mort au sol de « grosse » circonférence	* longueur ≥ 1m * cas général : C gros bout ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) * cas des essences (sauf Pins) sur stations peu à très peu fertiles ou de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Poirier, Pommier, Sorbier...) : C gros bout ≥ 90 cm (D ≥ 30 cm) * valeur plafonnée à 2 si les bois morts plus petits sont absents	0 : < 1 tronc/ha (quasi-absents) 2 : 1 ou 2 troncs/ha 5 : 3 troncs/ha et plus		
E	Très gros bois vivants	* cas général : C à 1,3 m ≥ 220 cm (D ≥ 70 cm) * cas des essences (sauf Pins) sur stations peu à très peu fertiles ou de l'étage subalpin ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Poirier, Pommier, Sorbier...) : C à 1,3 m ≥ 140 cm (D ≥ 45 cm)	0 : < 1 pied/ha (quasi-absents) 2 : 1 à 4 pieds/ha 5 : 5 pieds/ha et plus		

F	Arbres vivants porteurs de micro- habitats	* types de microhabitat : trou de pic et autres cavités vides ($\emptyset$ > 3 cm) / cavité à terreau ($\emptyset$ > 10 cm) ou grande plage de bois carié (S > 600 cm² = A4) / cavité remplie d'eau (= dendrotelme ; $\emptyset$ > 10 cm) / fente profonde, de largeur > 1 cm, ou décollement d'écorce formant un abri / coulée de sève (résine exclue) / plage de bois sans écorce, non cariée (S > 600 cm² = A4) / champignon saproxylique coriace / charpentièrre ou cime récemment brisée ($\emptyset$ > 20 cm) / quantité importante de bois mort dans le houppier (>20% vol. branches vivantes et mortes) / épiphytes ou gui ou lierre ou autres lianes (>1/3 surface du tronc ou du houppier) * compter le nombre d'arbres vivants porteurs d'au moins un microhabitat, un arbre étant compté plusieurs fois s'il porte plusieurs types de microhabitat * compter au maxi 2 arbres/ha par type de microhabitat	0 : < 1 pied/ha (quasi-absents) 2 : 1 à 5 pieds/ha 5 : 6 pieds/ha et plus			
---	--	---	---	--	--	--

Habitats associés

G	Milieus ouverts	* petite clairière ou trouée, de taille inférieure à 1,5 fois la hauteur dominante du peuplement environnant ; lisière avec un milieu ouvert : grande clairière ou trouée, lande, pré, large chemin (traversant le peuplement : compter 2 lisières ; en bordure : compter 1 lisière)... * se caractérisent par une végétation spécifique de milieux ou de peuplements ouverts (plantes à fleurs et strate herbacée, floraison plus abondante : ronce...) * permanents (pelouses) ou temporaires * relevé en % de la surface (dans le cas des lisières : 50 m/ha = 1%) * valeur plafonnée à 2 si peuplement peu dense ou à feuillage clair avec une végétation de milieu ouvert, sauf au subalpin	<i>étages autres que subalpin :</i> 0 : 0% (<1 zone /10ha) 2 : < 1% ou > 5% (1 à 2 ou > 4 zones /10ha) 5 : 1 à 5% (3 à 4 zones /10ha) <i>étage subalpin :</i> 0 : < 1% (<3 zones /10ha) 2 : 1 à 5% (3 à 4 zones /10ha) 5 : > 5% (> 4 zones /10ha)			
---	-----------------	---	---	--	--	--

Continuité temporelle de l'état boisé

H	Continuité et ancienneté de l'état boisé	* parcelle n'ayant jamais été défrichée = forêt ancienne, ce qui correspond généralement à des peuplements qui n'ont pas subi de discontinuité depuis au moins 200 ans, ce qui peut être évalué à partir de la Carte de Cassini (http://www.geoportail.fr) ou en utilisant d'autres sources plus récentes : cadastre napoléonien, archives, cartes d'Etat-major...	0 : peuplement ne faisant pas partie d'une forêt ancienne 2 : peuplement jouxtant une forêt ancienne ou ayant été partiellement défriché 5 : peuplement faisant nettement partie d'une forêt ancienne			
---	--	--	--	--	--	--

Habitats associés

I	Habitats aquatiques	* types : source / ruisseau / rivière ou fleuve / bras mort / mare / étang / lac / tourbière / marais / zone marécageuse / fossé humide non entretenu * permanents ou temporaires * à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : absents 2 : 1 seul type (homogènes) 5 : 2 types et plus (diversifiés)			
J	Milieus rocheux associés	* types (à comptabiliser s'ils couvrent plus de 1% de la zone décrite) : barre rocheuse ou paroi, non ombragée par le peuplement / barre rocheuse ou paroi, ombragée par le peuplement / éboulis stable ou instable / blocs (> 20 cm) / dalle / autres affleurements rocheux / grotte / gouffre ou grandes diaclases fraîches / murette ou tas de pierre * à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : absents 2 : 1 seul type (homogènes) 5 : 2 types et plus (diversifiés)			

Annexe 5 : Echelle de naturalité issue de la Charte forestière de territoire du Morvan

ECHELLE DE NATURALITE : fiche de saisie.

Date :

Auteur(s) :

Département :

Commune : Forêt :

Parcelle(s) : Ilot de vieillissement : ☐ oui ☐ non

Surface (approximative) considérée : N° éventuel de l'îlot :

Date(s) dernière(s) coupe(s) commerciales (ou estimation) :

Habitat(s) (au sens de Corine biotope) :

Dénomination descriptive de la station :

A. Structure et composition des peuplements forestiers (gradient sylvi-génétique) : recherche des différences entre un état théorique de forêt naturelle et le sylvofaciès actuel.

- *Structure du peuplement* : structure de taillis bien visible ☐ 0 - structure de taillis peu visible ☐ 2 - structure de futaie uniquement ☐ 6 .

— Frondaisons fermées ☐ 0 – frondaisons ouvertes (au moins une trouée amenant de la lumière au sol) ☐ 8 .

Total structure :

- *Composition du peuplement* : matériel génétique *a priori* importé (plantations) ☐ 0 - matériel génétique *a priori* indigène (régénération naturelle) ☐ 2 .

— Arbres ou plantes exotiques bien représentés (hors châtaignier) ☐ 0 - peu représentés ☐ 1 - absents ☐ 4

— Espèces exotiques envahissantes ☐ 0 - peu envahissantes ☐ 1 - absentes ☐ 4 .

Total composition :

Total structure et composition :

B. Quantité et qualité du bois mort au sol (gradient pédogénétique).

- Bois morts rares au sol ☐ 0 - moyen ☐ 4 - abondants ☐ 8 .

— Bois morts au sol de petits diamètres (< 20 cm) ☐ 0 - de toutes sortes de diamètres ☐ 4 .

— Sans bois Ø > 35 cm très pourris ☐ 0 - avec gros bois très pourris ☐ 4 . **Total bois mort :**

C. Espèces liées aux vieilles forêts (gradient spécifique). On recherche ici ces espèces à travers leurs micro-habitats.

- Arbres nettement dépérissants ou encroués (et encore vivants) Ø > 35 cm ⇒ nuls ☐ 0 - présents ☐ 4 .

— Arbres secs sur pied Ø > 35 cm ⇒ nuls ☐ 0 - rares ☐ 2 - moyens ☐ 4 - abondants ☐ 6 .

— Arbres Ø > 35 cm fissurés ⇒ nuls ☐ 0 - présents ☐ 4 .

— Bois à terre Ø > 35 cm ⇒ nuls ☐ 0 - rares ☐ 2 - moyens à abondants ☐ 4 .

— Cavités < à 8cm de Ø ⇒ nulles ☐ 0 - rares ☐ 1 - moyennes à abondantes ☐ 3 .

— Cavités > à 8cm de Ø ⇒ nulles ☐ 0 - rares ☐ 2 - moyennes à abondantes ☐ 6 .

— Arbres couchés ou sur pied avec grands polypores ⇒ nuls ☐ 0 - rares ☐ 2 - moyens à abondants ☐ 4 .

— Arbres avec réservoir d'eau (en hauteur ou au sol) ⇒ nuls ☐ 0 - présents ☐ 3 .

— Arbres avec écoulements de sève réguliers et abondants (dont gélivures) ⇒ nuls ☐ 0 - présents ☐ 3 .

- Très vieux arbres avec réitérations ⇒ nuls [0] - rares [6] - moyens à abondants [12] .
- Bois morts ou dépourissants temporairement inondés > à 20 cm de Ø ⇒ nuls [0] - présents [8] .

Total micro-habitats :

D. Environnement général (gradient éco-fonctionnel).

- *Paysage externe.* Taille du massif forestier (dans lequel s'inscrit cette description) : < 100 ha [0] - > 100 ha et < 1000 ha [2] - > 1000 ha et < 10 000 ha [4] - > 10 000 ha [6] .
- Région naturelle dans laquelle est située la forêt : fortement urbanisée [0] - de grandes cultures agricoles et peu boisée [1] - campagne traditionnelle polyculture élevage [3] - très forestière et peu peuplée [6] .
- Forêt considérée située juste à côté d'un grand axe de communication [0] - un peu plus éloignée des grands axes [1] - distante de tout axe [3] .

Total région :

- *Faune.* Les grands ongulés (cerf, chevreuil, sanglier) n'ont pas d'impact sur la végétation [0] - impact léger [1] - impact bien visible [2] - impact fort (port en boule des arbustes) [4] - impact conduisant à la disparition de certaines espèces de la flore indigène [2] .
- Grands carnivores (lynx, loup) totalement absents [0] - parfois présents [8] .

Total grande faune :

Total environnement :

E. Paysage interne (gradient anthropique) : description des traces ostensibles de présence de l'homme sur le pourtour interne et à l'intérieur de la zone considérée.

- *Chemins :* nombreux [0] - moyens [1] - rares [2] - nuls [3] .
- fréquentés [0] - peu fréquentés [1] - jamais fréquentés [2] - ni chemin ni fréquentation [3] .
- Chemins revêtus [0] - chemins en terre naturelle [1] - aucun chemin [2] .
- *Traces d'exploitation :* souches fraîches coupées [0] - souches anciennes coupées plus ou moins dégradées [1] - pas de souches coupées [4] .
- Traces ostensibles de coupe sur des branches ou des arbustes [0] - aucune trace de coupe visible [4] .
- Places à feu non cicatrisées [0] - pas de places à feu visibles [1] .
- Ornières de débordage récentes [0] - ornières anciennes [1] - aucune trace visible au sol de véhicule [3] .

Total chemins :

Total traces d'exploitation :

- *Indice d'activités* (parking sauvage, panneaux divers, piquets, peinture, graffitis sur les arbres, ordures, etc...) à prendre à l'intérieur de la zone, périmètre externe exclu : très visibles (quels qu'ils soient) [0] - moyennement visibles [1] - peu visibles [2] - invisibles [3] .

Total indice d'activités :

- *Bruit de fond habituel* (lignes aériennes, ULM, voies ferrées, routes proches, etc.) : fort [0] - moyen [1] - faible [2] - nul [3] .

Total bruit de fond :

Total paysage interne :

Total général :

Annexe 6 : Compte-rendu du premier comité de pilotage

Compte-rendu du premier comité de suivi du projet « Inventaire des vieilles forêts de l'Isère »

Date : 26 mai 2011, 9h

Lieu : Maison de la Nature et de l'environnement de l'Isère

Ordre du jour :

- Présentation du projet d'inventaire des vieilles forêts
- Présentation de la méthodologie
- Discussion sur le déroulement du projet et sur le protocole proposé

Personnes présentes :

Liste des personnes présentes au premier comité de suivi		
Arnaud CALLEC	CGI	Service environnement - Coordonnateur biodiversité
Jean André	REFORA	Président de l'association REFORA
Didier Charon	ONF	Responsable du bureau d'études ONF Isère
Thibaut Bécourt	SAT	Animateur de la Charte Forestière du Trièves
Julien Lecornué	CRPF	Technicien Trièves
Jean-Jacques Brun	Cemagref	Directeur de recherche
Perrine LAIR	PNR Massif des Bauges	Stagiaire
Bertrand Pedroletti	FRAPNA Isère	Bénévole
Mathilde REDON	Cemagref	Doctorante
Marc Fuhr	Cemagref	Ingénieur-chercheur
Benoît Dodelin	Indépendant	Expert en entomologie et en écologie forestière
Marie-Anne Chabert	CGI	Service environnement - Responsable de la gestion des Espaces Naturels Sensibles de l'Isère
Aurélie DESSEIN	FRAPNA Isère	Directrice de la FRAPNA Isère
Hélène FOGLAR	FRAPNA Isère	Responsable du pôle "Veille écologique"
Ornella KRISTO	FRAPNA Isère	Stagiaire

Déroulement de la réunion :

Aurélie Dessein, Directrice de la FRAPNA Isère, remercie les personnes présentes. Elle présente le cadre du projet et les objectifs associés et elle s'excuse de ne pas pouvoir assister à la suite de la réunion

Hélène Foglar rappelle la prise de conscience récente sur l'intérêt des vieilles forêts.

Ornella Kristo présente à travers un diaporama le contexte du projet, les objectifs du stage, la définition retenue pour les vieilles forêts (ancienneté et maturité) et la méthodologie élaborée (cf. diaporama en PJ).

Hélène Foglar soulève la question de la superficie à inventorier. Ne vaut-il pas mieux se réduire à un type de peuplement ou à une tranche altitudinale ?

Jean André partage l'idée de se restreindre à la hêtraie-sapinière. L'inventaire serait ainsi réalisé dans un contexte homogène, ce qui permet de réaliser des comparaisons.

Jean-Jacques Brun soulève le problème des conditions bioclimatiques différentes entre le Nord et le Sud du département. Cette variabilité est à prendre en compte pour l'étude du bois mort puisqu'elle joue sur la vitesse de décomposition.

Benoît Dodelin rejoint ce point de vue et l'illustre en disant que l'IBP n'est pas utilisable tel quel dans la zone méditerranéenne. Il est en cours d'adaptation pour la zone méditerranéenne. Il revient également sur le problème d'estimation de l'âge des arbres. Selon lui, l'âge n'est pas un critère primordial (d'autant plus qu'il est difficile à estimer sans passer par des carottages), ce qui importe surtout c'est le diamètre des arbres. La biodiversité liée aux arbres de gros diamètre est importante.

Jean André rejoint ce que dit Benoît Dodelin, la masse et le volume sont des critères plus importants. Ce qui compte c'est la continuité écologique.

Marc Fuhr rejoint ce point de vue concernant l'âge. Il ajoute un commentaire sur la mesure des diamètres : la méthode retenue (mesure du diamètre des 10 plus gros arbres) n'est pas celle qui est habituellement utilisée. En général, on utilise plutôt la méthode de l'angle fixe qui est assez simple à mettre en œuvre.

Ornella Kristo évoque alors la question de la mesure de la surface terrière qui peut être mesurée par cette même méthode.

⇒ la mesure des diamètres et de la surface terrière sera donc réalisée avec la méthode de l'angle fixe.

Hélène Foglar demande s'il ne serait pas judicieux de se restreindre aux forêts publiques.

Jean André est d'accord avec cette proposition.

Mathilde Redon souligne l'intérêt de prendre en compte les types de peuplements, puisque à priori, les taillis et la futaie régulière ne nous intéressent pas.

Marc Fuhr rappelle que les outils d'étude évoluent (étude des photos aériennes), la méthodologie sera donc amenée à changer, on pourra déterminer des types de peuplement de façon précise sans aller sur le terrain.

Arnaud Callec souligne qu'il serait bien de préciser les objectifs. Si on veut que la méthodologie soit reproductible, il faut la tester sur des échantillons différents. Si on se restreint à la hêtraie-sapinière, le test de la méthodologie ne sera pas très rigoureux. Il faut également définir une taille minimale.

Hélène Foglar rappelle que le temps imparti est limité et qu'Ornella en est déjà à la moitié de sa durée de stage. Elle rappelle également que ce travail s'inscrit dans la durée. Cette première étude est réalisée dans le cadre d'un projet associatif financé par le Conseil régional et le Conseil général ; la surface d'étude, cette année, est forcément restreinte dans la mesure où il s'agit d'une expérimentation et qu'Ornella a passé beaucoup de temps à caler la méthodologie. La FRAPNA recherchera des financements pour la poursuite de ce travail pour les années à venir.

Benoît Dodelin indique que la taille retenue pour le réseau FRENE est de 1ha. En effet, des propriétaires doivent pouvoir faire le choix de placer leur forêt en libre évolution, la taille ne doit donc pas être un critère trop restrictif.

Ornella Kristo précise que la taille minimale pour l'inventaire des vieilles forêts est également de 1ha, dans un souci de cohérence avec la méthodologie du réseau FRENE.

Jean André rappelle que le but du FRENE est de placer des zones en libre évolution, quelle que soit leur taille.

Mathilde Redon interroge sur le lien entre ces zones. Il faut anticiper cela dans le cadre des propositions de mesures de protection.

Didier Charon rappelle que des îlots de sénescence sont maintenant intégrés dans les documents d'aménagement. Cette information cartographique doit exister.

Benoît Dodelin revient sur la question de la taille minimale et explique que tout dépend de l'objectif fixé. Le WWF, pour les forêts méditerranéennes, s'est fixé un minimum de 100ha car ils veulent avoir des sites remarquables sur lesquels une communication sera possible.

Arnaud Callec déclare que la taille minimale de 1ha est vraiment faible et que la charge de travail est donc trop élevée. A-t-on besoin d'aller aussi loin dans les analyses ? Pourquoi ne pas se réduire aux analyses cartographiques et aux dires d'experts. Les analyses plus fines (humus et autres) viendront par la suite. L'inventaire sera trop long si on procède de la sorte et on ne sera donc pas actif pour protéger rapidement des forêts.

Jean André rappelle qu'un stage sert également à former le/la stagiaire. Il est vrai qu'il faut partir du général pour aller au particulier mais que la phase de terrain doit être réalisée.

Jean-Jacques Brun tient à rappeler certains éléments du contexte actuel : la pression sur le bois devient inévitable et dans quelques années il faudra défendre même des petites zones. Il est prouvé aujourd'hui que les vieilles forêts stockent elles aussi du carbone, sous une forme plus récalcitrante. Ceci est un argument fort pour la sauvegarde des vieilles forêts.

Arnaud Callec insiste sur le fait qu'il faille faire un inventaire global pour agir vite puis faire quelques zooms intéressants.

Marc Fuhr met en évidence un aspect de la méthodologie sur lequel il faut réfléchir : cette méthodologie présente certains critères calibrés qui vont être observés afin de voir s'ils convergent. Mais le protocole contient aussi des critères plus « exploratoires » qui sont intéressants mais pas forcément obligatoires. Il faudra veiller à bien définir ces deux phases.

Arnaud Callec soulève l'idée de croiser avec les ZNIEFF et autres types de protections.

Benoît Dodelin confirme que cela a été réalisé pour l'inventaire du FRENE.

Hélène Foglar explique que ce croisement ne donnera qu'une vision partielle car les naturalistes prospectent beaucoup plus en milieu ouvert qu'en forêt, on ne dispose pas de nombreuses données sur les milieux forestiers.

Marc Fuhr évoque quelques critères de la méthodologie à améliorer : il serait intéressant de noter l'origine du bois mort (naturelle ou exploitation).

Benoît Dodelin ajoute que pour évaluer le stade de décomposition le plus représenté, il vaut mieux se baser sur le nombre que sur le volume qui est difficile à évaluer.

Mathilde Redon souligne qu'il est important de préciser la stratification de départ. Comment spatialiser les forêts ? Il serait judicieux de regrouper des zones homogènes du point de vue de critères abiotiques pour pouvoir faire des « extrapolations » pour des forêts voisines homogènes.

Marc Fuhr indique que la surface terrière du bois mort sur pied est un très bon indice de maturité.

Didier Charon explique qu'il serait intéressant de décrire le peuplement selon la nomenclature du GSM (Guide des Sylvicultures de Montagne) pour être en cohérence avec les autres études.

Mathilde Redon propose de faire des relevés des espèces caractéristiques des forêts anciennes.

Benoît Dodelin répond que Pauline Ballot a tenté cette étude en Chartreuse mais que les espèces présentes dans la liste de JL Dupouey sont trop communes pour être utilisées.

Marie-Anne Chabert précise qu'il serait bien d'avoir un plan de communication pour ce projet.

Benoît Dodelin souligne l'importance du côté pédagogique des rencontres avec les experts de terrain.

Arnaud Callec s'inquiète de savoir comment la méthodologie sera transposée en forêt privée.

Ornella Kristo explique qu'elle est déjà en contact avec l'AFTBM (Association Forêts Trièves-Beaumont-Matheysine) et des propriétaires privés. La démarche est la même que pour les forêts publiques.

Julien Lecornué intervient afin d'expliquer qu'un certain nombre de propriétaires ne savent pas qu'ils sont propriétaires.

Bertrand Pedroletti souligne l'importance des sapinières à buis dans le Trièves, forêts qui ont beaucoup de mal à se régénérer. Comment considérer ces forêts qui vont vieillir.

Arnaud Callec émet l'idée de croiser les cartes obtenues avec les cartes des habitats d'intérêts du CBNA. Les dessertes doivent aussi être prises en compte.

Ornella Kristo précise que cela a été fait. Cependant, la couche « desserte » est difficilement exploitable car, en prenant environ 100m de part et d'autre de la piste, ce qui reste en dehors de ce buffer est très limité.

Jean André précise que la présence d'une piste n'implique pas forcément une exploitation.

Mathilde Redon réagit en disant qu'une vieille forêt n'est pas incompatible avec un type d'exploitation. Il est justement important de voir, parmi les vieilles forêts trouvées, celles qui sont exploitées et comment elles sont exploitées afin de répandre ces modes de gestion durable.

Jean-Jacques Brun évoque les mécanismes de compensation existants pour la forêt tropicale (REDD), il faudrait généraliser ces compensations.

Marc Fuhr met en garde sur l'utilisation des informations sur les dessertes. Les forêts desservies sont celles à protéger en priorité.

Hélène Foglar et **Ornella Kristo** remercient les participants et évoquent la prochaine rencontre qui aura lieu dans le Trièves.

Conclusions :

- Afin de tester la méthodologie et au vu du temps restant, l'inventaire de terrain sera réalisé dans la hêtraie-sapinière et uniquement en forêt publique. Les autres types de forêts feront l'objet de données cartographiques (selon les dires d'experts) non vérifiées sur le terrain.
- Seront intégrées au protocole de terrain les modifications suivantes :
 - o La mesure des diamètres sera réalisée selon la méthode de l'angle fixe
 - o La surface terrière sera mesurée (surface terrière globale et surface terrière des arbres morts sur pied)
 - o Le stade majoritaire de décomposition du bois mort sera évalué en nombre et non pas en volume
 - o Sera également renseignée, l'origine du bois mort (exploitation ou origine naturelle)

Prochaine rencontre :

Le jeudi 8 septembre, dans le Trièves (lieu exact à définir) pour une présentation des résultats et une visite dans une vieille forêt inventoriée.

Compte-rendu rédigé par : Ornella Kristo
Validé par : Hélène Foglar

le 15/06/2011

Annexe 7 : Plan d'actions de la Charte Forestière de Territoire du Trièves

I. 1 - Etablir sur le territoire une actualisation du schéma de desserte : action destinée à étudier chaque secteur géographique cohérent, à faire la synthèse des enjeux particuliers de chacun, au regard de la production forestière, mais aussi de l'environnement, du paysage, de l'accueil du public et de la gestion de risques, et à soutenir les projets de création et d'amélioration les plus pertinents au regard de tous ces enjeux.

I. 2 - Favoriser la constitution d'unités de gestion d'au moins 10 ha : action destinée à dynamiser la gestion des propriétés privées encore sous exploitées grâce à la mobilisation de tous les outils de regroupement et de restructuration foncière.

II. 1 - Plate-forme de St Michel les Portes : action destinée à soutenir le projet de constitution d'un pôle d'innovation et de revitalisation de la filière forêt bois

II. 2 - Bois énergie : action destinée à mettre en oeuvre une politique de développement de cette source d'énergie renouvelable, qui apparaît comme une alternative de production pouvant entraîner une nouvelle dynamique de gestion et d'emploi. Au-delà des considérations propres à la filière forêt bois, cette action aura des conséquences bénéfiques pour l'environnement (production nulle de gaz à effet de serre, les gaz libérés par la combustion étant immobilisés par la reconstitution de la biomasse consommée).

II. 3 - Favoriser l'usage du bois : action destinée à promouvoir l'usage du bois, sans lequel la dynamisation de la filière n'est pas possible.

III. 1 - Favoriser de nouvelles formes de valorisation de la forêt et du territoire : action destinée à fédérer et coordonner les usagers de l'espace forestier pour permettre de développer une véritable politique d'accueil et d'identification du territoire, en respectant un juste équilibre entre fréquentation et activités en place. Le but est de valoriser les qualités environnementales et paysagères afin qu'elles apportent une valeur supplémentaire au territoire et à la forêt.

III. 2 - Maintenir et développer les qualités environnementales et naturelles : action spécifique destinée à préserver la richesse écologique qui caractérise le territoire.

IV. 1 – Comité de Pilotage: instance d'acteurs locaux pour piloter et coordonner les actions de la présente Charte, au service de tous les acteurs du territoire.

Annexe 8 : Théorie pour la mesure de diamètres à l'aide de la méthode de l'angle fixe

La placette à angle fixe est une placette temporaire, elle n'est pas matérialisée sur le terrain. A partir du centre de la placette, sont comptés les arbres dont le diamètre du tronc à 1,30 m déborde du cône formé par un angle constant α .

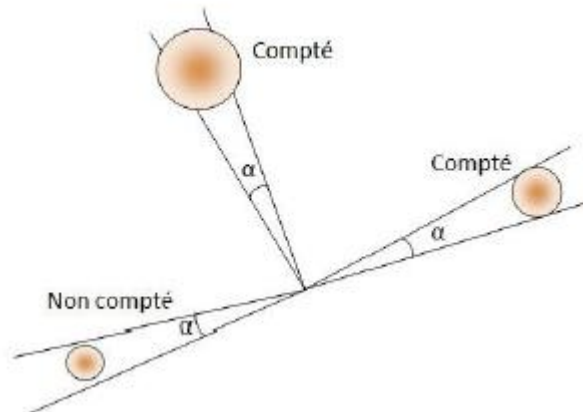


Figure 1 : Principe illustré de la placette à angle fixe.

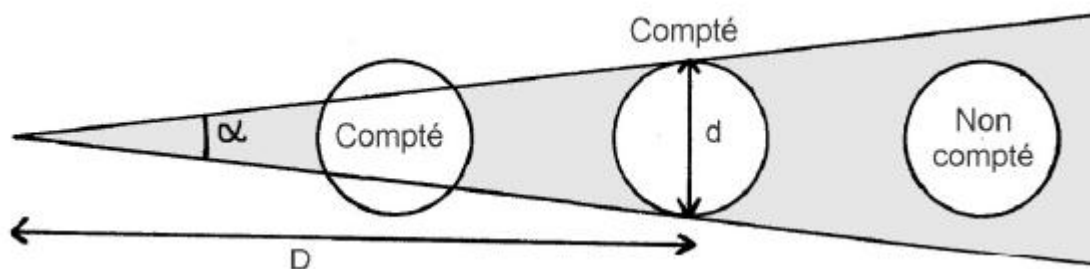


Figure 2 : Détails de la méthode

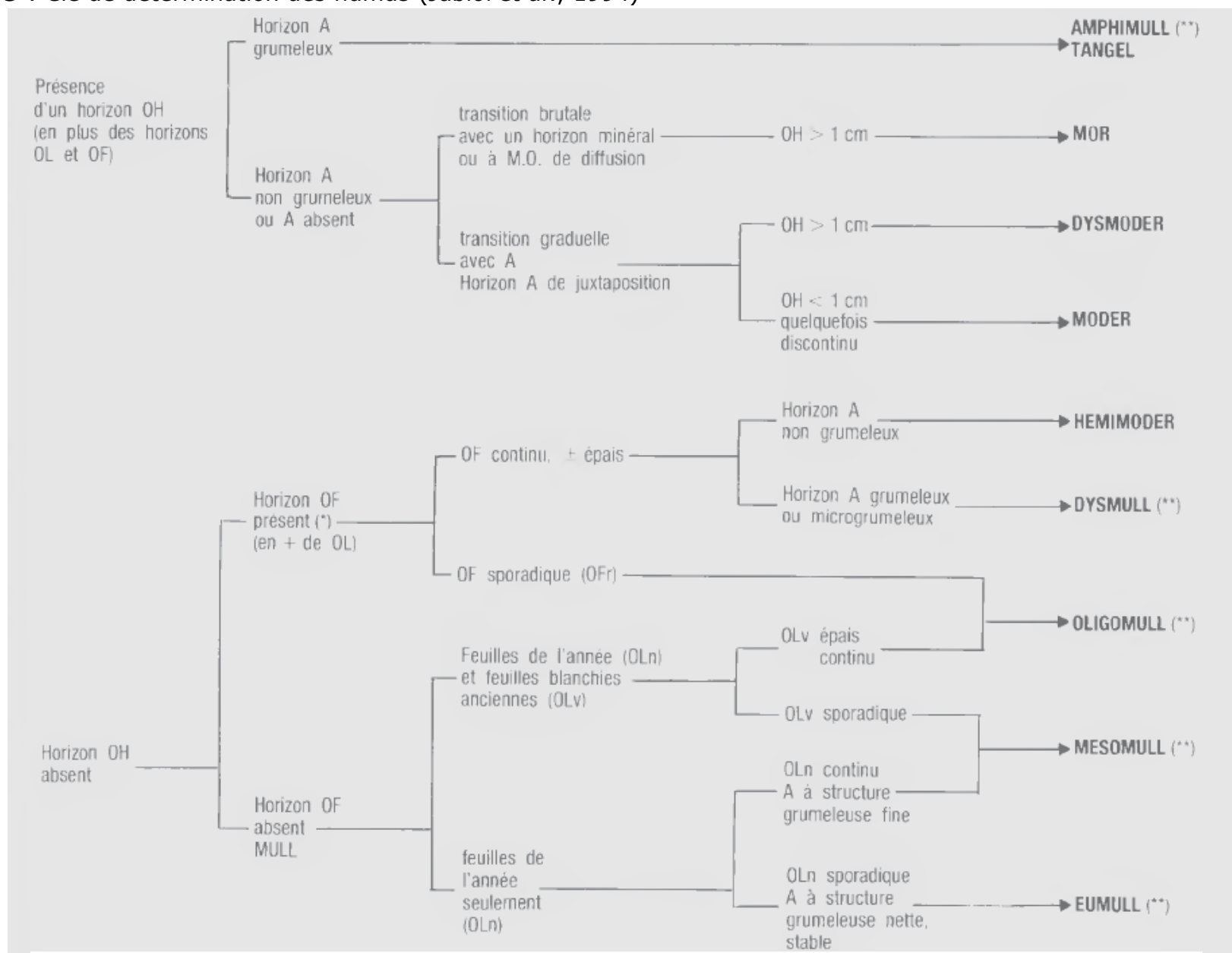
Un arbre est compté si $d > \alpha_{\text{en pourcent}} * D_{\text{en mètres}}$
On fixe alors l'angle α selon le diamètre minimum voulu.

Annexe 9 : Clé de détermination des stades de décomposition du bois mort (L.Larrieu Inra Toulouse/CRPF MP com. pers., d'après Maser et al.(1984) et Sippola et al.(1998))

- 0,5 : dépérissant
- 1 : mort ou coupé depuis 1 (à 2 ?) ans, liber non totalement dégradé, écorce adhérente, le couteau ne rentre dans le bois que de quelques mm avec effort
- 2 : mort ou coupé depuis plus de 2 ans, l'écorce est décollée partiellement sur les conifères et commence à tomber, mais peut persister sur certains feuillus, le bois est encore dur, le couteau ne rentre que d'1 ou 2 cm au max.
- 3 : l'écorce est globalement tombée (sur les conifères), la décomposition du bois a commencé, le couteau rentre de 3 à 5 cm, pas de perte de volume
- 4 : la décomposition du bois est bien avancée, le couteau rentre jusqu'à la garde, il y a perte partielle de volume
- 5 : bois quasi-désintégré, perte substantielle de volume, colonisation partielle par des organismes du sol

On précisera le stade le plus représenté en nombre et le nombre de stades rencontrés sur la zone de prospection.

Annexe 10 : Clé de détermination des humus (Jabiol *et al.*, 1994)



(*) Ne pas confondre quelques débris de feuilles non blanchies de l'année (horizon OLt) avec un véritable horizon OF à débris généralement blanchis et mêlés de quelques grains de matière organique (boulettes fécales).

(**) Si l'horizon A fait effervescence à HCl, ces formes d'humus sont qualifiées de « carbonatées » (ex. Eumull carbonaté, mésomull carbonaté, etc.).

Annexe 11 : Matrice des corrélations des critères principaux

Tableau 1 : Matrice des corrélations (en rouge : corrélations>0,6)

	Num_stades	Gtot	Gmp	Cmoy	Csup	CmoyED	cavite	fente
Num_stades	1,000	-0,114	0,242	0,187	0,200	0,244	0,223	0,108
Gtot	-0,114	1,000	0,059	-0,281	-0,123	-0,250	0,159	0,049
Gmp	0,242	0,059	1,000	-0,102	-0,083	-0,068	0,120	-0,019
Cmoy	0,187	-0,281	-0,102	1,000	0,852	0,896	0,077	0,175
Csup	0,200	-0,123	-0,083	0,852	1,000	0,793	0,068	0,169
CmoyED	0,244	-0,250	-0,068	0,896	0,793	1,000	0,083	0,151
cavite	0,223	0,159	0,120	0,077	0,068	0,083	1,000	0,196
fente	0,108	0,049	-0,019	0,175	0,169	0,151	0,196	1,000
champi	0,238	0,034	-0,041	0,170	0,269	-0,007	0,029	0,010
houppier	0,304	-0,134	0,619	0,039	0,081	-0,004	0,144	-0,018
decompo	-0,077	0,291	-0,100	-0,140	-0,060	-0,056	0,181	0,160
nb_stade	0,200	0,070	0,121	0,199	0,260	0,303	-0,037	-0,034
Origine_BM	0,121	-0,365	-0,218	0,170	0,209	0,268	-0,082	0,030
souche	0,037	0,156	-0,043	0,240	0,381	0,324	-0,116	-0,212
IBPgest	0,315	-0,081	0,121	0,321	0,331	0,385	0,346	0,103
IBPng	0,166	-0,129	-0,163	-0,022	0,017	-0,001	-0,027	0,224
	champi	houppier	decompo	nb_stade	Origine_BM	souche	IBPgest	IBPng
Num_stades	0,238	0,304	-0,077	0,200	0,121	0,037	0,315	0,166
Gtot	0,034	-0,134	0,291	0,070	-0,365	0,156	-0,081	-0,129
Gmp	-0,041	0,619	-0,100	0,121	-0,218	-0,043	0,121	-0,163
Cmoy	0,170	0,039	-0,140	0,199	0,170	0,240	0,321	-0,022
Csup	0,269	0,081	-0,060	0,260	0,209	0,381	0,331	0,017
CmoyED	-0,007	-0,004	-0,056	0,303	0,268	0,324	0,385	-0,001
cavite	0,029	0,144	0,181	-0,037	-0,082	-0,116	0,346	-0,027
fente	0,010	-0,018	0,160	-0,034	0,030	-0,212	0,103	0,224
champi	1,000	0,238	0,063	0,129	0,036	0,025	0,217	0,214
houppier	0,238	1,000	-0,062	0,039	0,077	-0,043	0,332	-0,158
decompo	0,063	-0,062	1,000	-0,148	0,238	-0,002	0,296	0,137
nb_stade	0,129	0,039	-0,148	1,000	-0,033	0,445	0,203	-0,079
Origine_BM	0,036	0,077	0,238	-0,033	1,000	0,176	0,262	0,069
souche	0,025	-0,043	-0,002	0,445	0,176	1,000	0,180	-0,171
IBPgest	0,217	0,332	0,296	0,203	0,262	0,180	1,000	0,080
IBPng	0,214	-0,158	0,137	-0,079	0,069	-0,171	0,080	1,000

Annexe 12 : Résultats des Analyses en Composantes Principales (ACP)

Annexe 12a : ACP sur les données brutes

	inertia	cum	ratio
1	2.1542641	2.154264	0.1657126
2	1.8425564	3.996820	0.3074477
3	1.7671185	5.763939	0.4433799
4	1.5254337	7.289373	0.5607210
5	1.1869672	8.476340	0.6520261
6	1.0951064	9.571446	0.7362651
7	0.8344723	10.405919	0.8004553
8	0.7095772	11.115496	0.8550381
9	0.5373319	11.652828	0.8963714
10	0.4720025	12.124830	0.9326792
11	0.3602494	12.485080	0.9603907
12	0.2832910	12.768371	0.9821823
13	0.2316295	13.000000	1.0000000

Valeurs propres >1

Les 4 premiers axes n'expliquent que 56% de l'information

Figure 1 : Matrice des inerties par axes

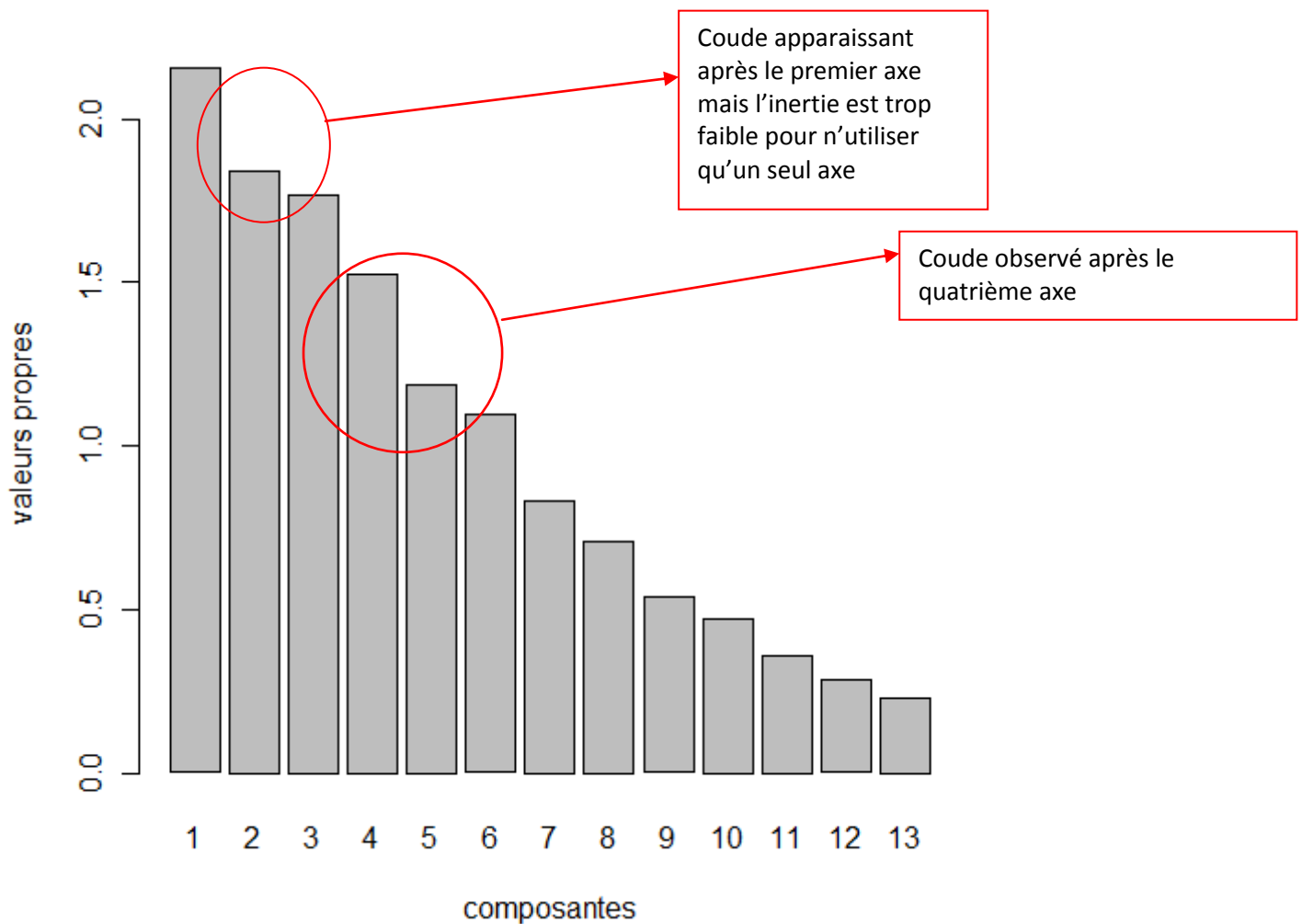
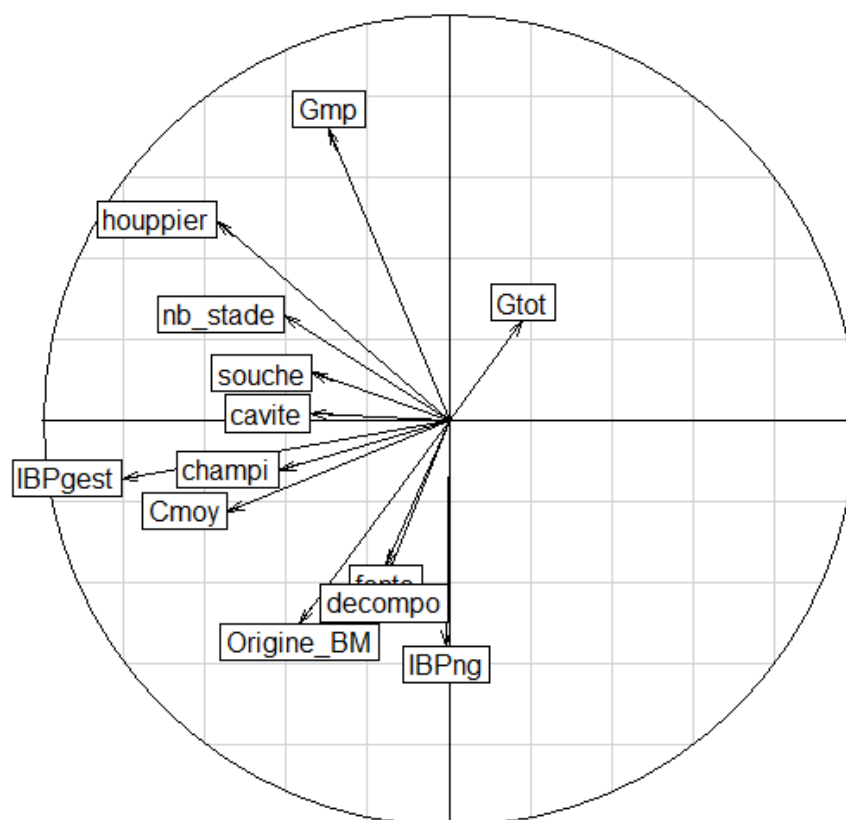


Figure 2 : Eboulis des valeurs propres



Forêts - Cercle des corrélations plan 1-2

Figure 3 : Cercle des corrélations dans le plan 1-2

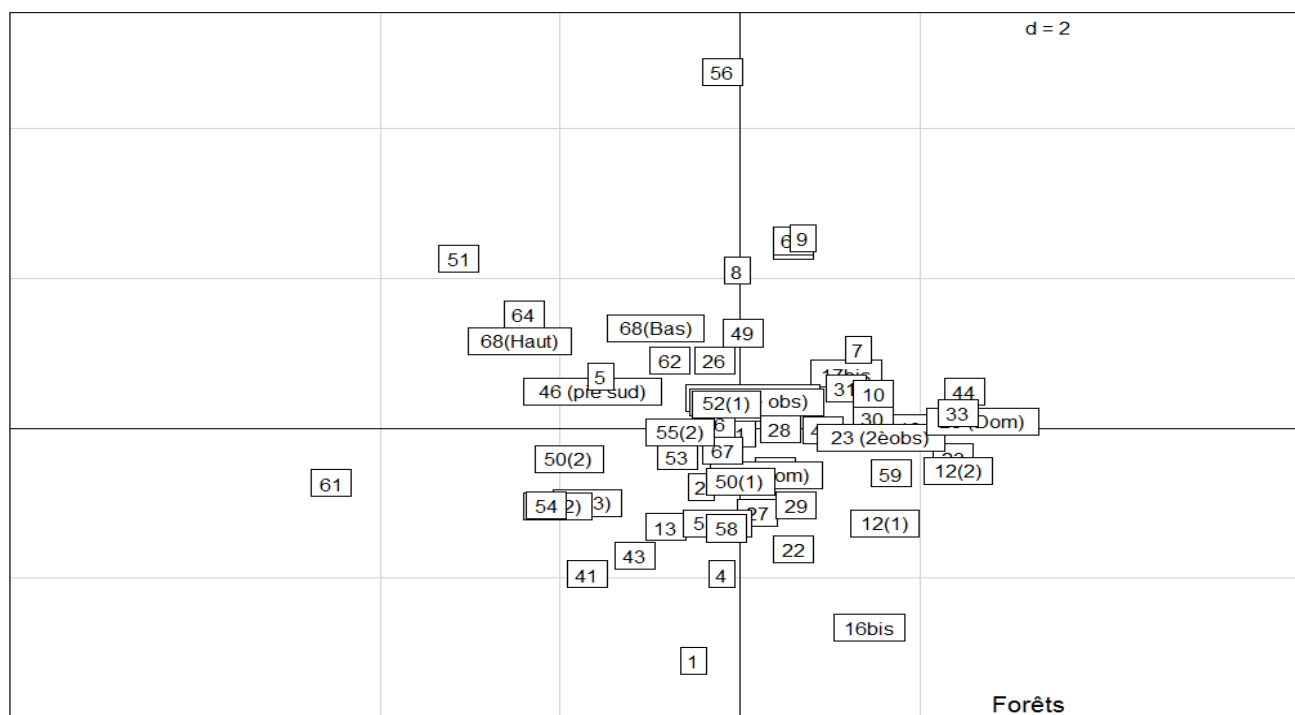


Figure 4 : Représentation des individus sur le plan 1-2

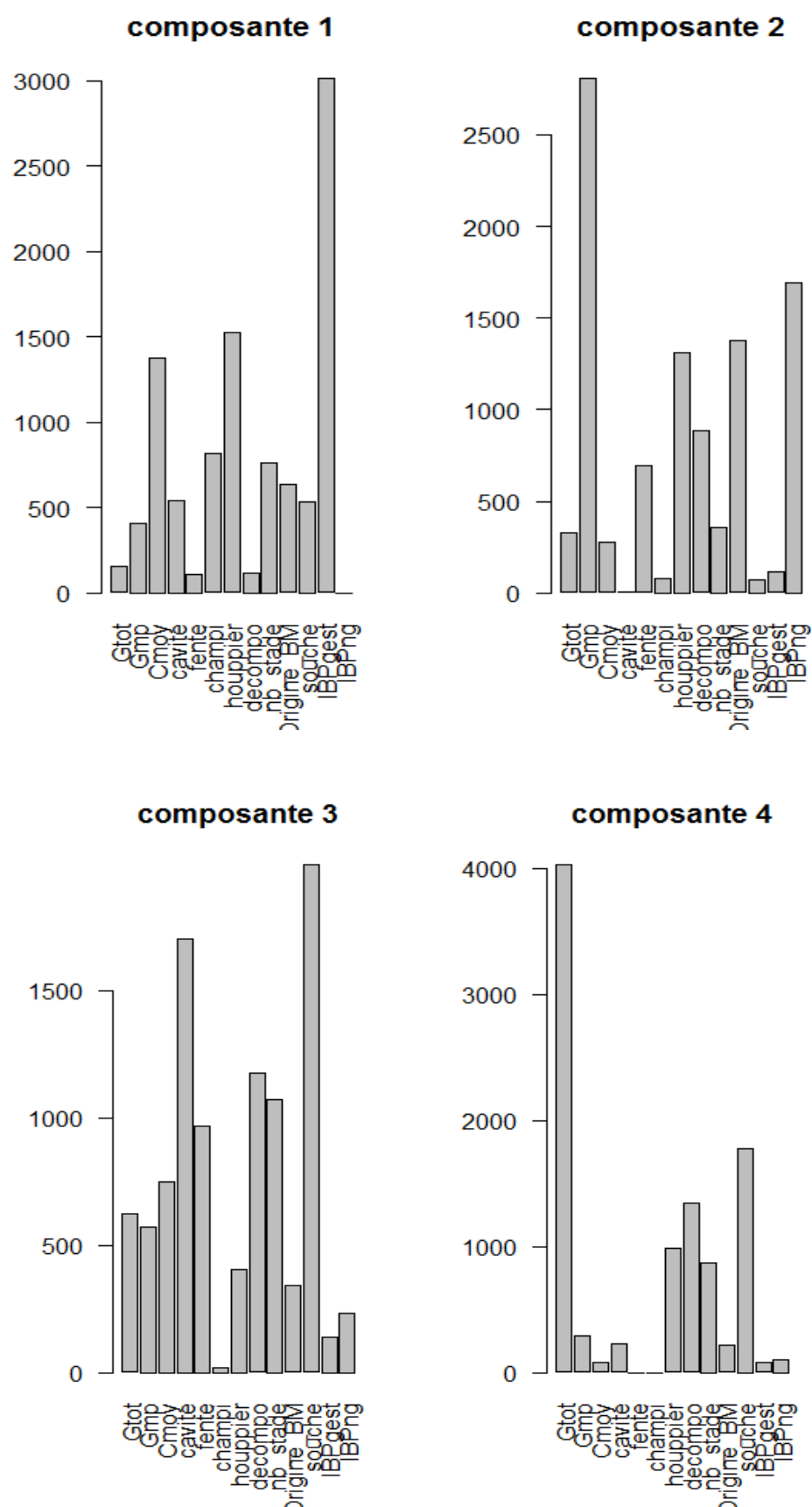


Figure 5 : Contributions des variables aux quatre premiers axes

Annexe 12 b : ACP sur les groupes d'individus

	inertia	cum	ratio	
1	3.8006326	3.800633	0.3800633	Les deux premiers axes permettent d'expliquer 70% de l'information
2	2.6686181	6.469251	0.6469251	
3	1.8390969	8.308348	0.8308348	Les 4 premières valeurs propres sont supérieures à 1
4	1.3392638	9.647611	0.9647611	
5	0.3523886	10.000000	1.0000000	

Figure 1 : Inertie et pourcentage de l'information expliquée

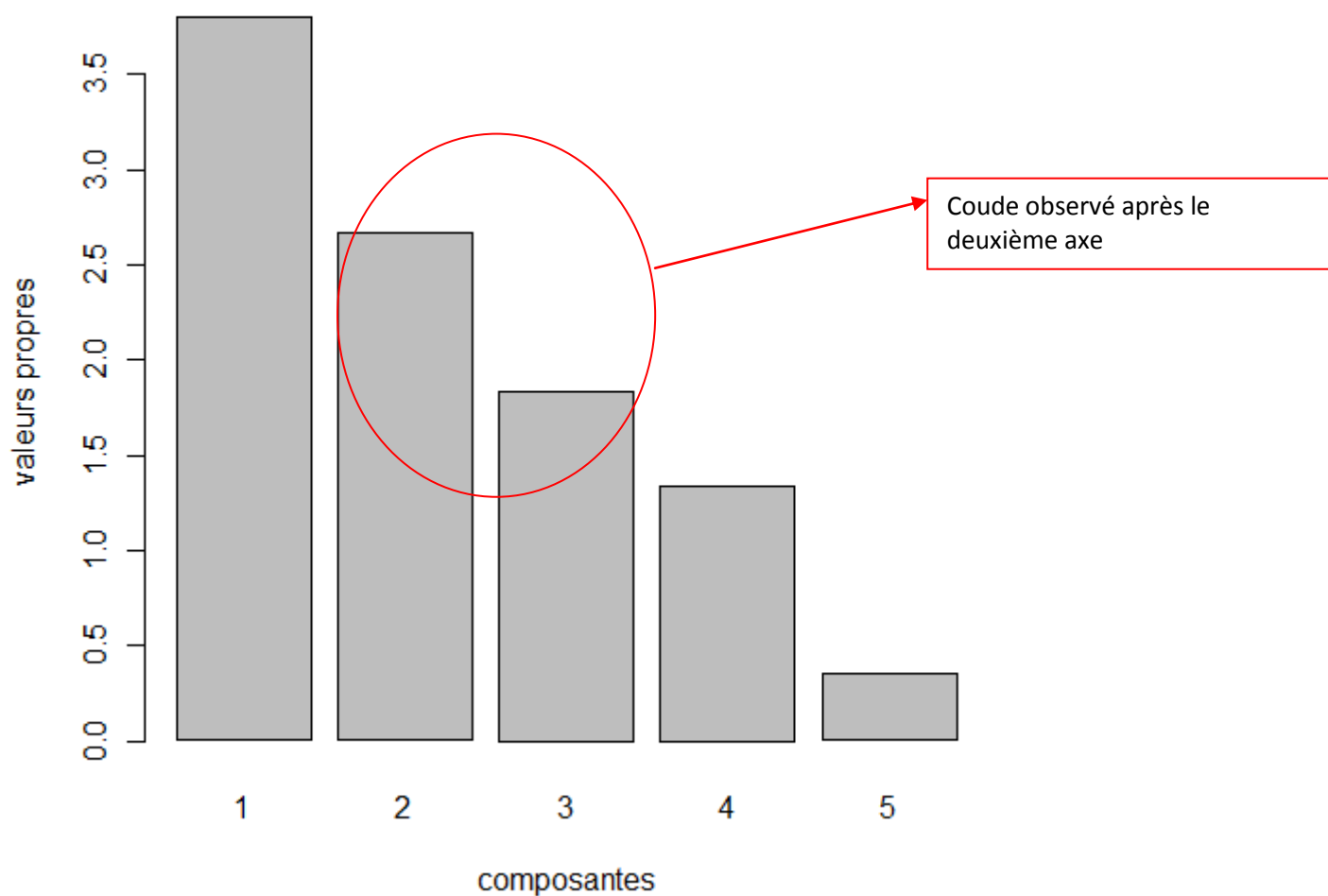
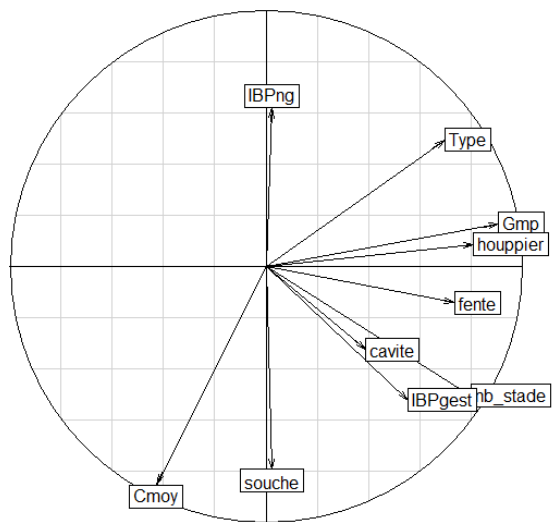
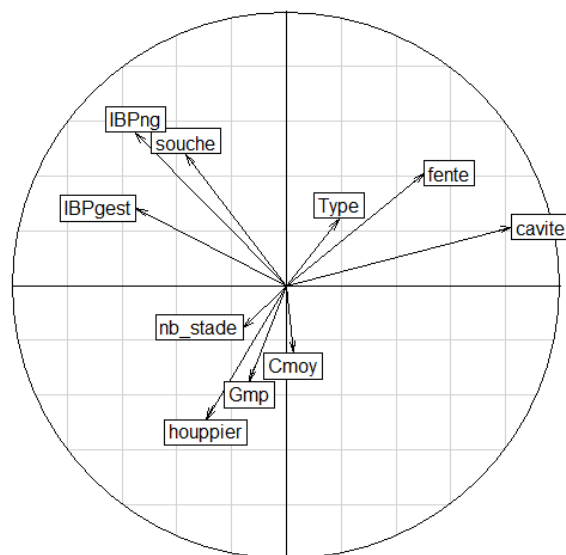


Figure 2 :

Eboulis des valeurs propres



Forêts - Cercle des correlations



Forêts - Cercle des correlations plan 3-4

Figure 3 : Cercle des corrélations dans les plans 1-2 (à gauche) et 3-4 (à droite)

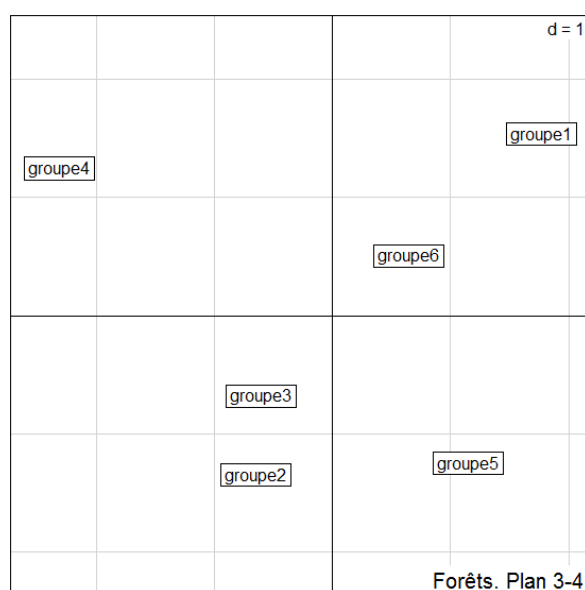
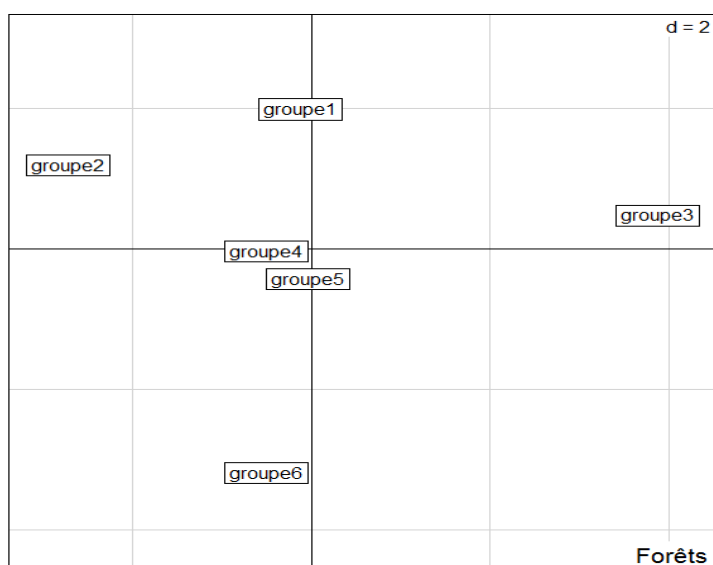


Figure 4 : Représentation des individus sur les plans 1-2 (à gauche) et 3-4 (à droite)

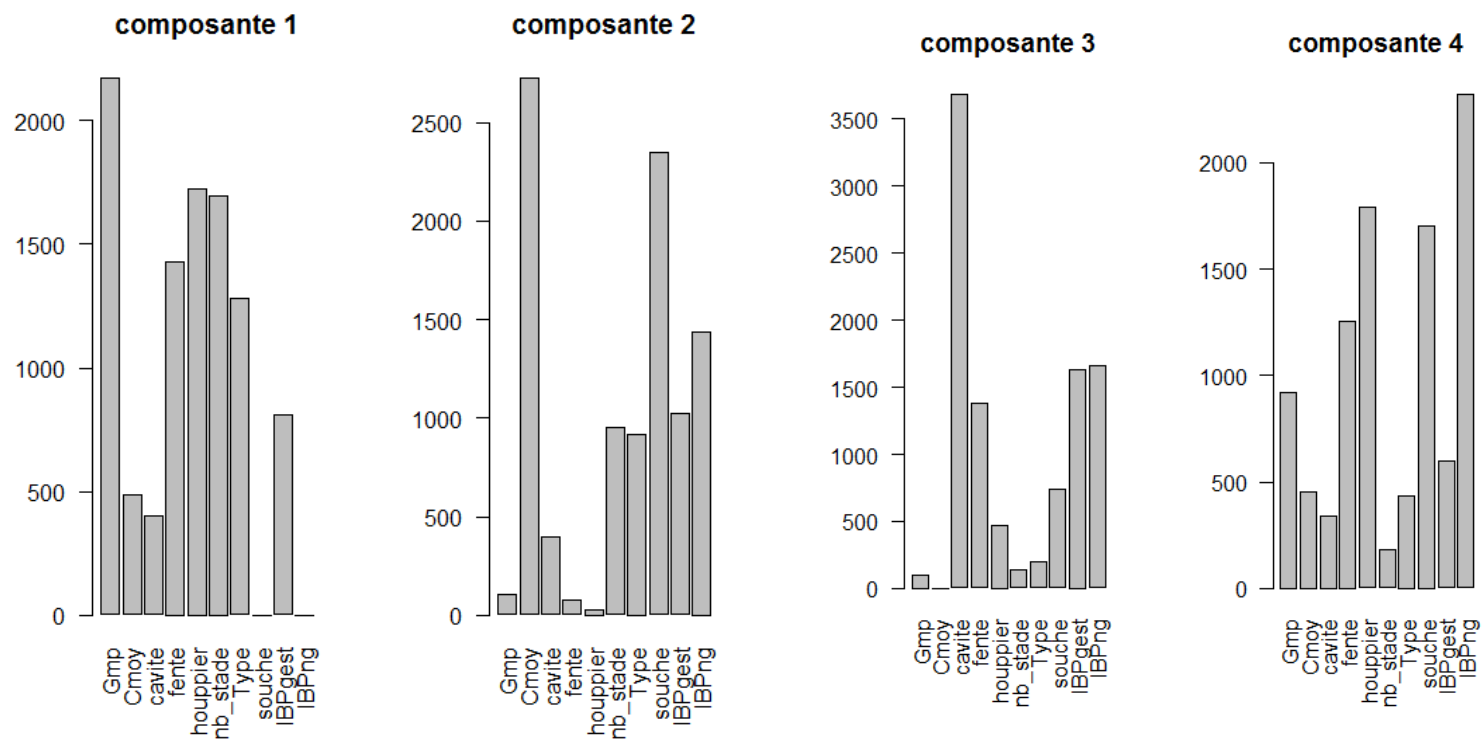


Figure 5 : Contribution des variables aux axes 1 et 2

Annexe 12c : ACP avec trois notes

	inertia	cum	ratio	
1	1.6667234	1.666723	0.5555745	Les deux premiers axes permettent d'expliquer 82% de l'information
2	0.8051196	2.471843	0.8239477	
3	0.5281570	3.000000	1.0000000	Seule la première valeur propre est supérieure à 1

Figure 1 : Inertie et pourcentage de l'information expliquée

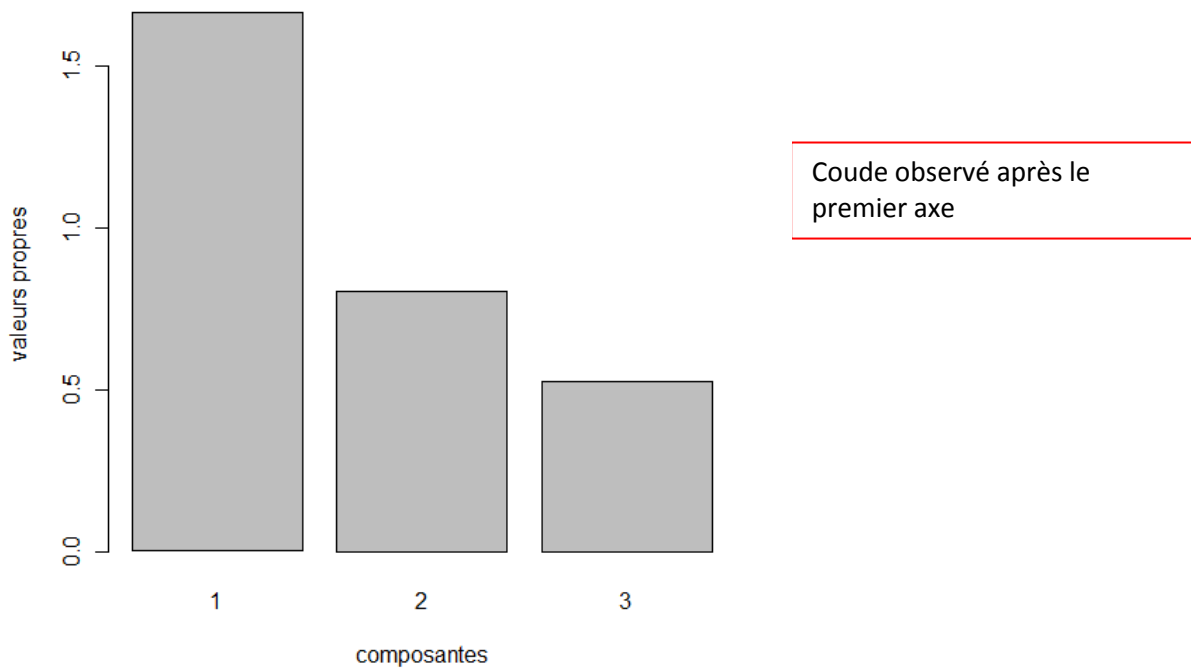


Figure 2 : Eboulis des valeurs propres

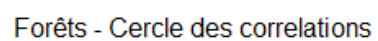
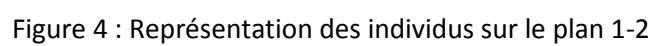


Figure 3 : Cercle des corrélations dans le plan 1-2



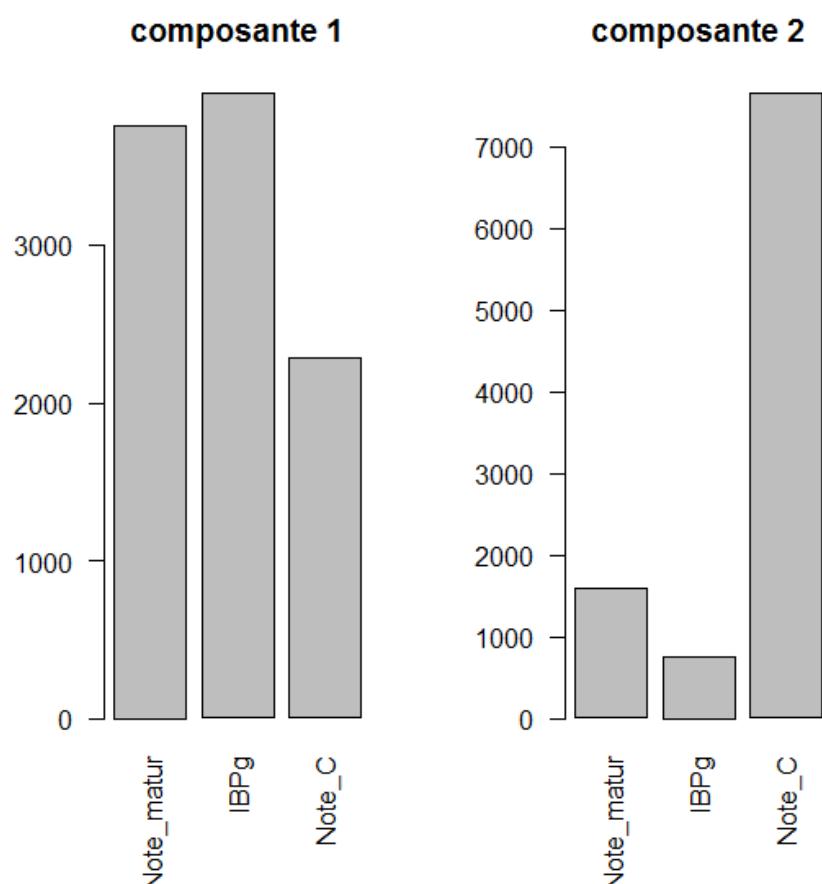


Figure 5 : Contribution des variables aux axes 1 et 2

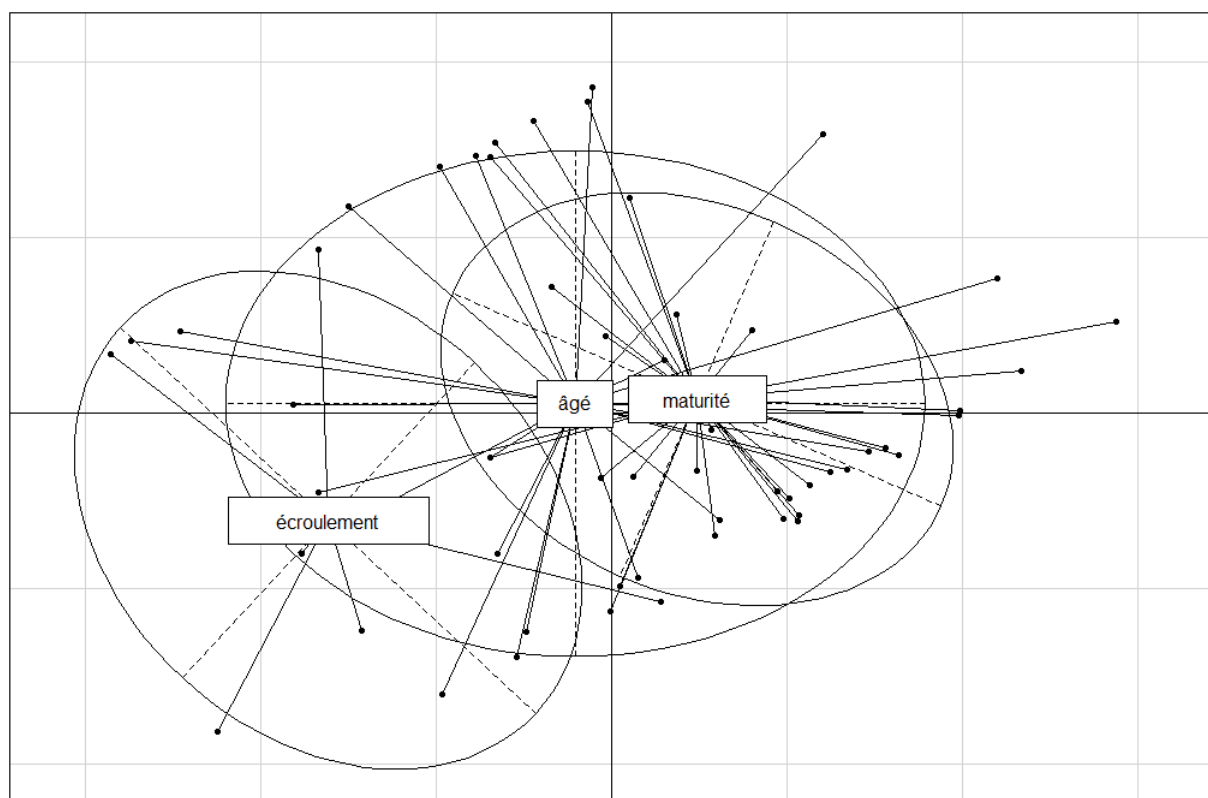


Figure 6 : Regroupement par stade dominant observé dans chaque forêt

Annexe 13 : Classement des forêts prospectées

Rang	Num_forêt	Total	Note_matur	IBPg	Note_Circonférence	Classe
1	61	59	23	26	10	Classe1
2	51	58	22	26	10	Classe1
3	52(2)	55	25	20	10	Classe1
4	46 (pie sud)	54	30	22	2	Classe1
5	68(Haut)	50	20	26	4	Classe1
6	50(3)	50	19	24	7	Classe1
7	50(2)	49	19	25	5	Classe1
8	68(Bas)	48	20	18	10	Classe1
9	54	48	18	26	4	Classe1
10	41	47	13	24	10	Classe1
11	5	47	21	24	2	Classe1
12	64	43	21	22	0	Classe1
13	1	42	13	19	10	Classe1
14	43	40	14	16	10	Classe2
15	52(1)	40	17	19	4	Classe2
16	53	40	17	21	2	Classe2
17	49	40	17	19	4	Classe2
18	16	39	13	16	10	Classe2
19	36 (2e obs)	39	16	13	10	Classe2
20	26	39	20	19	0	Classe2
21	13	39	15	24	0	Classe2
22	27	37	12	15	10	Classe2
23	55(1)	37	12	21	4	Classe2
24	4	36	18	11	7	Classe2
25	50(1)	35	10	23	2	Classe2
26	71	34	10	14	10	Classe3
27	36 (1e obs)	34	13	11	10	Classe3
28	67	34	14	20	0	Classe3
29	2	34	13	17	4	Classe3
30	58	34	12	17	5	Classe3
31	8	34	19	15	0	Classe3
32	14	33	5	21	7	Classe3
33	55(2)	33	14	19	0	Classe3
34	62	33	13	18	2	Classe3
35	25 (Com)	31	12	15	4	Classe3
36	56	31	22	9	0	Classe3
37	28	30	14	11	5	Classe3
38	17bis	29	12	17	0	Classe3
39	17	29	10	17	2	Classe3
40	31	29	9	20	0	Classe3
41	7	29	18	9	2	Classe3
42	45	26	14	8	4	Classe3
43	29	26	8	18	0	Classe3
44	59	25	11	14	0	Classe4
45	9	25	15	10	0	Classe4
46	30	24	10	14	0	Classe4
47	63	24	17	7	0	Classe4

48	60	24	16	8	0	Classe4
49	10	23	9	14	0	Classe4
50	16bis	22	10	5	7	Classe4
51	22	22	10	12	0	Classe4
Rang	Num_forêt	Total	Note_matur	IBPg	Note_Circonférence	Classe4
52	23 (2èobs)	21	8	13	0	Classe4
53	23	20	9	11	0	Classe4
54	33	19	12	7	0	Classe4
55	18	16	9	7	0	Classe4
56	12(2)	16	8	8	0	Classe4
57	25 (Dom)	14	4	8	2	Classe4
58	12(1)	13	5	8	0	Classe4
59	44	8	3	5	0	Classe4

Annexe 14 : Aperçu de la base de données « Vieilles forêts »

Num Forêt		Rang Classement		Ajouter / Modifier Photo	
46 (pieSud)		4			
Nom		Point(s) gps			
FC St Guillaume		45 et 46			
Altitude	Pente	Position pente		Exposition	
1000-1250	>60%	Haut		NE	
Type peuplement	Type station	Type humus		Productivité	
1	5-7	Dysmoder		Peu productif	
Surface terrière totale		Gestion			
27		Libre évolution			
Paysage forestier		Circonférence moyenne			
Agé, maturité, écroulement		145			
Surface terrière du bois mort sur pied		4			
Nombre cavités	Nombre fentes	Nombre champignons	Nombre bois mort houppier		
5	3	0	1		
Nombre stade décomposition bois mort		Origine bois mort	Nombre souches		
4		N	5		
Note Maturité		Note Circonférence		Note IBPngestion	
30		2		22	
Observations					
Forêt très intéressante mais desservie, exploitation prochaine??					



Annexe 15 : Liste des contacts

	Nom	Structure	Informations apportées	Contact
1	Jean André	REFORA	Méthodologie d'étude, définition vieilles forêts....	je.andre@free.fr, 04 79 62 70 74, 06 08 91 40 02
2	Pierre Athanaze	Forêts sauvages	Méthodologie d'étude, définition vieilles forêts....	athanaze@infonie.fr
3	Benoît Dodelin	Bureau d'étude	Méthodologie d'étude, définition vieilles forêts....	benoit.dodelin@laposte.net
4	Nicolas Debaive	RNF	Protocole MEDD, cahier technique de Olivier Gilg	nicolas.debaive-rnf@espaces-naturels.fr; Tél : 03 80 48 94 75
5	Alain Ladet	Frapna Ardèche	Compte-rendu du travail réalisé en Ardèche sur les vieilles forêts	alain.ladet@wanadoo.fr
6	Christophe Chauvin	Cemagref	Informations sur la méthodologie et les travaux déjà réalisés par le Cemagref	christophe.chauvin@cemagref.fr
7	Marc Fuhr	Cemagref	Informations sur la méthodologie et les travaux déjà réalisés par le Cemagref	marc.fuhr@cemagref.fr
8	Jean-Jacques Brun	Cemagref	Discussion sur la méthodologie, prise en compte du sol	jean-jaques.brun@cemagref.fr
9	Joanny Piolat	Lo Parvi	Informations sur la méthodologie et les travaux déjà réalisés par Lo Parvi sur la forêt	animation@loparvi.fr
10	Mathilde Redon	Cemagref	Données cartographiques, discussion sur la méthodologie d'échantillonnage, données sur les placettes du Vercors	mathilde.redon@cemagref.fr
11	Elsa Libis	Stagiaire ONF	Comparaison des méthodologies	
12	Perrine Lair	Stagiaire PNR des Bauges	Comparaison des méthodologies	
13	Bastien Cambon	Stagiaire FRAPNA Rhône	Comparaison des méthodologies	
14	Didier Charon	Resp. enviro ONF Isère	Discussion sur la méthodologie, données disponibles de l'ONF	didier.charon@onf.fr
15	Jean-Luc Dupouey	INRA Nancy	Occupation du sol de la carte d'Etat-major, forêts anciennes, documents sur les forêts anciennes	dupouey@nancy.inra.fr ; 03 83 39 40 49
16	Magali Rossi	WWF France	Précisions sur sa méthodologie (forêts méditerranéennes anciennes), docs humus, et doc ATEN	mrossi@wwf.fr
17	Rémy Lecomte	UT Trièves ONF	Discussion sur la méthodologie	remy.lecomte@onf.fr

	Nom	Structure	Informations apportées	Contact
18	Julien Lecornué	CRPF Trièves	Méthodologie, guide des sylvicultures de montagne	julien.lecornue@crpf.fr 04 76 34 47 58 06 27 44 30 71
19	Thibaut Bécourt	SAT (Syndicat d'Aménagement du Trièves)	Conseil sur l'approche à avoir auprès des forestiers privés, contacts forestiers locaux	espaces-naturels.sat@orange.fr
20	Patrick Chion	Président AFTBM (Association Forêts Trièves-Beaumont-Matheysine)	Nombreux contacts au niveau local, localisation de vieilles forêts	patrick.chion@aftbm.org 04 76 34 17 04 - 06 12 40 61 71
21	Gilbert Magnat	Ancien agent ONF	Informations sur la forêt du Trièves, localisation de quelques vieilles forêts autour de Lalley	04 76 34 70 52
22	François Mandron	ONF Trièves	Localisation de nombreuses zones de vieilles forêts	francois.mandron@onf.fr 06 74 67 67 32
23	Bruno Rolland	CRPF	Discussion méthodologie, documents : Stations forestières-Alpes du Nord et montagnes de l'Ain, schéma régional de gestion sylvicole	bruno.rolland@crpf.fr
24	Denis Pellissier	PNR Vercors/CRPF	Localisation sur cartes de plusieurs zones de vieilles forêts	06.08.36.61.95 ; denis.pellissier@pnr-vercors.fr
25	Jean-Louis Barthalay	Retraité scierie Barthalay, AFTBM	Informations sur la forêt du secteur de Treminis	04 76 34 72 61
26	Philippe Favet	Responsable du pôle aménagement ONF Isère	Consultations des aménagements forestiers	04 76 86 39 53 ; philippe.favet@onf.fr
27	Arnaud Callec	Service environnement CG38 - Coordonnateur biodiversité	Discussion sur le projet et la méthodologie	04 76 00 33 30 ; a.callec@cg38.fr
28	Agents ONF du Trièves	ONF Trièves	Indications de zones de forêts matures	
29	Olivier Allagnat	Technicien Trièves de la Coforêt (Coopérative forestière)	Discussion sur la forêt privée du Trièves, approche à avoir avec les propriétaires privés. Indications de quelques zones potentielles.	oallagnat@coforet.com

Annexe 16 : Fiche de prospection modifiée suite aux résultats obtenus

Fiche de prospection de terrain									
Informations générales									
Date :		Accompagnateur(s) :							
Nom du site :		Numéro du site :		Statut de protection du site :			Coordonnées GPS (Lambert II Carto) :		
Forêt :		Domaniale		Communale		Privée			
Tranche d'altitude :		Pente :		Situation pente (haut, milieu, bas) :			Exposition :		
Type de peuplement forestier (régime, traitement, essences) :							Station :		
Surface terrière à l'hectare :							Type d'humus :		
Essences dominantes (par strates) :									
Etude de maturité									
Age estimé des plus vieux arbres :									
Mesure de la circonférence (en cm) des arbres repérés avec la méthode de l'angle fixe								Moyenne :	
Surface terrière du bois mort sur pied à l'ha :					Photos zone :				
Micro-habitats des arbres	Nombre d'arbres vivants porteurs d'au moins une cavité (quelle que soit sa position) : trou de pic et autres cavités vides ($\varnothing > 3$ cm) / cavité à terreau ($\varnothing > 10$ cm) ou grande plage de bois carié ($S > 600 \text{ cm}^2 = A4$) / cavité remplie d'eau (= dendrotelme ; $\varnothing > 10$ cm)						Remarques complémentaires sur les micro-habitats des arbres :		
	Nombre d'arbres vivants porteurs d'au moins une fente (quelle que soit sa position) : fente profonde, de largeur > 1 cm, ou décollement d'écorce formant un abri / coulée de sève (résine exclue) / plage de bois sans écorce, non cariée ($S > 600 \text{ cm}^2 = A4$)								
	Nombre d'arbres vivants porteurs d'au moins une fructification de champignons (quelle que soit sa position) ou liane et épiphytes ($> 2/3$ du tronc ou dans houppier)								
	Nombre d'arbres vivants présentant du bois mort dans le houppier ($> 20\%$ du volume des branches vivantes et mortes), une cime ou une charpentièr récemment brisée ($\varnothing > 20$ cm)								
Etude de la biodiversité									
Stades de décomposition du bois mort (cf. classement)		1 2 3 4 5		Stade le plus représenté (en nombre)				Nombre de stades rencontrés	
						Origine du bois mort (Naturelle/Exploitation)			
								Nombre de souches en décomposition (quelle que soit la hauteur) issues d'arbres cassés (souches/ha)	
Observations complémentaires									

Annexe 17 : Compte-rendu du second comité de suivi (08/09/11)

Date : 08 septembre 2011, 10h

Lieu : Matin : Mairie de Monestier de Clermont

Après-midi : Forêt communale de Tréminis

Ordre du jour :

- Restitution du projet « Inventaire des vieilles forêts »
- Diffusion du film « Evolution naturelle de la forêt et gestion durable »
- Visite d'une vieille forêt inventoriée

Personnes présentes :

Liste des personnes présentes au second comité de suivi		
Jean André	REFORA	Président REFORA
Didier Charon	ONF	Responsable du bureau d'études ONF Isère
Guy Charron	CG38	Chargé de la forêt
Christophe Chauvin	Cemagref	Ingénieur-Chercheur
Patrick Chion	AFTBM	Président AFTBM
Olivier Chirpaz	Cofor	Chargé de missions
Aurélie Dessein	FRAPNA	Directrice FRAPNA Isère
Hélène Foglar	FRAPNA	Responsable du pôle veille écologique
Marc Fuhr	Cemagref	Ingénieur-Chercheur
Ornella Kristo	FRAPNA	Stagiaire FRAPNA Isère
Julien Lecornué	CRPF	Technicien Trièves
Jean-Yves Lemenez	Dauphiné Libéré	Correspondant local du DL
Bettina Maeck	SAT	Chargée du projet Biorégions
Laurence Magaud	LPO Isère	Trésorière LPO
Roger Marciau	AVENIR	Responsable scientifique
Bertand Pedroletti	FRAPNA	Bénévole
Patrick Stagnoli	ONF Trièves	Agent de Tréminis
Yann Vasseur	FRAPNA Rhône	Chargé de missions

Déroulement de la réunion :

Aurélie Dessein, Directrice de la FRAPNA Isère, remercie les personnes présentes. Elle présente l'objet de cette rencontre et le contexte de l'étude.

Ornella Kristo rappelle à travers un diaporama le contexte du projet, les objectifs du stage, la définition retenue pour les vieilles forêts (ancienneté et maturité) et la méthodologie élaborée (cf. diaporama en PJ). Elle présente également les principaux résultats obtenus durant les six mois d'étude et les perspectives possibles.

Jean André intervient à l'issue de la présentation pour évoquer l'aspect « sol ». Il s'interroge sur ce qui est observé dans les sols. Il rappelle alors que l'humus est un élément complexe et que l'étude de la maturité d'un sol nécessite des analyses, souvent très chères.

Marc Fuhr demande si des points d'observations ont été réalisés en forêt exploitée.

Ornella Kristo explique que les vieilles forêts peuvent exister dans des zones exploitées. Par contre, certaines observations ont été réalisées en forêts exploitées récemment. Il en ressort que certaines forêts exploitées conservent certains caractères de maturité et sont assez bien notées.

Roger Marciau souhaite savoir si des indicateurs biologiques ont été pris en compte dans cette étude.

Ornella Kristo explique qu'une réflexion a bien été menée sur ce point. Cependant, il n'existe pas de listes d'espèces inféodées aux forêts matures. De plus, des observations d'indicateurs biologiques sont très dépendantes de la saison et de l'heure de prospection. Si une espèce n'est pas présente au moment de la prospection, il n'est pas possible de conclure à une absence de cette espèce dans ce milieu.

Bettina Maeck revient sur la possibilité de concilier exploitation et préservation des vieilles forêts. Le bois mort est bien présent dans ces forêts, on peut donc réaliser des préconisations pour exploiter de manière adaptée à la conservation des vieilles forêts.

Marc Fuhr explique que l'étude réalisée en Vanoise (Elsa Libis, stagiaire ONF réalisant une étude dans le PN Vanoise) a pris en compte deux approches méthodologiques. En effet, les dires d'expert et la consultation d'aménagements ont été testés. Les conclusions montrent que les deux approches permettent de repérer des forêts assez similaires mais elles se complètent vraiment car elles augmentent le nombre de forêts à prospector.

Aurélie Dessein souhaite aborder l'aspect « perspectives du projet » et recueillir les avis des participants sur des zones clés à inventorier en priorité.

Jean André précise que le 9 septembre se tient la réunion du Serfobe qui a pour objet de définir la suite du projet FRENE (création du réseau de forêts en évolution naturelle). Il propose d'attendre d'en savoir plus à ce niveau pour planifier la suite de l'inventaire.

Christophe Chauvin estime toutefois qu'il est important de cibler des zones et de récupérer des données de terrain.

Aurélie Dessein rappelle le contexte de la trame verte.

Ornella Kristo propose des zones à inventorier en priorité : territoire du Grésivaudan (vallée du Grésivaudan, Chartreuse, Belledonne) puisqu'il fait l'objet actuellement d'un projet forestier de territoire, il serait bien d'y intégrer un inventaire de vieilles forêts.

Christophe Chauvin valide ce choix justifié par le projet en cours sur cette zone qui n'intègre pas encore les vieilles forêts.

Hélène Foglar évoque la nécessité d'agir sur les forêts inventoriées dans le Trièves. Etant donné que les forêts se trouvent uniquement en forêt publique, comment l'ONF peut-il s'engager à préserver ces forêts ?

Didier Charron précise que de nombreuses préconisations existent déjà pour favoriser les gros arbres remarquables et le bois mort. Ces mesures commencent à porter leurs fruits. En forêt communale, la seule possibilité actuelle est de proposer la mise en place d'îlots de sénescence.

Patrick Stagnoli précise que des îlots pourront être proposés dans les aménagements en cours de révision. La cartographie des vieilles forêts sera utilisée pour proposer ces îlots.

Christophe Chauvin précise qu'il serait important d'intégrer ces données dans les aménagements avant la date de révisions de ces documents.

Roger Marciau revient sur l'utilisation d'indicateurs biologiques et soumet l'idée de réaliser des inventaires précis sur les zones inventoriées afin d'obtenir des données sur les lichens, les bryophytes, les champignons et sur l'humus.

Jean André rappelle qu'une réunion doit avoir lieu le 14 septembre au Touvet avec le CRPF et les communes forestières. Il serait bien qu'Ornella y participe.

L'après-midi, la visite de terrain est riche en discussions sur la gestion possible de ces vieilles forêts. Le problème de la forêt privée est évoqué et les réflexions menées dans le cadre du FRENE sont évoquées.

Un insecte caractéristique des forêts matures (*Sinodendron cylindricum*) est trouvé par Yann Vasseur.

Conclusions :

- L'étude menée pendant les six derniers mois a permis de tester la méthodologie élaborée et à inventorier 520 ha de vieilles forêts dans le Trièves.
- Les perspectives sont à réfléchir. Un travail étroit avec le réseau FRENE est envisageable. Les vieilles forêts du Trièves pourront être proposées en tant qu'îlots de sénescence.

Compte-rendu rédigé par : Ornella Kristo