



# RAPPORT TECHNIQUE

## GNB

### Gestion forestière, Naturalité, Biodiversité

2008-2012





## **Contacts**

Centre Irstea  
Domaine des Barres  
45290 NOGENT SUR VERNISSON  
Tel : 02.38.95.03.30  
Fax : 02.38.95.03.59

- **M<sup>lle</sup> Coryse PERNOT**

Ingénieure d'Etude  
Unité de Recherche Ecosystèmes Forestiers  
Equipe Biodiversité  
Tel : 02.38.95.04.55  
E-mail : coryse.pernot@laposte.net

- **M. Yoan PAILLET**

Ingénieur de Recherche  
Unité de Recherche Ecosystèmes Forestiers  
Equipe Biodiversité  
Tel : 02.38.95.03.43  
E-mail : yoan.paillet@irstea.fr

- **M. Frédéric GOSSELIN**

Ingénieur en Chef des Ponts, des Eaux et des Forêts  
Unité de Recherche Ecosystèmes Forestiers  
Equipe Biodiversité  
Tel : 02.38.95.03.58  
E-mail : frederic.gosselin@irstea.fr

**2012,**

## **Bilan des données acquises et premières perspectives**

Madame, Monsieur,

Que vous soyez partenaires du projet GNB : Gestion forestière, Naturalité, Biodiversité (<http://gnb.irstea.fr>) depuis ses débuts en 2008 ou fraîchement arrivés via les dernières campagnes d'échantillonnage de 2012, ce rapport vous est entièrement destiné.

Vous y trouverez l'ensemble des informations relatives au projet que ce soit de la localisation des placettes GNB, aux recoupements de nos résultats avec d'autres études européennes en passant par une évaluation détaillée de la structure des peuplements et de la biodiversité forestière. Pour cette dernière, les résultats de nos analyses sont accompagnés de listes d'espèces par massif disponibles en annexe.

Outre la mise en lumière de l'impact de l'exploitation forestière sur la biodiversité via la comparaison de forêts exploitées et non exploitées en France, ce rapport évoque également l'importance d'autres facteurs explicatifs tels que l'historique des actions de sylvicoles ou encore le type de traitement appliqué (futaie régulière, futaie irrégulière, conversion,...).

Actuellement des relevés complémentaires ont également été effectués sur 7 massifs (Auberive, Fontainebleau, Ventron, Ballons-Comtois, Chizé, Citeaux, Combe-Lavaux). Il s'agit de l'Indice de Biodiversité Potentielle : IBP (Larrieu & Gonin, 2008) et de la méthode dite « Aldous » qui indique la pression d'herbivorie exercée par les cervidés sur le milieu.

Ce rapport est basé sur le travail de Coryse Pernot, stagiaire Master 2 en 2012 au centre Irstea de Nogent-sur-Vernisson. L'intitulé du stage était « Comparaison de structure et de biodiversité entre des forêts exploitées et non exploitées en France : Bilan des données acquises et premières perspectives. » L'objectif de ce travail était donc d'analyser séparément la structure des peuplements et la biodiversité en présence. En 2013, l'accent sera mis sur la corrélation entre les éléments de structure et de biodiversité. Dans l'attente de ces résultats plus complets, cette synthèse fournit à la fois une vue d'ensemble sur un travail de partenariat réalisé à l'échelle nationale, une base méthodologique fiable pour les campagnes d'échantillonnage et une première analyse des données.

Nous vous invitons donc à découvrir ce rapport et vous remercions pour ce magnifique travail de collaboration.

Bien à vous,

Frédéric Gosselin, Yoan Paillet & Coryse Pernot

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>5</b>
<b>I. METHODOLOGIE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Mise en place du réseau de placettes</b> .....	<b>7</b>
a. Les massifs .....	8
b. Les placettes .....	8
<b>2. Protocole dendrométrique</b> .....	<b>10</b>
a. Bois vivant .....	10
b. Bois mort .....	11
<b>3. Variables dendrométriques dérivées</b> .....	<b>12</b>
a. Densités de tiges à l'hectare .....	12
b. Surface terrière des bois vivant .....	12
c. Volume .....	13
<b>4. Indice de Biodiversité Potentielle (Larrieu et Gonin, 2009)</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Méthode ALDOUS (Aldous, 1944)</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Protocoles d'évaluation de la biodiversité</b> .....	<b>16</b>
a. Champignons lignicoles.....	16
b. Bryophytes .....	16
c. Flore vasculaire .....	17
d. Insectes coléoptères carabiques .....	17
e. Insectes coléoptères saproxyliques .....	18
f. Chiroptères.....	19
g. Oiseaux .....	20
<b>7. Bilan des données acquises</b> .....	<b>21</b>
<b>8. Analyses statistiques</b> .....	<b>23</b>
a. Dendrométrie.....	23
b. Biodiversité.....	23
c. Eléments de diagnostic.....	24
<b>II. RESULTATS</b> .....	<b>24</b>
<b>1. Effets de la mise en réserve sur</b> .....	<b>24</b>
a. ... les éléments structuraux .....	24
b. ... les éléments de diagnostic .....	44
c. ... les éléments de biodiversité .....	47
<b>2. Impacts de l'ancienneté de la dernière exploitation sur</b> .....	<b>53</b>
a. ... les éléments structuraux .....	53
b. ... les éléments de diagnostic .....	71
c. ... les éléments de biodiversité .....	72
<b>III. DISCUSSION</b> .....	<b>76</b>
<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>81</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des Réserves Biologiques Intégrales et Dirigées .....	7
Figure 2 : Répartition des Réserves Naturelles Nationales .....	7
Figure 3 : Répartition des massifs forestiers du projet GNB en 2012 .....	8
Figure 4 : Schéma général d'une placette selon le protocole dendrométrique (D1,30) .....	9
Figure 5 : Illustration de la méthode ALDOUS modifiée par IRSTEA .....	15
Figure 6 : Positionnement des pièges à fosses .....	18
Figure 7 : Positionnement des pièges à interception .....	19

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Récapitulatif des campagnes d'échantillonnage.....	22
Tableau 2 : Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes taxonomiques en intégrant l'"Altitude" comme effet modérateur de la variable "Gestion" .....	46
Tableau 3 : Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes écologiques forestiers en intégrant l'"Altitude" comme effet modérateur de la variable "Gestion" .....	51

## LISTE DES ANNEXES

Tableau 1: Récapitulatif des campagnes d'échantillonnage.....	22
Tableau 2 : Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes taxonomiques en intégrant l'"Altitude" comme effet modérateur de la variable "Gestion" .....	46
Tableau 3 : Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes écologiques forestiers en intégrant l'"Altitude" comme effet modérateur de la variable "Gestion" .....	51



## INTRODUCTION

La majorité des forêts européennes a été façonnée par la sylviculture (Cinotti, 1996). Actuellement, les forêts à caractère naturel, considérées comme une référence pour la conservation de la biodiversité (Gilg, 2004; Paillet & Bergès, 2010), se situent majoritairement au Nord et à l'Est et représentent 15 à 20 millions d'hectares, soit 5 % du territoire boisé européen (Parviainen *et al.*, 2000). En France, ce chiffre chute à 0,2 % (MAAPRAT-IFN, 2011) tandis que 74,6 % des forêts ont pour principal objectif la production du bois (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture Département des forêts, 2010). Cependant sur les 16,3 millions d'hectares de forêts métropolitaines, 1,3 % soit 195 000 ha bénéficie d'une protection forte de la biodiversité : catégories I, II et IV de l'UICN (MAAPRAT-IFN, 2011).

Par ailleurs le monde forestier a pris conscience très tôt de l'importance de la biodiversité forestière et de sa responsabilité spécifique pour la préserver. Ainsi, après la conférence internationale de Rio en 1992, la biodiversité est reconnue comme étant l'un des six critères de gestion durable des forêts en Europe (Barthod & Touzet, 1994). C'est pourquoi sa préservation est devenue l'une des préoccupations principales de la gestion et des politiques forestières.

En ce sens des mesures ont été prises par différents acteurs pour améliorer l'état de la biodiversité forestière et des indicateurs sont utilisés pour la suivre. L'arrêt d'exploitation sur des zones forestières spécifiques est une des mesures retenues (Gosselin & Laroussinie, 2004). Elle rejoint par ailleurs la stratégie de conservation de la nature fondée en France depuis 1976 sur des espaces protégés réglementaires.

Afin d'évaluer l'impact de ces mesures et plus largement celui de l'exploitation forestière sur la biodiversité, des travaux scientifiques comparant forêts exploitées et non-exploitées ont été menés notamment dans les pays scandinaves mais force est de constater qu'en Europe occidentale et notamment en France, aucune étude publiée avant 2008 n'a traité de ce sujet (Paillet *et al.*, 2010). Partant de ce constat, le projet GNB a pour but d'étudier l'impact de l'arrêt d'exploitation forestière via la comparaison de forêts exploitées et non-exploitées françaises. Il a été initié en 2008 avec les objectifs de recherche suivants :

- Développer une méthodologie répliquable et standardisée concernant les protocoles d'échantillonnage pour l'acquisition des données et les analyses statistiques pour leur traitement
- Quantifier et comprendre la réponse de 7 groupes taxonomiques au mode d'exploitation forestière
- Valider des indicateurs indirects de biodiversité

Les forêts non exploitées, considérées dans cette étude comme référence, se situent dans des aires protégées. Il s'agit de Réserves Naturelles forestières dotées d'une zone intégrale (coordonnées par Réserves Naturelles de France [RNF]) et de Réserves Biologiques Intégrales (gérées par l'Office National des Forêts [ONF]). Elles ont été sélectionnées à l'échelle nationale de telle sorte que la dernière exploitation forestière remonte au minimum à 20 ans mais pour celles laissées en libre évolution, cette période peut s'étendre jusqu'à plus de 100 ans.

Grâce à l'analyse des données récoltées depuis 2008, un premier travail de synthèse a été mené en distinguant la réponse des éléments de structure et de biodiversité entre les forêts exploitées et non exploitées. Par ailleurs les impacts de l'ancienneté de la dernière exploitation forestière et du type de traitement sylvicole ont également été étudiés lorsque ces données étaient disponibles. Ce rapport s'articule donc autour de quatre questions :

- Les forêts exploitées et non-exploitées se différencient-elles par leur structure et leur composition en essences ?
- Les groupes taxonomiques et écologiques sont-ils impactés par l'exploitation forestière ?

- L'ancienneté de la dernière exploitation forestière influence-t-elle la structure et la biodiversité des forêts exploitées et non-exploitées ?
- Le type de traitement sylvicole influence-t-il la structure et la biodiversité des forêts exploitées et non-exploitées ?

A partir de ces questions, des hypothèses ont été mises en place afin d'identifier les orientations de notre étude. Ainsi au niveau de la structure, les principales hypothèses énoncent le fait que les forêts non-exploitées ont une densité de gros bois vivants, une surface terrière de bois vivants et un volume, de bois vivants et de bois mort, plus élevés que les forêts exploitées.

Concernant la biodiversité, les groupes taxonomiques étudiés ont été sélectionnés pour leur réponse potentiellement contrastée au gradient d'exploitation selon des études scientifiques menées antérieurement (Paillet *et al.*, 2010). Ainsi l'hypothèse avancée pour la flore vasculaire est qu'elle est positivement impactée par l'exploitation forestière. A l'inverse, pour les organismes saproxyliques tels que les champignons lignicoles et les insectes coléoptères saproxyliques ou dépendants du bois comme substrat/gîte : bryophytes et chiroptères, l'hypothèse émise est que ces groupes sont positivement impactés par la non-exploitation. Les oiseaux, quant à eux, ne semblent pas impacter par l'arrêt d'exploitation forestière. Enfin les insectes coléoptères carabiques ne réagissent pas à l'arrêt d'exploitation forestière mais plutôt à des caractéristiques du milieu telle que la surface terrière et le type d'humus (Toïgo *et al.*, 2013).

Après avoir examiné la réponse des communautés, les groupes écologiques des « spécialistes forestiers » a pu être défini pour la flore vasculaire, les insectes coléoptères carabiques et les oiseaux. L'objectif était de compléter la réponse des groupes taxonomiques par celle des groupes écologiques qui la composent et notamment par les espèces spécialistes forestières.

En effet, il est important de garder à l'esprit que plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

- La communauté et le groupe écologique répondent de manière identique au gradient d'exploitation
- La communauté répond au gradient d'exploitation mais pas le groupe écologique ou inversement
- Le groupe écologique et la communauté répondent au gradient d'exploitation mais dans un sens différent

Les exploitations sylvicoles s'accompagnent d'une perturbation ponctuelle du milieu plus ou moins longue et profonde selon l'intensité de l'intervention. Lors de ces actions, la structure des peuplements est modifiée mais également la biodiversité qu'ils accueillent. L'hypothèse avancée est que la biodiversité devrait être favorisée par l'arrêt d'exploitation forestière et corrélée positivement avec l'ancienneté de la dernière exploitation.

En France, différents types de gestion sont appliqués dans les forêts exploitées. La littérature laisse entendre qu'elles ont un impact différentiel sur le milieu. L'hypothèse avancée dans cette étude reprend donc ce constat et tente d'évaluer les différences notables en termes de structure et de biodiversité entre les peuplements.

# I. METHODOLOGIE

## 1. Mise en place du réseau de placettes

La répartition des sites d'étude s'explique par l'implantation des réseaux de Réserve Biologique Intégrale et de Réserve Naturelle Nationale dotée d'une partie intégrale. En effet, ce sont ces réserves qui ont été utilisées pour caractériser les zones forestières non-exploitées de notre étude.

En métropole, au 1<sup>er</sup> Janvier 2010, la répartition des réserves intégrales était la suivante :

- 54 Réserves Biologiques Intégrales soit 0,03 % du territoire (Figure n°1)
- 146 Réserves Naturelles Nationales soit 0,26 % du territoire (Figure n°2)

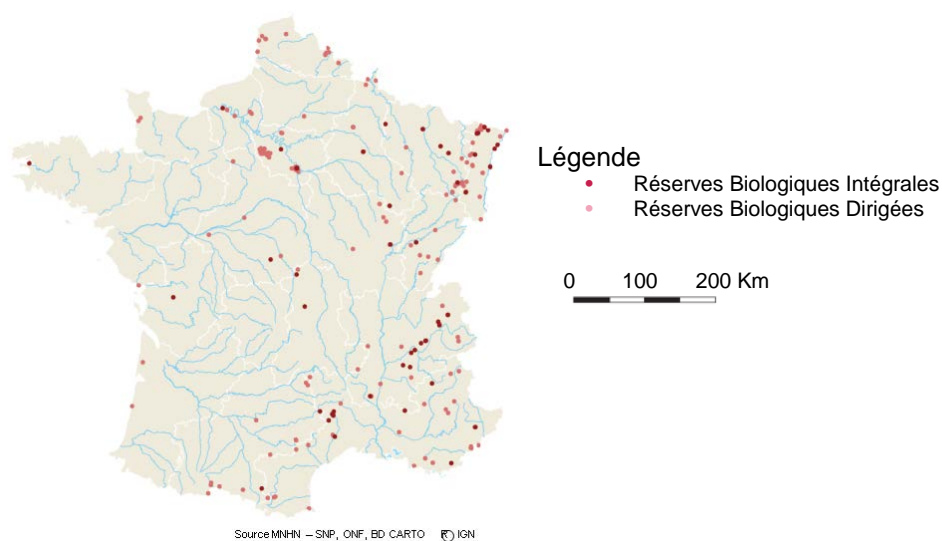


Figure 1 : Répartition des Réserves Biologiques Intégrales et Dirigées

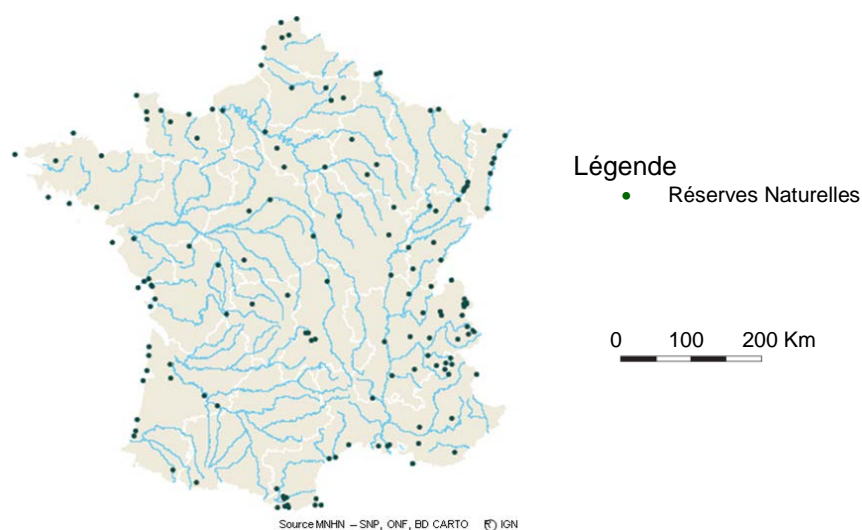


Figure 2 : Répartition des Réserves Naturelles Nationales

### a. Les massifs

En 2012, le dispositif GNB se compose de 213 placettes réparties sur 15 massifs forestiers français de plaine et de montagne (Figure n°3). Ces massifs ont été en partie tirés au sort dans la liste des massifs éligibles au projet.

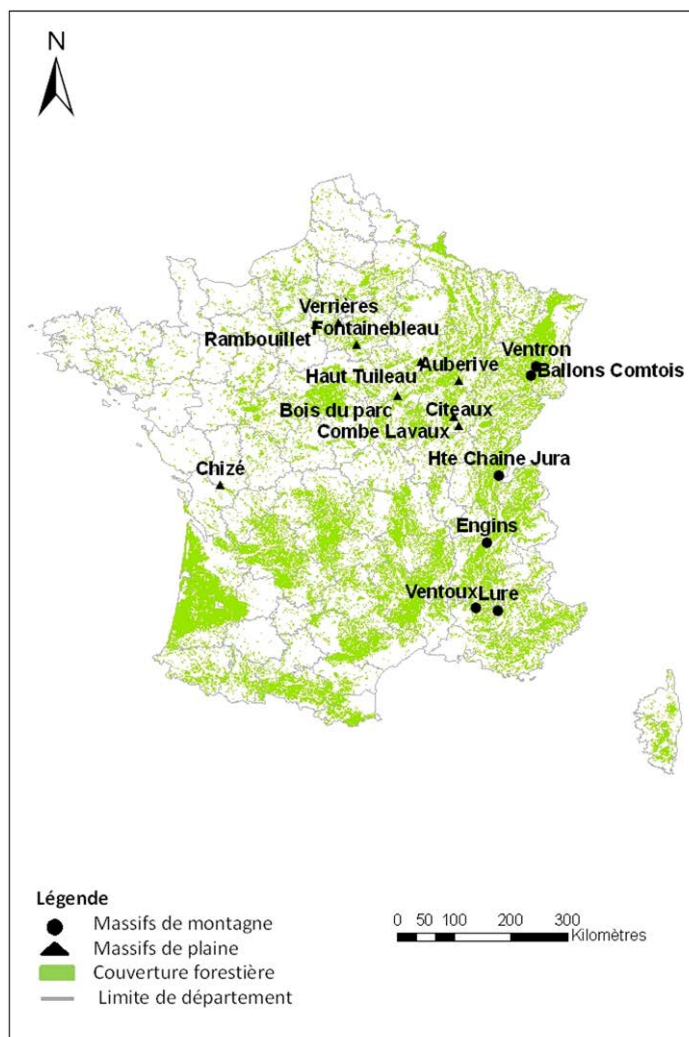


Figure 3 : Répartition des massifs forestiers du projet GNB en 2012

### b. Les placettes

Au sein de chaque massif, une première sélection a lieu via un maillage de l'espace forestier où sont créées des zones tampons. Ces dernières permettent d'éviter les sources de perturbations comme un chemin forestier ou encore des zones de protection réglementées comme les zones à Grand Tétras.

Comme notre étude se base sur un travail de comparaison, les placettes situées en forêts exploitées et en forêts non-exploitées sont appariées en binôme. La seconde phase de travail consiste donc en un tirage au sort sous contrainte stationnelle des placettes centrées sur les nœuds de ces mailles et leur installation. Le nombre de placettes installées est variable et dépend de la surface de la réserve forestière. Il est globalement équilibré entre placettes exploitées et non-exploitées, exception faite de quelques placettes clairement identifiées rajoutées pour avoir suffisamment de stades jeunes ou de placettes exploitées proches de la réserve forestière.

La placette d'inventaire est circulaire (Figure n°4). Elle est constituée d'un emboîtement de placettes et sous-placettes définies selon deux types de méthode :

- Placettes à surface fixe

Notre dispositif se compose de 3 placettes. Une placette circulaire de 20 m de rayon ; ■, une placette circulaire de 10 m de rayon ; ■ et 3 sous-placettes circulaires de 1,5 m de rayon ; □ .

- Placettes à angle fixe

Aussi appelée placettes relascopiques, l'opérateur utilise un angle fixe (2 % en plaine et 3 % en montagne ; ■) pour effectuer son relevé. Cela revient à prendre en compte les arbres dont la distance, en mètres, par rapport au centre de la placette est inférieure ou égale à la moitié du diamètre à 1,30 m, en centimètres (respectivement un tiers en montagne).

La surface d'échantillonnage varie donc en fonction des éléments en présence.

Sur ces placettes d'inventaire sont également matérialisés 3 transects de 20 m de long (—) disposés en étoile à partir du centre de la placette dans 3 directions : 0, 133 et 267 degrés selon la méthode du Line Intersect Sampling : LIS sont matérialisés afin d'échantillonner les petits bois morts au sol ( $5 \leq D < 30$  cm).

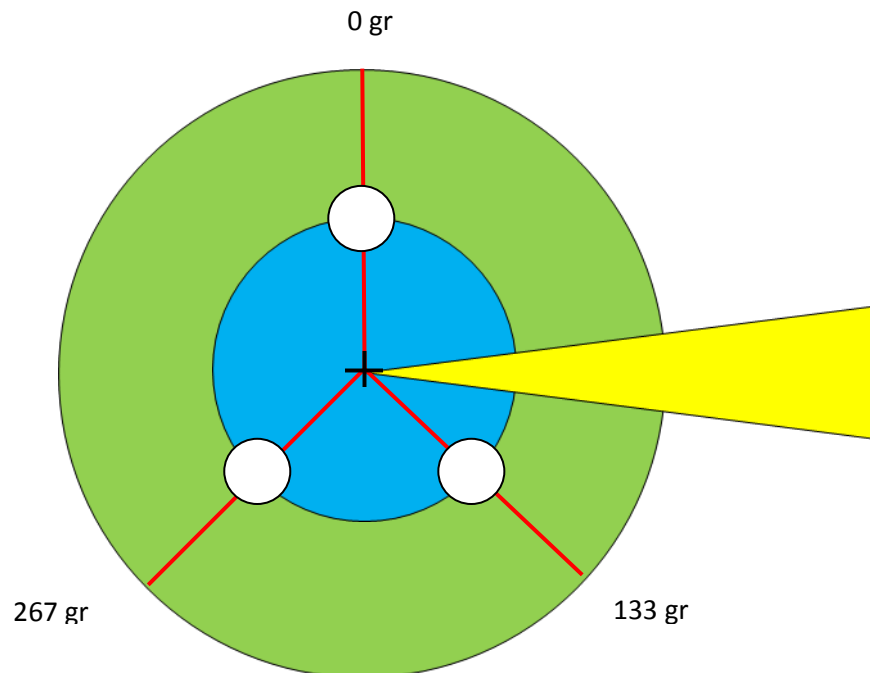


Figure 4 : Schéma général d'une placette selon le protocole dendrométrique (D1,30)

Les centres des placettes sont matérialisés de manière permanente à la fois par un piquet métallique type fer à béton enfoui dans le sol qui pourra être retrouvé grâce à un détecteur à métaux et par un piquet en bois où apparaît le nom de la placette. Les coordonnées GPS du point sont également enregistrées.

Trois arbres disposés en triangle autour du centre de la placette sont entourés de rubalise afin de faciliter le travail de recherche. Cette action est répétée sur un arbre à proximité du chemin forestier permettant l'accès le plus direct.

## 2. Protocole dendrométrique

Le protocole utilisé pour les relevés dendrométriques s'est inspiré du Protocole de Suivi des Espaces Naturels Protégés (SENP) (Bruciamacchie, 2005). Les instructions à suivre sont différentes en fonction de l'objet à échantillonner (bois vivants, bois morts debout et bois morts au sol).

### a. Bois vivant

$D \geq 20 \text{ cm}$  (respectivement 30 cm en montagne)

Ces arbres sont échantillonnés avec la méthode de surface à angle fixe (■). Pour chaque individu, les informations retenues sont les suivantes :

- Essence (au genre)
- Azimut de l'arbre pris à partir du centre de la placette (en grades)
- Distance entre le centre de l'arbre et le centre de la placette (en mètres)
- Deux diamètres perpendiculaires (en centimètres)
- Micro-habitats : clé des micro-habitats (Vuidot *et al.*, 2011)
- Origine végétative de l'arbre (arbre issu ou non d'un taillis)
- Observations

$D < 20 \text{ cm}$  (respectivement 30 cm en montagne)

Ces arbres sont uniquement échantillonnés dans la surface fixe de 10 m de rayon (■). Les informations retenues sont les mêmes que précédemment mais un seul diamètre est à mesurer.

$D \leq 7,5 \text{ cm}$

Ces arbres apportent une information sur la régénération de la forêt. Ils sont relevés sur trois sous-placettes de 1,5 m de rayon (□) situées sur les trois transects (0, 133 et 267 grades) à 10 m de distance du centre de la placette. Quatre classes sont utilisées selon la hauteur et le diamètre des arbres :

#### - Semis

Sont considérés comme semis, les arbres dont la hauteur n'excède pas 50 cm. Ils sont regroupés par essence et un pourcentage de recouvrement est estimé.

#### - Classe 1

Les arbres de cette catégorie ont une hauteur comprise entre 50 cm et 1.5 m. Pour chaque individu de cette catégorie, les informations retenues sont les suivantes :

- Essence (au genre)
- Nombre d'individu
- Abrouissement (0/1 : note donnée par groupe d'essence si au moins un des individus du groupe est abrouiti)

#### - Classe 2

Les arbres de cette catégorie ont une hauteur supérieure à 1,5 m mais un diamètre inférieur à 2,5 cm. Les informations retenues sont les mêmes que précédemment.

#### - Classe 3

Les arbres de cette catégorie ont un diamètre compris entre 2,5 cm et 7,5 cm. Les informations retenues sont les mêmes que précédemment.

## b. Bois mort

### *Bois mort debout*

Ce compartiment comprend les arbres morts entiers (présence du houppier), les chandelles (arbres morts sans houppier d'une hauteur de plus de 1,30 m) et les souches (d'une hauteur de moins de 1,30 m).

#### **- $D \geq 30$ cm**

Ces arbres sont échantillonnés avec la surface fixe de 20 m de rayon (■). Pour chaque individu, les informations retenues sont les suivantes:

- Essence (au genre)
- Azimut (en grades)
- Distance (en mètres)
- Diamètre (en centimètres)
- Hauteur (en mètres)
- Micro-habitats : clé de micro-habitat (Vuidot *et al.*, 2011)
- Type (A : arbre, V : volis, C : chablis, S : souche)
- Stade de décomposition (code à deux chiffres)

Ecorce	Pourriture
1. Présente sur tout le billon	1. Bois dur ou non altéré
2. Présente sur plus de 50 % de la surface	2. Présente sur moins d'1/4 du diamètre
3. Présente sur moins de 50 % de la surface	3. Présente sur plus d'1/4 mais moins d'1/2 du diamètre
4. Absente du billon	4. Présente sur plus d'1/2 mais moins d'3/4 du diamètre
	5. Présente sur plus de 3/4 du diamètre

- Observations

#### **- $7,5 \text{ cm} \leq D < 30$ cm**

Ces arbres sont uniquement échantillonnés avec la surface fixe de 10 m de rayon (■). Pour chaque individu, les informations retenues sont les mêmes que précédemment.

### *Bois mort au sol*

#### **- $D \geq 30$ cm**

Ces arbres sont échantillonnés sur la surface fixe de 20 m de rayon (■). Lorsque le bois mort au sol a une longueur inférieure à 5 m, une seule pièce est comptabilisée et seul le diamètre médian et la longueur sont mesurés. Au-delà de cette longueur, ou si le bois mort montre de fortes variations de diamètre ou de stade de décomposition, il est nécessaire de le billonner (Bruciamacchie, 2005). Les diamètres initial, médian et final ainsi que les longueurs de chaque billon sont alors mesurés.

Pour chaque individu, les informations retenues sont les suivantes :

- Numéro des parties de l'arbre si celui-ci a été billonné
- Essence (au genre)
- Azimut (en grades)
- Distance (en mètres)
- 3 Diamètres (Diamètres initial, médian et final en centimètres)
- Longueur (en mètres)
- Contact au sol (évaluer en pourcentage)
- Chablis (bois mort au sol issu d'un chablis : Oui/Non)
- Stade de décomposition (suivant les codifications précédentes)
- Orientation (en grades)
- Observations

### - 5 cm ≤ D < 30 cm

Tous les bois mort au sol interceptant les transects doivent être notés et la mesure du diamètre doit être prise à l'endroit exact de l'intersection (—). Pour chaque individu, les informations retenues sont les suivantes :

- Transect (code à deux chiffres)

Quel transect ?		Quelle partie du transect ?	
Transect n°1 (0 gr)	1	Première partie du transect (0 à 10 m)	1
Transect n°2 (133 gr)	2	Deuxième partie du transect (10 à 20 m)	2
Transect n°3 (267 gr)	3		

- Essence
- Diamètre à l'intersection avec le transect (en centimètres)
- Angle d'inclinaison (en degrés par rapport à l'horizontale)
- Contact au sol (Oui/Non)
- Chablis (bois mort au sol issu d'un chablis : Oui/Non)
- Stade de décomposition (suivant les codifications précédentes)

### 3. Variables dendrométriques dérivées

Pour les bois vivants, les distinctions des types d'essence : hêtre, chêne et charme en plaine et hêtre, sapin et épicéa en montagne et des classes de diamètres : très gros bois vivants ( $D_{1,30} \geq 67,5$  cm), gros bois vivants ( $47,5 \text{ cm} \leq D_{1,30} < 67,5$  cm), bois vivants moyens ( $22,5 \text{ cm} \leq D_{1,30} < 47,5$  cm) et petits bois vivants ( $D_{1,30} < 22,5$  cm) ont permis d'obtenir des variables dérivées et d'analyser leurs réponses face à l'arrêt d'exploitation forestière.

De même pour les bois morts, la distinction des classes de diamètre (identiques à celles précédemment citées), des types de bois mort (bois mort debout : arbre entier, chandelle, souche,... et bois mort au sol) et du stade de décomposition (très décomposé, peu décomposé) ont permis d'obtenir des variables dérivées centrées sur un compartiment ou un type d'objet particulier.

#### a. Densités de tiges à l'hectare

Pour nos relevés effectués sur des surfaces fixes, le rayon R pris en compte dans la formule permettant le calcul des densités correspond à la distance jusqu'à laquelle on peut comptabiliser un arbre en fonction de ses caractéristiques. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, cette distance est directement dépendante du diamètre de l'arbre.

Par exemple en plaine (angle fixe 2 %), un arbre de 25 cm de diamètre peut être échantillonné jusqu'à 12,5 m. Dans ce cas, la contribution à l'estimation de la densité d'un arbre mesuré est de :

$$D = (1/(\pi(d/2)^2)) * 10\ 000$$

D : Densité à l'hectare associée à cet arbre

d : 1<sup>er</sup> diamètre de l'arbre (en cm)

Pour obtenir la densité totale du peuplement, il est nécessaire de sommer les contributions de chaque arbre détecté.

#### b. Surface terrière des bois vivant

La surface terrière est une grandeur couramment utilisée par les forestiers. Il s'agit de la somme des surfaces des sections des arbres vivants à 1,30 m exprimée en m<sup>2</sup>. Elle indique la



quantité de matériel vivant en présence et la compétition entre les arbres. Cependant seuls les arbres dont le diamètre à 1,30 m est supérieur à 20 cm (resp. 30 cm en montagne) sont concernés. Pour obtenir la surface terrière des bois vivants totale, on multiplie les contributions des arbres à la densité du peuplement (cf partie précédente) par la surface de la section du tronc à 1,30 m, exprimée en m<sup>2</sup>.

### c. Volume

Les volumes sont exprimés en m<sup>3</sup>/ha. Pour estimer le volume, nous avons eu recours à un tarif de cubage à une entrée qui varie en fonction des essences forestières (Dagnélie *et al.*, 1999). La norme AFNOR NFB 53-020 précise que le cubage d'un arbre au sol doit être réalisé par billon : la limite entre billons correspond à une nette décroissance de la tige.

Comme pour la surface terrière, la contribution de chaque arbre au volume du peuplement est obtenue par la multiplication de sa contribution à la densité et une estimation de son volume suivant la formule suivante :

*Volumes de bois vivant : V.BV*

$$V = \pi * (d/200)^2 * L * f$$

V : Volume de l'arbre (en m<sup>3</sup>)

d : Diamètre de l'arbre (en cm). Si on dispose de deux mesures, faire la moyenne.

L : Longueur

f : Coefficient de forme (chercher coef de forme pour BV et BM)

Longueur (en m) : L	Coefficient de forme : f
L ≤ 6 m	0,94
6 ≤ L ≤ 8 m	0,91
8 ≤ L ≤ 10 m	0,88
10 ≤ L ≤ 12 m	0,86
12 ≤ L ≤ 19 m	0,845
L ≥ 19 m	0,6

*Volume de bois mort au sol : V.BMS*

#### - Bois mort au sol D > 30 cm

Grâce aux mesures des diamètres initial, médian et final (D<sub>ini</sub>, D<sub>med</sub> et D<sub>fin</sub>) de l'arbre mort au sol, il est possible de calculer précisément le coefficient de forme à appliquer. Le calcul du volume se fera aussi grâce à la connaissance de la longueur du rondin. La formule est la suivante

$$V.BMS = ((D_{ini})^2 + 4 * (D_{med})^2 + (D_{fin})^2) * L / 9600$$

V.BMS : Volume d'une pièce de bois en m<sup>3</sup>/ha

D : Diamètre de l'arbre (en cm)

L : Longueur (en m)

Si le diamètre médian n'est pas connu, la formule est :

$$V.BMS = ((D_{ini})^2 + (D_{fin})^2) * L / 3200$$

Si seul le diamètre médian est connu, la formule pour calculer le volume est tout simplement la formule de calcul de volume d'un cylindre

$$V.BMS = (D_{med})^2 * L / 1600 * f$$

f : coefficient de forme dépendant de la longueur de la pièce de bois

#### - Bois mort au sol 5 < D < 30 cm

La formule utilisée pour estimer le volume des petits bois mort au sol est corrigée en intégrant l'inclinaison  $\alpha$  de la pièce de bois par rapport au sol. Ce volume est ramené à l'hectare selon la formule suivante :

$$V.BMS = (\pi^2 * D^2) / (480 * \cos(\alpha))$$

V.BMS : Volume d'une pièce de bois en m<sup>3</sup>/ha

D : Diamètre de l'arbre à l'endroit intersecté (en cm)

L : Longueur (en m)

$\alpha$  : angle (en degré)

Chaque volume étant calculé à l'échelle de l'individu, nous calculons la contribution de chaque pièce de bois. Il est donc nécessaire de sommer les volumes aux caractéristiques identiques (bois vivant, bois mort debout, bois mort au sol,...) présents sur la placette pour faire une estimation à l'hectare.

### 4. Indice de Biodiversité Potentielle

L'IBP est un outil à destination des gestionnaires forestiers qui permet d'estimer la capacité d'accueil en espèces et en communautés d'un peuplement et de diagnostiquer les éléments à améliorer via la gestion sylvicole. Il est constitué d'un ensemble de 10 facteurs (**Annexe 2**).

7 facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière

A	Essences forestières autochtones
B	Structure verticale de la végétation
C	Bois mort sur pied de grosse circonférence (BMP)
D	Bois mort au sol de grosse circonférence (BMS)
E	Très gros bois vivant (TGV)
F	Arbre vivant porteur de microhabitats (mh) (Tronc et ses principales divisions subverticales, sauf pour "charpentière" et "bois mort")
G	Milieux ouverts PC : peuplement clair à végétation de milieu ouvert (pas de trouées nettes) T : trouées L : lisières

3 facteurs liés au contexte

H	Continuité temporelle de l'état boisé
I	Habitats aquatiques
J	Milieux rocheux

Chaque facteur se voit attribuer une note de 0, 2 ou 5. Ces valeurs seuils ont été définies afin que les écarts entre les valeurs maximales, intermédiaires et minimales soient conséquents.

Cet indice, développé à l'initiative de la forêt privée française, a été relevé sur 7 massifs du projet GNB à savoir Auberive, Fontainebleau, Ventron, Ballons-Comtois, Citeaux,

Combe-Lavaux et Chizé. A la fin de l'étude de terrain, une note correspondant à la somme des valeurs obtenues pour chaque facteur est obtenue par placette, il s'agit de l'IBP total. Le résultat peut être exprimé soit en valeur absolue sur 50 soit en valeur relative par un pourcentage.

## 5. Méthode ALDOUS

L'objectif de cette méthode est d'évaluer la pression d'herbivorie exercée par les cervidés sur le milieu. Elle repose sur l'observation de la végétation ligneuse comme le chêne et le hêtre et semi-ligneuse comme le camérisier et la ronce. L'objectif est d'estimer la végétation disponible pour les cervidés et la consommation que ceux-ci en font.

Les placettes d'inventaire sont des zones circulaires de 3,57 m de rayon pour une surface totale de 40 m<sup>2</sup> (Figure n°5). Pour chaque espèce ligneuse ou semi-ligneuse présente sur la placette sont indiqués un taux de recouvrement et un taux d'abroustissement

Comme les relevés ont lieu en fin d'hiver, l'abroustissement est observé sur les pousses formées lors de la saison de végétation précédente. La hauteur prise en compte lors de l'échantillonnage dépend des espèces animales présentes sur le site. Ainsi les relevés se feront jusqu'à une hauteur de 1,20 m pour les forêts où il n'y a que du chevreuil et jusqu'à 1,80 m pour les forêts où il y a également du cerf. La note obtenue indique la pression exercée par les cervidés sur le milieu.

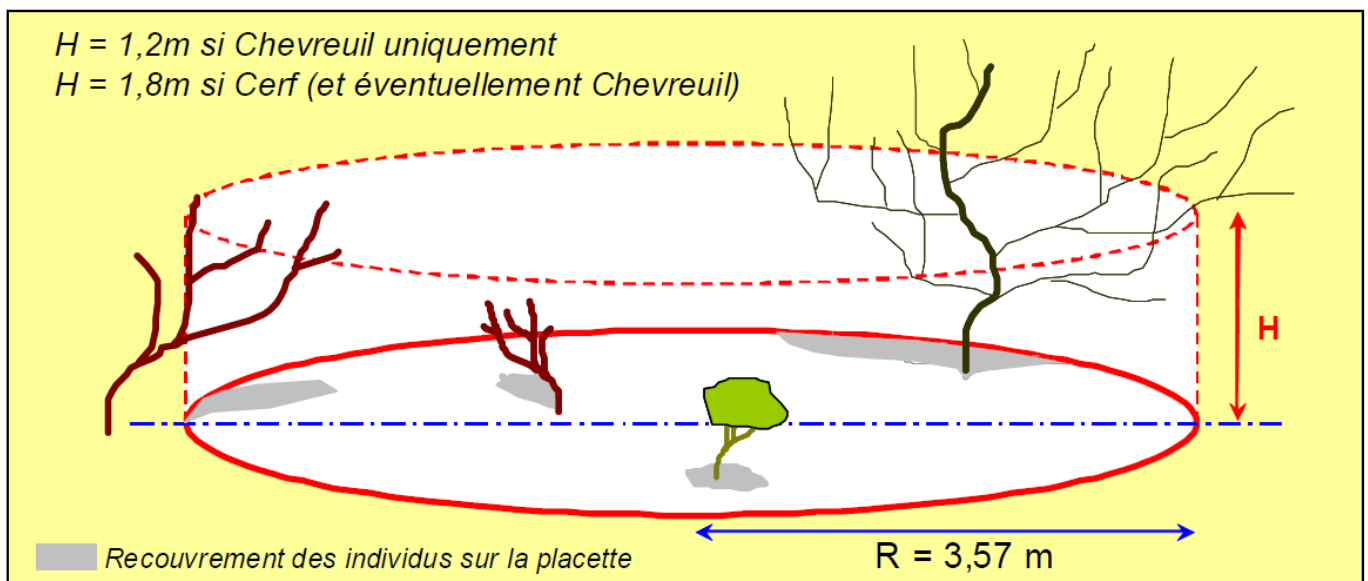


Figure 5 : Illustration de la méthode ALDOUS modifiée par IRSTEA

Fin 2012, 11 massifs avaient été prospectés selon cette méthode : il s'agit d'Auberive, Fontainebleau, Ventron, Ballons-Comtois, Chizé, Citeaux, Combes-Lavaux, Bois du Parc, Lure, Ventoux et Haut Tuileau.

## 6. Protocoles d'évaluation de la biodiversité

### a. Champignons lignicoles



Ce protocole s'appuie sur le relevé dendrométrique pour identifier les supports et concerne spécifiquement les espèces lignicoles. Un passage a lieu par placette à l'automne. L'échantillonnage s'opère sur :

- Tous les bois vivants avec un échantillonnage du sol jusqu'à 3 m de hauteur
- Tous les gros bois morts incluant les souches
- Tous les gros bois morts au sol en distinguant les parties : tronc et houppier
- 6 petits bois morts au sol interceptant l'un des 3 transects (0, 133 et 267 grades)

De plus, un inventaire complémentaire non chronométré est effectué à l'intérieur de la placette de 20 m de rayon sur des supports jugés intéressants par les opérateurs. Les espèces sont notées en présence/absence. Pour celles non déterminées sur le terrain, un prélèvement permettra une identification en laboratoire.

### b. Bryophytes



A partir des relevés dendrométriques, des supports sont tirés au sort afin de faciliter le travail de prospection tout en essayant d'établir le relevé le plus représentatif. Un passage a lieu par placette soit au printemps soit à l'automne. Quand les supports sont présents en nombre suffisant, les relevés ont lieu sur :

- 5 gros bois vivants (du sol jusqu'à 2 m de hauteur)
- 3 petits bois vivants
- 5 gros bois morts au sol
- 5 souches
- 5 chandelles

- le sol : 3 relevés. Les inventaires seront effectués sur 3 cercles de 2 m de rayon, situés à 10 m du centre de la placette, aux azimuts 0 gr, 133 gr et 267 gr.
- 5 petits bois morts au sol interceptant un transect
- 1 assiette de chablis

Pour les bois vivants et les bois morts debout, les relevés sont réalisés du sol jusqu'à une hauteur de 2 m. Pour les bois morts au sol, les inventaires s'effectuent sur une longueur de 2 m, depuis la base du bois mort, en considérant que celle-ci correspond au plus fort diamètre. Pour l'assiette de chablis, seule la partie du sol piégée par le système racinaire, généralement peu ou pas humifère est concernée par le relevé. Il est réalisé sur toute la surface de l'assiette de chablis, c'est-à-dire des deux côtés. Enfin les inventaires au sol sont effectués sur 3 cercles de 2 m de rayon, situés à 10 m du centre de la placette, aux azimuts 0 gr, 133 gr et 267 gr.

De plus un inventaire complémentaire chronométré de 30 min est réalisé sur des supports supplémentaires jugés intéressants par les opérateurs sur la placette de 20 m de rayon. Les espèces rencontrées sont évaluées en classe de recouvrement. Pour celles non déterminées sur le terrain, un prélèvement est effectué afin de permettre l'identification au laboratoire.

### c. Flore vasculaire

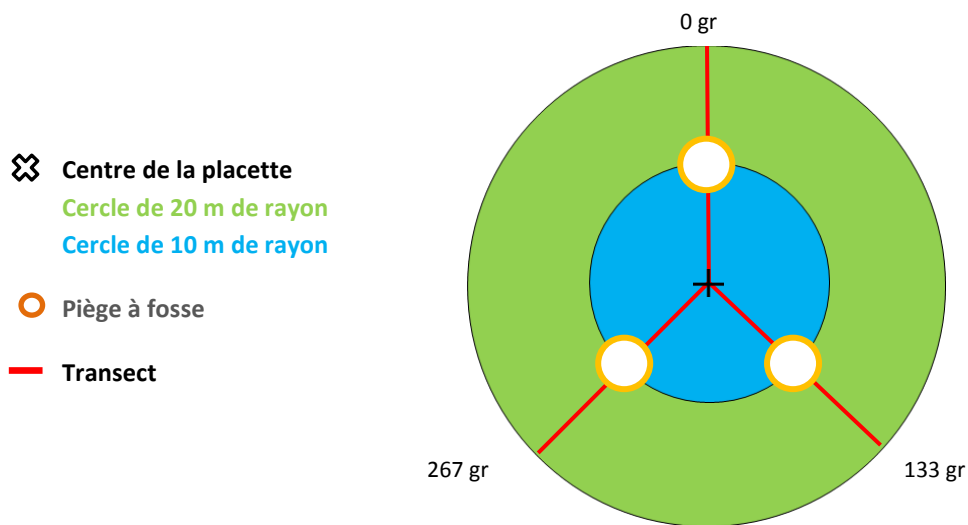


Ce relevé, effectué sur la placette de 20 m de rayon, ne concerne que les plantes herbacées et les ligneux d'une hauteur inférieure à 2 m. Réalisé par deux observateurs, il est effectué en milieu de saison de végétation à savoir Juin pour les massifs de plaine et Juillet pour les massifs de montagne.

L'effort de recherche est chronométré et oscille entre 30 et 40 min en décomptant le temps nécessaire à l'identification. Outre le fait de relever les espèces présentes, leur recouvrement est également estimé grâce au coefficient d'abondance/dominance de Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1932).

### d. Insectes coléoptères carabiques





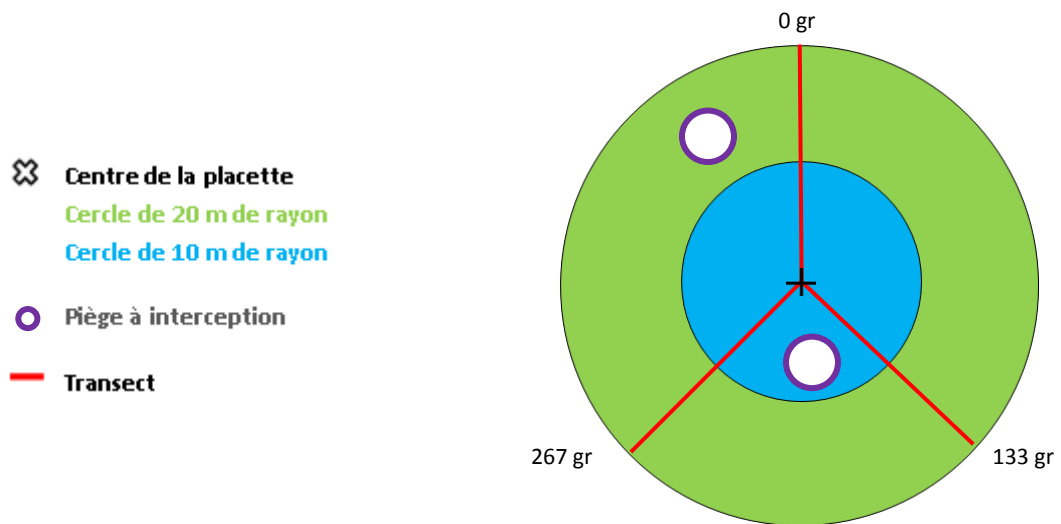
**Figure 6 : Positionnement des pièges à fosses**

La méthode d'échantillonnage consiste à enterrer au ras du sol 3 pièges à fosse (Barber) situés à 10 m du centre dans 3 directions 0, 133 et 267 grades pour assurer leur indépendance (Figure n°6). Comme la surface supérieure du piège affleure au niveau du sol, les espèces qui circulent sont capturées : ce sont des pièges d'activité-densité. Les pots, d'une profondeur de 11 cm et de 8,5 cm de diamètre, contiennent un liquide de piégeage qui fait couler les insectes instantanément et les conserve.

Les pièges sont laissés en continu sur le terrain pendant 3 mois. Cette période d'échantillonnage s'étend d'Avril à Juin pour les massifs de plaine et de Mai à Juillet pour les massifs de montagne. Malgré le fait qu'un relevé soit effectué mensuellement, par mesure de précaution, un toit en plastique est disposé à 5cm au-dessus des pièges afin d'éviter une inondation.

#### e. Insectes coléoptères saproxyliques





**Figure 7 : Positionnement des pièges à interception**

La méthode d'échantillonnage consiste à disposer 2 pièges à interception : Polytrap par placette selon la disponibilité des supports puisqu'il est nécessaire d'avoir une branche horizontale pour attacher le piège (Figure n°7). Il s'agit de pièges à interception pour des insectes en vol et notamment pour ceux à vol lourd tels que les insectes coléoptères saproxyliques. Quand ils rencontrent un obstacle, ces derniers ont un réflexe géotactique positif et se laissent tomber. Ainsi ils se retrouvent dans le flacon collecteur rempli d'une solution de piégeage non attractive. Comme pour les insectes coléoptères carabiques, ces pièges sont laissés en continu sur le terrain pendant 3 mois, font l'objet d'un relevé mensuel et sont mis en place d'Avril à Juin pour les massifs de plaine et de Mai à Juillet pour les massifs de montagne.

#### f. Chiroptères



La méthode d'échantillonnage est la Méthode de Comptage d'une Durée de 30 min (MCD 30). Il s'agit de 3 passages de 30 min effectués sur les 4 premières heures de la nuit en Avril-Mai, Juin-Juillet et Août-Septembre. Les opérateurs notent le nombre de contact par espèce et par minute. La détection s'effectue grâce un appareil capable de détecter les ultras sons : la bat-box. Un travail d'analyse de ces sons grâce au logiciel « Bat-sound » fait suite à cette période de terrain.

Dans le cadre du projet GNB, il a été décidé que, pour des raisons de sécurité, l'échantillonnage n'aurait lieu que dans les massifs de plaine.

## g. Oiseaux



L'échantillonnage s'effectue sur la base du protocole de Suivi Temporel des Oiseaux Communs – Echantillonnages Ponctuels Simples (STOC-EPS) élaboré par le Centre de Recherches par le Bagueage des Populations d'Oiseaux (C.R.B.P.O).

Deux passages sont réalisés pour recenser à la fois les nicheurs précoces et tardifs. Le premier passage a lieu entre le 1<sup>er</sup> Avril et le 8 Mai et le second entre le 9 Mai et le 15 Juin. Afin d'augmenter les probabilités de détecter l'ensemble des espèces en présence, le second passage est effectué dans l'ordre inverse au premier. Les points d'écoute durent 5 min et la distance de contact se note selon 3 catégories de distance (0-25 m, 25-100 m, 100 m et +).

### Indices de biodiversité utilisés

#### *Richesse spécifique*

La richesse spécifique totale est l'indice qui a été utilisé au cours de cette étude. Elle correspond au nombre d'espèces présentes dans la communauté et peut être obtenue simplement à partir de données de présence/absence (Gosselin & Laroussinie, 2004).

Lorsque cela était possible, la richesse spécifique des espèces forestières a également été calculée. Les groupes concernés sont :

- Les oiseaux dont les tendances écologiques émanent des travaux de Gregory *et al.* (2007).
- Les carabes dont les affinités en termes d'habitat ont été définies par Desender *et al.* (2008) et Coulon *et al.* (2000). Ce groupe écologique se compose à la fois des espèces forestières généralistes et des espèces forestières spécialistes.
- La flore vasculaire dont les tendances écologiques proviennent du programme CATMINAT (Annexe 3) élaboré par Julve (Julve, 2007).

Ce travail n'a pas été utile pour les chiroptères puisque l'ensemble des espèces contactées sont forestières. Quant aux champignons lignicoles, aux insectes coléoptères saproxyliques et aux bryophytes, aucune liste exhaustive n'est à ce jour établie.

#### *Indice de menace*

Outre la détermination des espèces en présence sur chaque site, leur classement dans l'une des 4 catégories de la Liste Rouge Nationale indique si une espèce est menacée ou non et donne un ordre d'idée sur les mesures de protection prioritaires à mener. Avec ce système, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes :

- Eteinte (EX)
- Eteinte à l'état sauvage (EW)
- En danger critique (CR)
- En danger (EN)
- Vulnérable (VU)
- Quasi menacée (NT)
- Préoccupation mineure (LC)



- Données insuffisantes (DD)
- Non évaluée (NE)

#### *Indice de patrimonialité*

Grâce à la base de données FRISBEE (French Information System on Saproxyllic BEetle Ecology, <http://frisbee.nogent.cemagref.fr/index.php/en/>) de il a été possible de classer les espèces de coléoptères saproxylques en fonction de leur patrimonialité. Dans ce système, 4 catégories existent :

- Espèces communes et largement distribuées - 1
- Espèces peu abondantes ou localisées - 2
- Espèces jamais abondantes ou très localisées - 3
- Espèces très rares connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France - 4

## **7. Bilan des données acquises**

L'acquisition des données relatives à la structure des peuplements forestiers s'est étalée sur quatre années entre 2008 et 2012. Dans la plupart des cas, les relevés dendrométriques ont été effectués en même temps que l'installation des placettes.

L'acquisition des données taxonomiques est, quant à elle, plus disparate car dépendante de la disponibilité des spécialistes. Le **Tableau 1** résume l'état des lieux des campagnes d'échantillonnage.

	Massifs	Exploité	Non exploité	Dendrométrie	Flore	Oiseaux	Coléoptères carabiques	Coléoptères saproxyliques	Chiroptères	Bryophytes	Champignons
Plaine	Auberive	12	12	2008	2008	2009	2009	2009	2009	2012	2009
	Bois du Parc	5	5	2011	2011	2012	2011	2011	<b>2013</b>	2012	<b>2013</b>
	Chizé	12	12	2010	2010	2011	2010	2010	2011	2011	2011
	Citeaux	6	6	2010	2010	2011	2010	2010	2010	2011	<b>2013</b>
	Combe-Lavaux	4	4	2010	2010	2012	2010	2010	<b>2013</b>	2011	<b>2013</b>
	Fontainebleau	13	16	2008	2008	2009	2008	2008	2009	2011	2009
	Haut-Tuilleau	7	7	2011	2012	2011	2011	2011	2011	2012	2012
	Rambouillet	8	8	2012	2012	2012	2012	2012	2012	<b>2013</b>	2012
	Verrières	4	4	2012	2012	2012	2012	2012	2012	<b>2013</b>	2012
Montagne	Ballons Comtois	8	8	2010	2010	2011	2010	2010	X	2011	2009
	Engins	5	5	2011	2013	<b>2013</b>	2011	2011	X	<b>2013</b>	<b>2013</b>
	Hte Chaîne Jura	8	8	2012	2013	<b>2013</b>	<b>2013</b>	<b>2013</b>	X	<b>2013</b>	<b>2013</b>
	Lure	4	4	2011	2012	2012	2011	2011	X	2012	2012
	Ventron	4	4	2008	2008	2009	2009	2009	X	2009	2008
	Ventoux	5	5	2011	2011	2012	2011	2011	X	2012	2012
Total (fin 2012)		105	108								

Tableau 1: Récapitulatif des campagnes d'échantillonnage

## 8. Analyses statistiques

La réponse des variables structurelles dérivées des mesures dendrométriques a été analysée en fonction de deux variables explicatives :

- l'exploitation forestière (exploité vs. non-exploité) : dans un premier temps pour l'ensemble du jeu de données, puis séparément pour la plaine et la montagne ;
- l'ancienneté de la dernière exploitation (variable continue, en années).

Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel R v.2.15.2 (R Development Core Team, 2012).

Une même méthode statistique a été appliquée pour l'ensemble de nos analyses choisie en fonction des caractéristiques de notre jeu de données. Premièrement, Il était également nécessaire de prendre en considération la structure emboîtée de l'échantillonnage : la probabilité que deux placettes issues d'un même massif forestier se ressemblent est plus forte que deux placettes issues de massifs forestiers différents. Pour limiter ce biais, nous avons utilisé un effet aléatoire « massif ».

Deuxièmement, l'utilisation de ce modèle a permis d'avoir une approche multiplicative de la significativité. Pour chaque variable réponse, nous avons estimé un facteur de transformation exponentiel qui traduit un effet multiplicatif de l'abandon de gestion. Par exemple, un facteur multiplicatif de 1,32 entre la surface terrière en forêt exploitée et non-exploitée exprime une différence de 32 % entre ces modalités.

Pour ces raisons, nous avons utilisé un modèle non-linéaire à effets mixtes multiplicatif (fonction *nlme*, librairie *nlme*) dans lequel la moyenne de la variable réponse est une fonction exponentielle des variables explicatives.

### a. Dendrométrie

Après avoir appliqué ce modèle et parce que les hypothèses probabilistes du modèle mixte n'étaient pas toutes vérifiées – notamment l'hypothèse de normalité des résidus - nous avons choisi de ré-estimer les variances à l'aide d'une procédure de ré-échantillonnage de type « Bootstrap » calculé avec 9999 itérations (librairie *boot*).

Pour chaque variable dendrométrique, une moyenne ainsi que les intervalles de confiance à 95% associés sont estimés et un facteur de transformation multiplicatif est obtenu. La significativité du résultat a été évaluée par une statistique utilisant les quantiles Bayésiens (Gosselin, 2011). Les effets ont été considérés comme significatifs lorsque la valeur de probabilité était inférieure à 0,05.

Cette procédure a été suivie à la fois pour évaluer l'impact de l'arrêt d'exploitation forestière et l'impact de l'ancienneté de la dernière exploitation forestière. Pour cette dernière, nous donnons les résultats pour une date d'abandon de 50 ans, date moyenne de l'arrêt d'exploitation dans les réserves étudiées.

### b. Biodiversité

Comme les richesses spécifiques sont issues de données de comptage strictement positives, la fonction appliquée dans le GLMM est une loi de poisson. Sous R, la fonction *glmer* du package *lme4* a été utilisée.

Pour les insectes coléoptères carabiques et saproxyliques, le nombre de piège moyen installé sur chaque placette a été pris en considération dans notre analyse via la fonction *offset* dans laquelle est spécifiée le logarithme du nombre de pièges. Cette fonction lien log/offset est couramment utilisée lorsque des valeurs d'un même paramètre sont soumises à de grandes variations ce qui a été le cas dans le projet GNB. En effet, initialement 3 pièges à fosses

(exceptionnellement 9 pour certaines placettes de Fontainebleau) et 2 pièges à interception ont été posés par placettes. Cependant comme ce nombre a été régulièrement réduit suite à des dégâts (sangliers, vent, malveillance humaine,...), il était important de prendre en compte cette hétérogénéité dans nos analyses.

Pour chaque groupe taxonomique, une richesse spécifique est estimée dans les deux types de forêts en croisement avec la covariable catégorielle « Altitude » selon la dichotomie suivante : plaine vs. montagne. Cela signifie que nous disposons d'estimations différentes pour les forêts exploitées et non-exploitées selon leur position. Les intervalles de confiance à 95 % de chacun de ces quatre paramètres (forêts exploitées/plaine, forêts non-exploitées/plaine, forêts exploitées/montagne et forêts non-exploitées/montagne) ont été estimés.

### c. Eléments de diagnostic

L'analyse des données IBP et ALDOUS a nécessité l'utilisation de la fonction *lme* du package *lme4* sous R.

## II. RESULTATS

### 1. Effets de la mise en réserve sur ...

Les résultats se présentent sous la forme suivante :

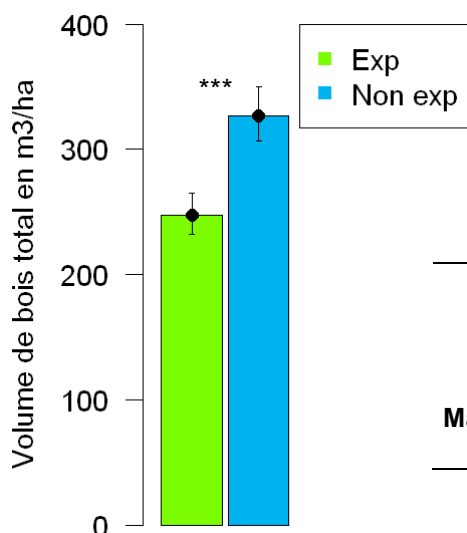
- Un tableau où apparaissent la moyenne et les intervalles de confiance à 95 % de la variable étudiée issus du modèle statistique en fonction du type de forêts et selon différents filtres (tous massifs, massifs de plaine ou massifs de montagne).
- Un graphe où apparaissent la moyenne modélisée de la variable étudiée avec les intervalles de confiance à 95 % associés et la significativité du résultat sous la forme d'un astérisque (\*\*\*)  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ ; (\*)  $p < 0,1$ ; ns : résultat non significatif).

#### a. ... les éléments structuraux

##### BOIS TOTAL

##### Volume

Le volume de bois total correspond à la somme du volume de bois vivant et du volume de bois mort. Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêt avec une augmentation de 32,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.

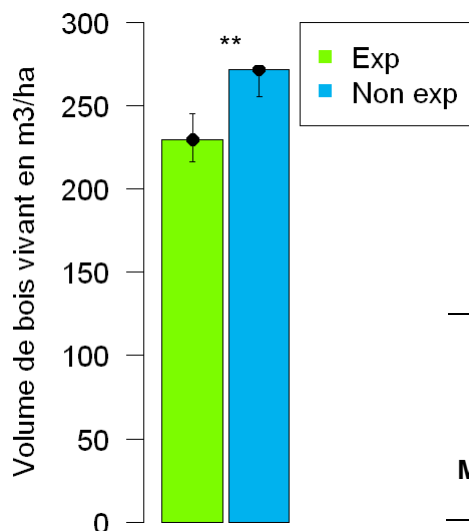


	Volume total	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	247,1 (232,4 ; 264,7)	326,6 (306,8 ; 350,3)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	187,8 (168,2 ; 205,0)	267,7 (248,2 ; 289,2)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	352,5 (321,7 ; 384,0)	440,4 (397,6 ; 490,6)

## BOIS VIVANT

### Volume

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêt avec une augmentation de 18,5 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.

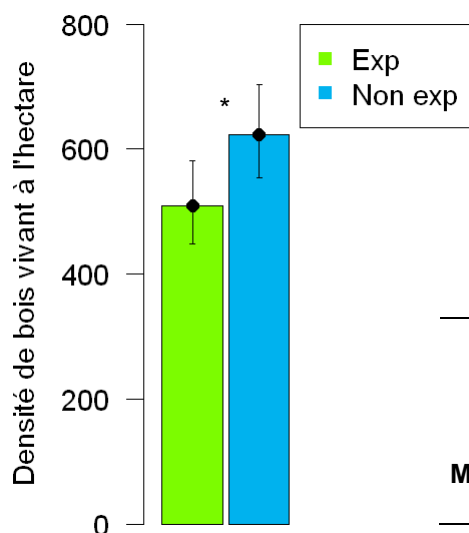


	Volume de bois vivant	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	229,5 (216,0 ; 245,1)	271,7 (255,5 ; 291,0)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	184,9 (169,8 ; 199,5)	213,8 (199,9 ; 229,3)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	316,9 (288,5 ; 349,4)	382,2 (343,3 ; 424,4)

### Densité

#### Densité des bois vivants à l'hectare

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêt avec une augmentation de 22,5 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.

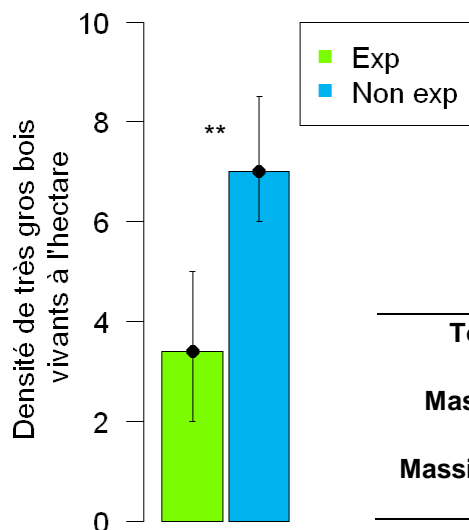


	Densité de bois vivants	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	508,8 (447,7 ; 580,7)	623,4 (554,9 ; 703,6)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	491,3 (411,2 ; 580,0)	634,9 (547,4 ; 727,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	549,1 (467,9 ; 673,2)	592,3 (484,4 ; 733,2)

## Densités des bois vivants à l'hectare par catégories de diamètres

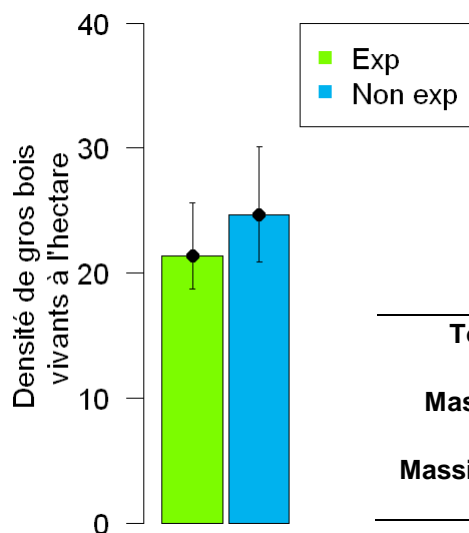
### Très gros bois vivants

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 105,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



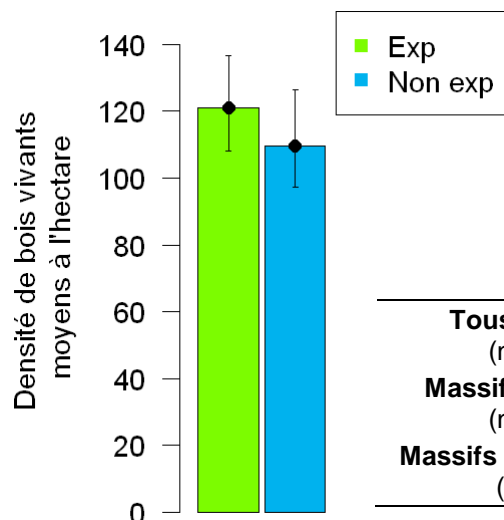
	Densité de très gros bois vivants	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	3,4 (2,0 ; 5,0)	7,0 (6,0 ; 8,5)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	2,6 (1,3 ; 4,3)	6,3 (5,2 ; 8,0)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	5,5 (3,2 ; 8,8)	7,6 (5,6 ; 11,2)

### Gros bois vivants



	Densité de gros bois vivants	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	21,4 (18,7 ; 25,6)	24,7 (20,9 ; 30,1)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	14,9 (12,2 ; 18,2)	17,7 (15,3 ; 21,0)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	32,8 (26,4 ; 42,7)	38,6 (28,7 ; 51,8)

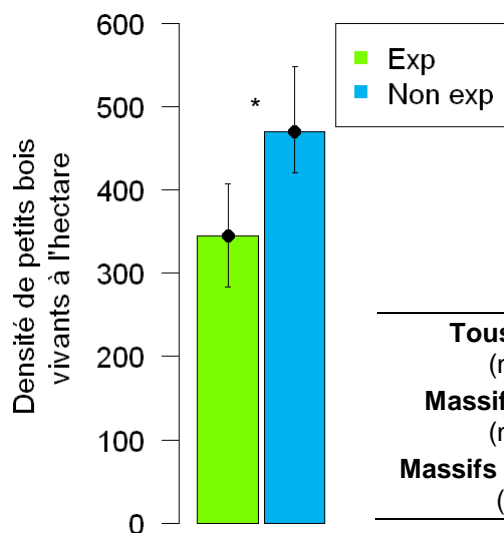
## Moyens bois vivants



	<i>Densité de bois vivants moyens</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	120,9 (108,1 ; 136,7)	109,7 (97,3 ; 126,3)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	103,4 (87,2 ; 117,9)	79,7 (68,2 ; 93,1)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	155,9 (131,2 ; 186,6)	159,7 (132,1 ; 195,2)

## Petits bois vivants

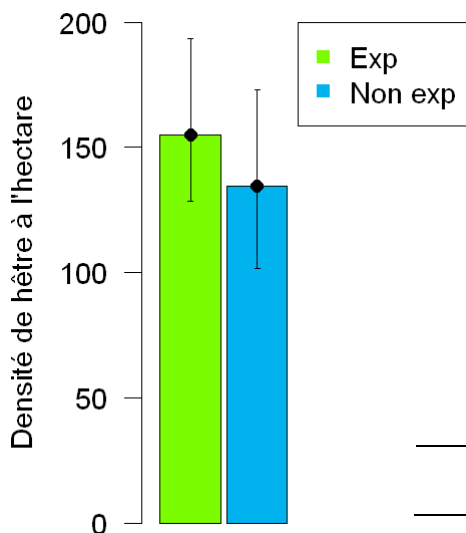
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 36,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Densité de petits bois vivants</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	345,3 (283,9 ; 420,6)	469,7 (407,4 ; 547,6)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	352,8 (277,2 ; 444,7)	512,8 (432,6 ; 606,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	360,7 (279,7 ; 491,5)	382,9 (282,4 ; 521,4)

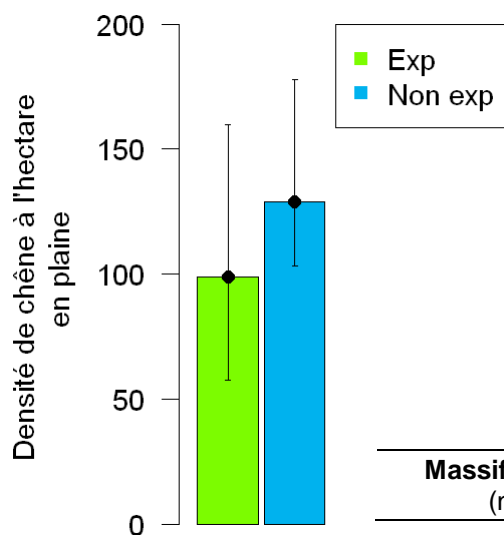
## Densités à l'hectare par essences

### Hêtre



	Densité de hêtre	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs (n=213)</b>	155,0 (128,7 ; 193,6)	134,4 (101,6 ; 172,9)

### Chêne

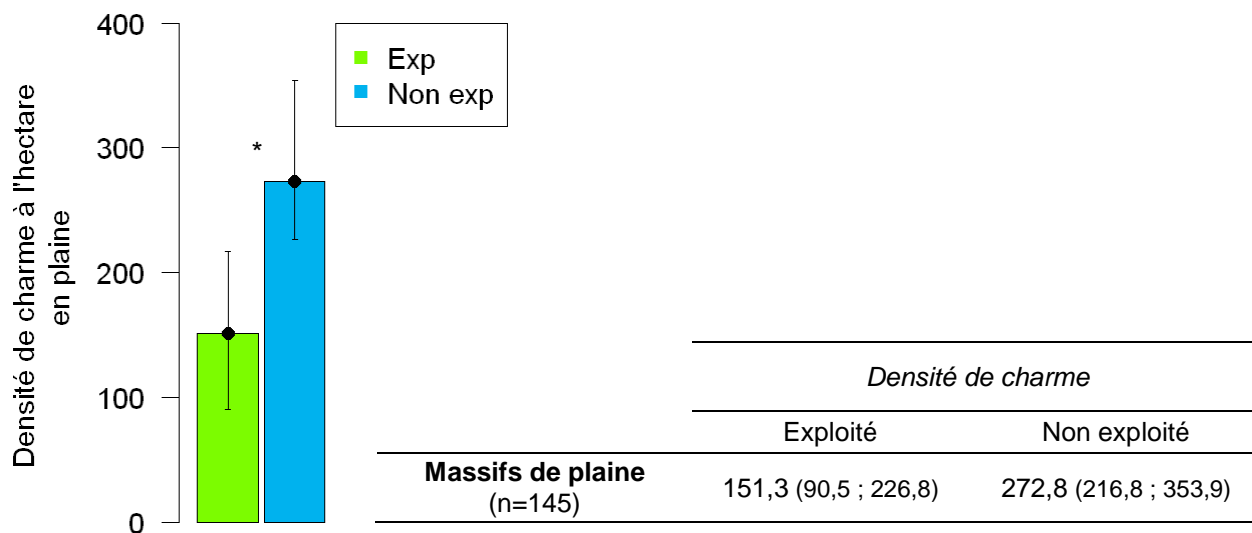


	Densité de chêne	
	Exploité	Non exploité
<b>Massifs de plaine (n=145)</b>	98,9 (57,8 ; 159,8)	128,9 (103,1 ; 177,8)

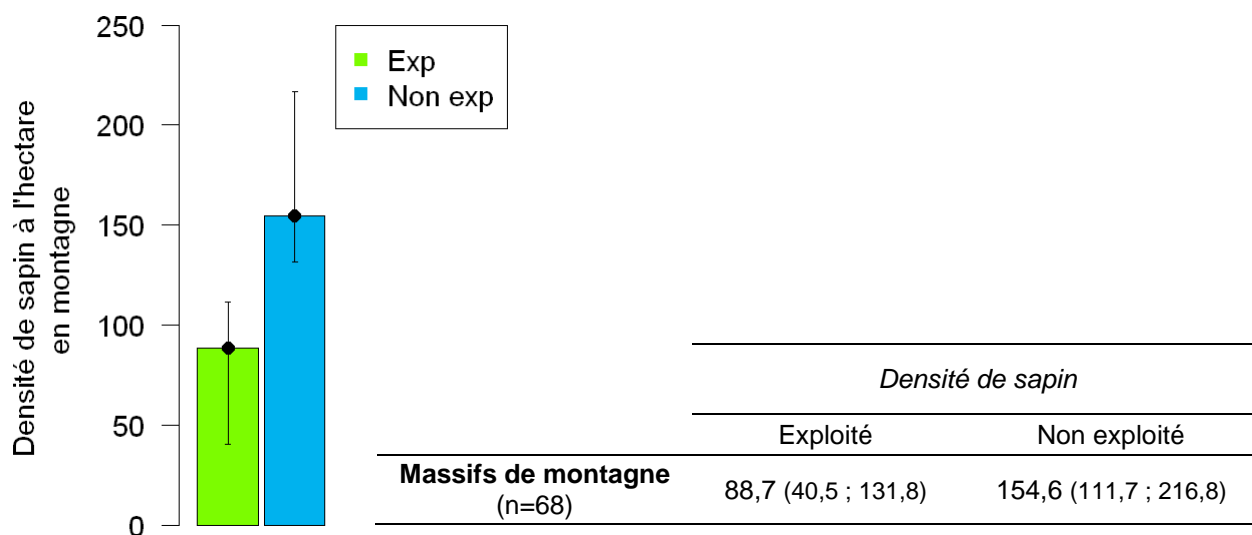


## Charme

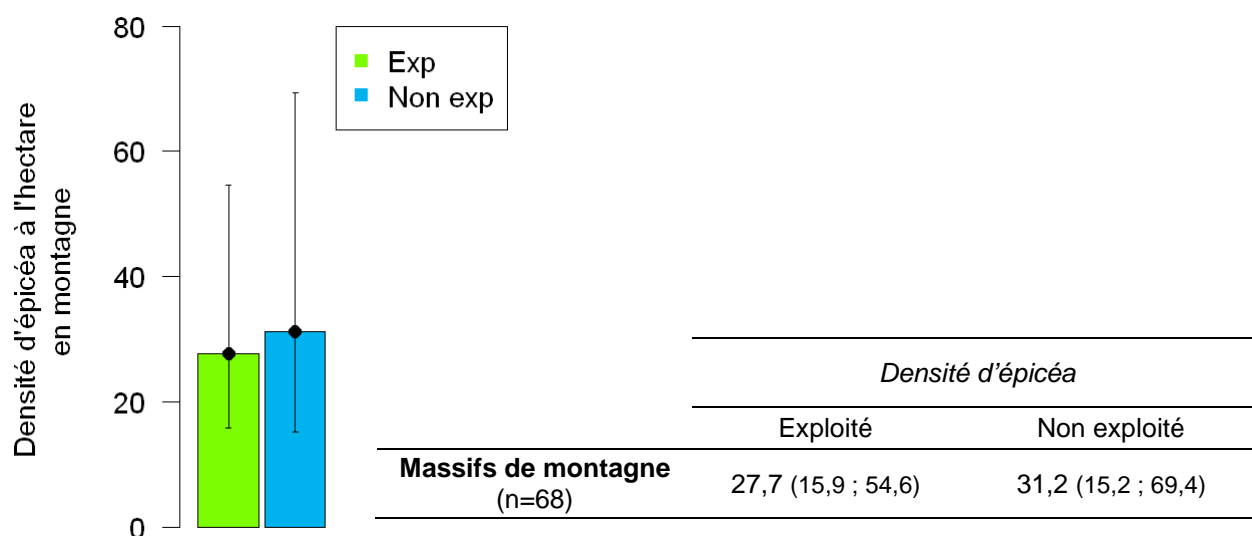
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 80,3 % entre les forêts exploitées et non-exploitées des massifs de plaine.



## Sapin



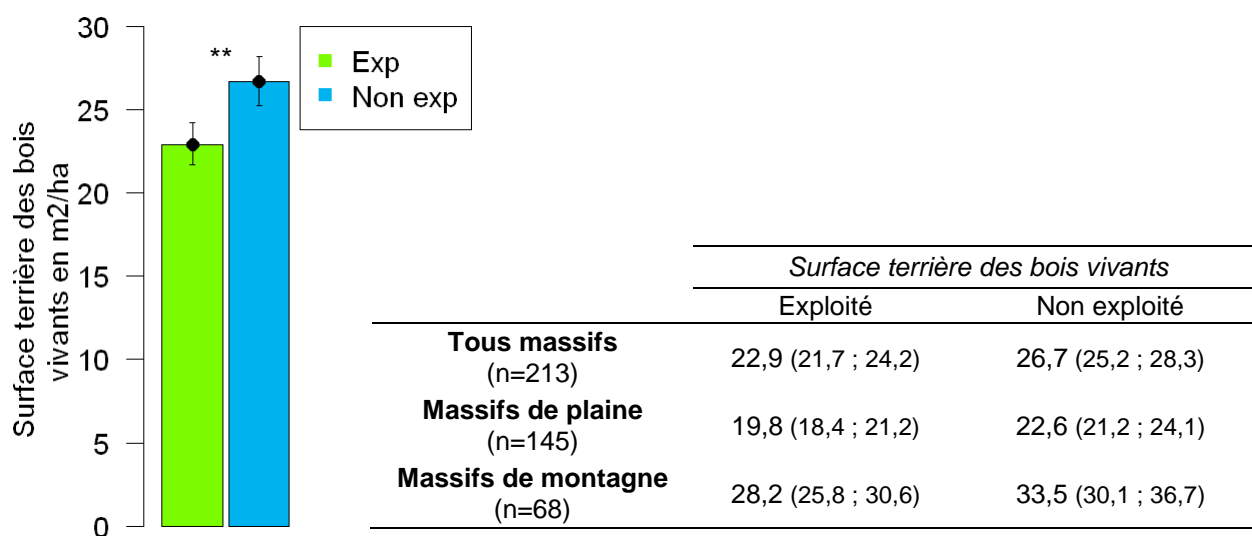
## Epicéa



### Surface terrière

#### Surface terrière globale des bois vivants

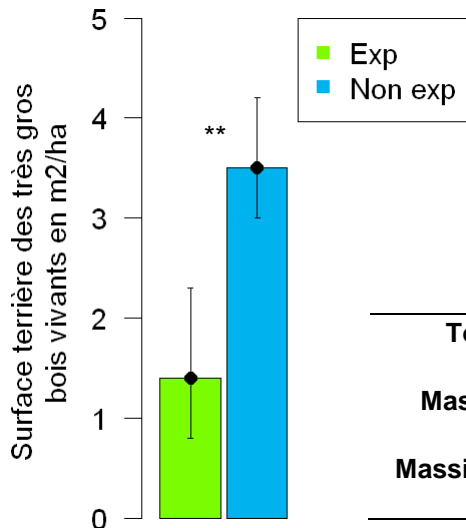
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêt avec une augmentation de 16,5 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



#### Surface terrière par catégories de diamètres

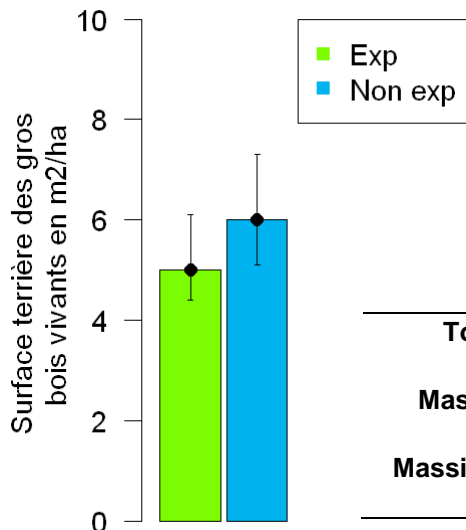
##### Très gros bois vivants

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 145,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



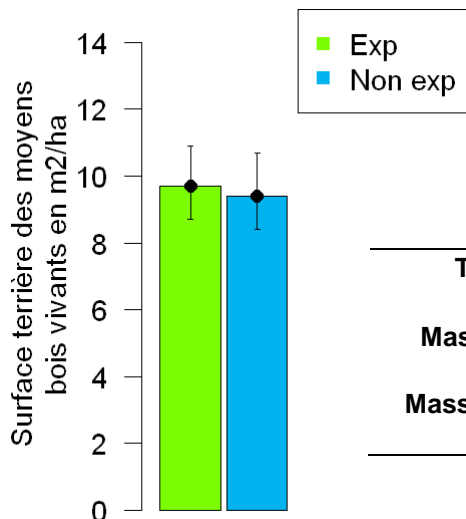
	<i>Surface terrière des très gros bois vivants</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	1,4 (0,8 ; 2,3)	3,5 (3,0 ; 4,2)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	1,0 (0,5 ; 1,8)	3,1 (2,6 ; 4,0)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	2,8 (1,6 ; 4,5)	3,5 (2,5 ; 5,2)

### Gros bois vivants



	<i>Surface terrière des gros bois vivants</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	5,0 (4,4 ; 6,1)	6,0 (5,1 ; 7,3)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	3,6 (2,9 ; 4,4)	4,3 (3,7 ; 5,1)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	7,7 (6,2 ; 10,0)	9,4 (7,0 ; 12,8)

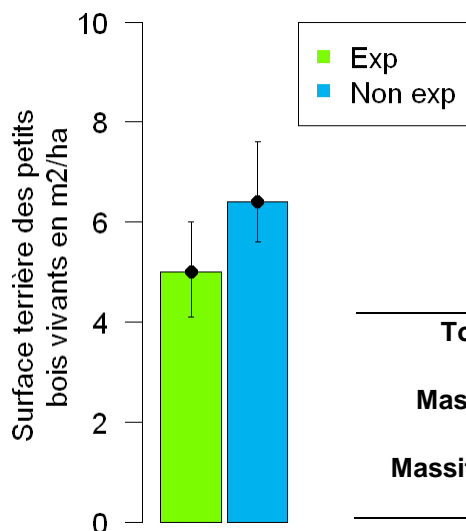
### Moyens bois vivants



	<i>Surface terrière des bois vivants moyens</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	9,7 (8,7 ; 10,9)	9,4 (8,4 ; 10,7)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	8,3 (7,2 ; 9,4)	6,6 (5,8 ; 7,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	13,1 (11,2 ; 15,6)	14,6 (12,2 ; 17,5)

### Petits bois vivants

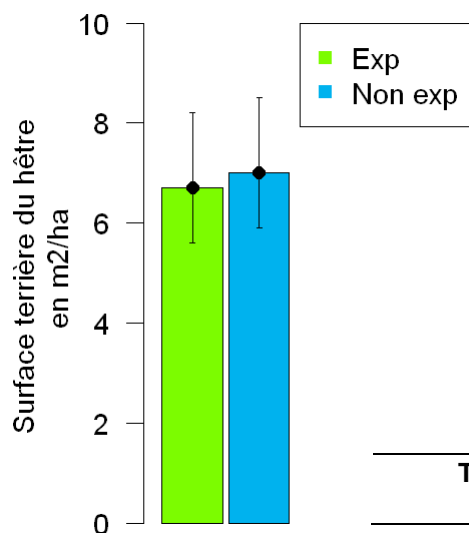
La différence entre les deux types de forêts est marginalement significative selon cette variable avec une augmentation de 29,5 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	Surface terrière des petits bois vivants	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	5,0 (4,1 ; 6,0)	6,4 (5,6 ; 7,6)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	4,8 (3,6 ; 6,2)	6,8 (5,8 ; 8,2)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	5,4 (4,2 ; 7,2)	5,6 (4,1 ; 7,4)

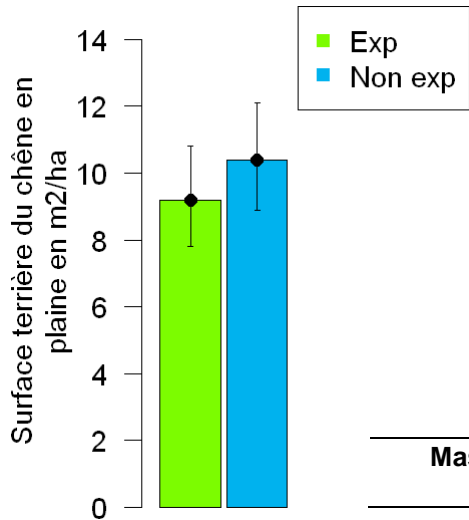
### Surface terrière par essences

#### Hêtre



	Surface terrière du hêtre	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	6,7 (5,6 ; 8,2)	7,0 (5,9 ; 8,5)

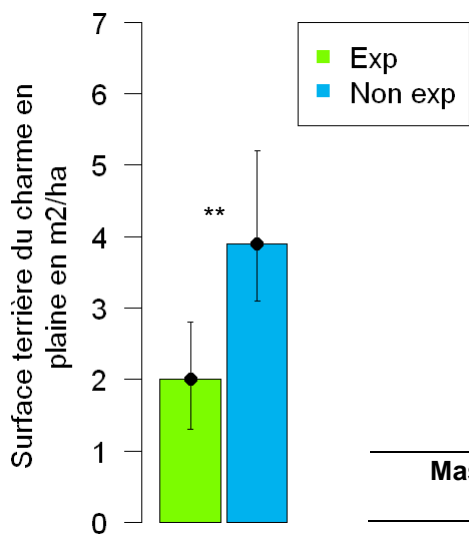
### Chêne



Massifs de plaine (n=145)	Surface terrière du chêne	
	Exploité	Non exploité
	9,2 (7,7 ; 10,8)	10,4 (8,9 ; 12,1)

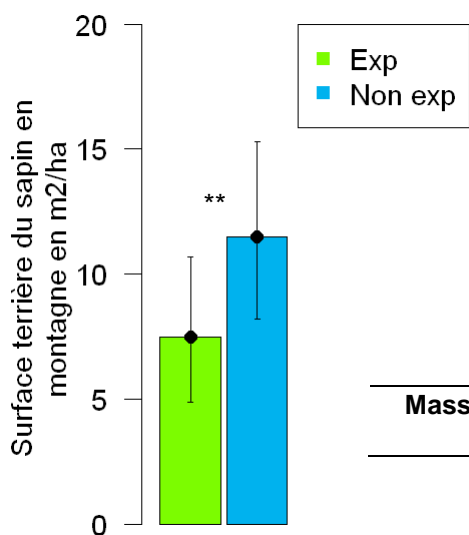
### Charme

La surface terrière est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 96,9 % entre les forêts exploitées et non-exploitées des massifs de plaine.



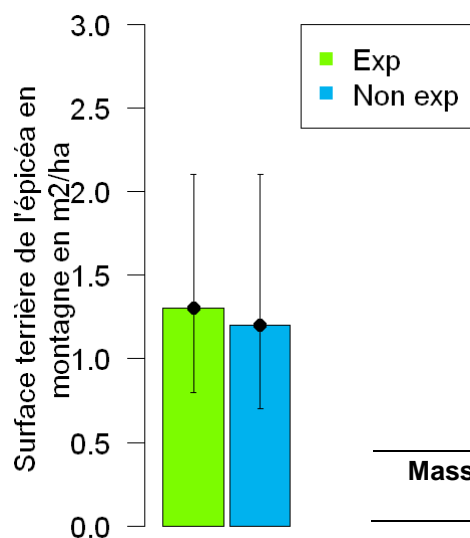
Massifs de plaine (n=145)	Surface terrière du charme	
	Exploité	Non exploité
	2,0 (1,3 ; 2,8)	3,9 (3,1 ; 5,2)

### Sapin



Massifs de montagne (n=68)	Surface terrière du sapin	
	Exploité	Non exploité
	7,5 (4,9 ; 10,7)	11,5 (8,2 ; 15,3)

## Epicéa



Massifs de montagne (n=68)	Surface terrière de l'épicéa en montagne	
	Exploité	Non exploité
	1,3 (0,8 ; 2,1)	1,2 (0,7 ; 2,1)

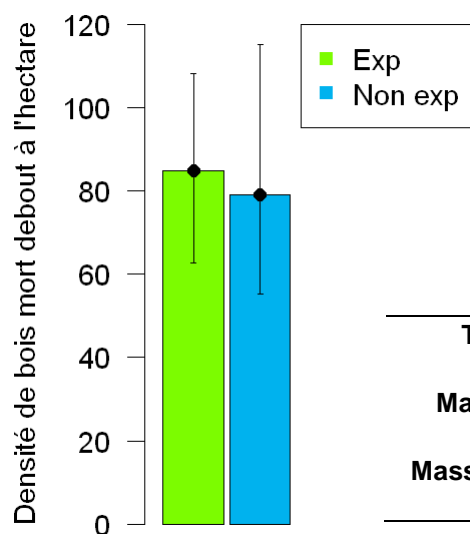
## BOIS MORT

### Densité

Dans cette partie, la densité de bois mort a été ventilée en deux catégories : la densité de bois mort debout et la densité de bois mort au sol. Pour cette dernière, le fait d'avoir billonné les rondins au cours de l'échantillonnage dendrométrique peut entraîner leur surévaluation ; c'est pourquoi l'analyse de la densité de bois mort au sol n'a pas été menée.

Pour les bois morts debout, deux analyses ont été effectuées. La première s'est intéressée à la réponse de l'ensemble des bois morts debout contactés (chandelles, arbres morts entiers, souches,...). La seconde s'est concentrée spécifiquement à la réponse des souches, bois morts debout dont la hauteur est inférieure à 1 m. Ce choix se justifie par le fait que les souches peuvent avoir une origine naturelle ou anthropique comme vestiges d'anciennes exploitations.

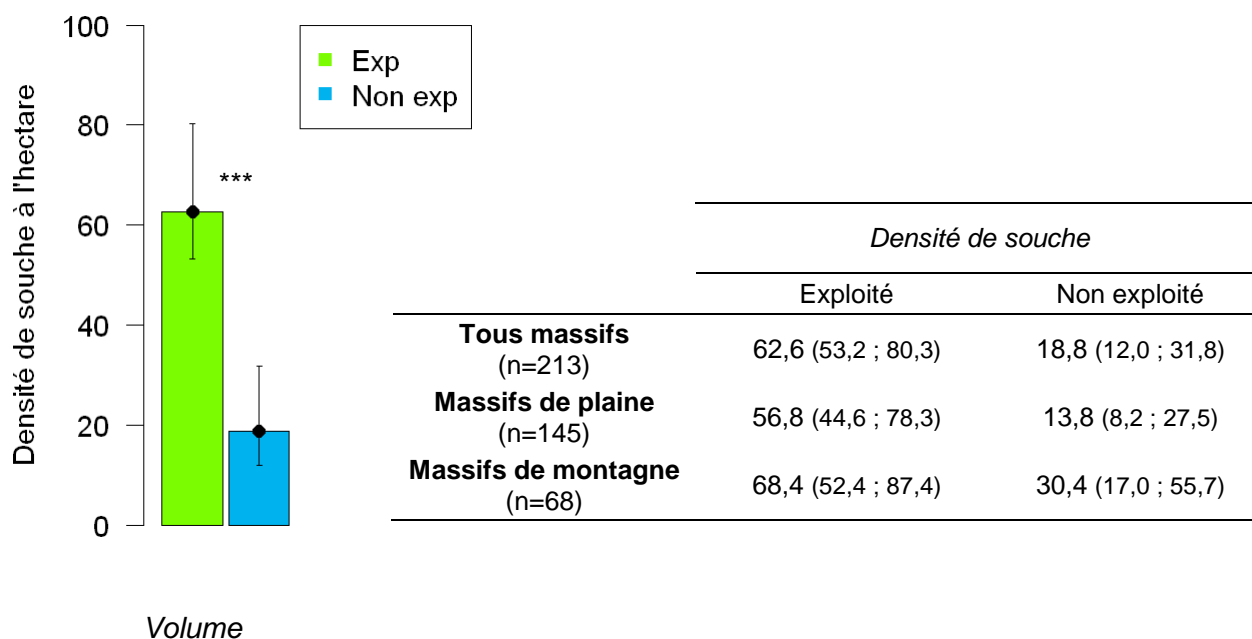
### Bois mort debout



	Densité de bois mort debout	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	84,8 (62,7 ; 108,1)	79,1 (55,3 ; 115,0)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	73,8 (33,5 ; 103,0)	69,7 (35,1 ; 114,9)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	96,8 (77,5 ; 122,3)	93,3 (71,0 ; 128,5)

### Bois mort debout d'une hauteur inférieure à 1 m : Souches

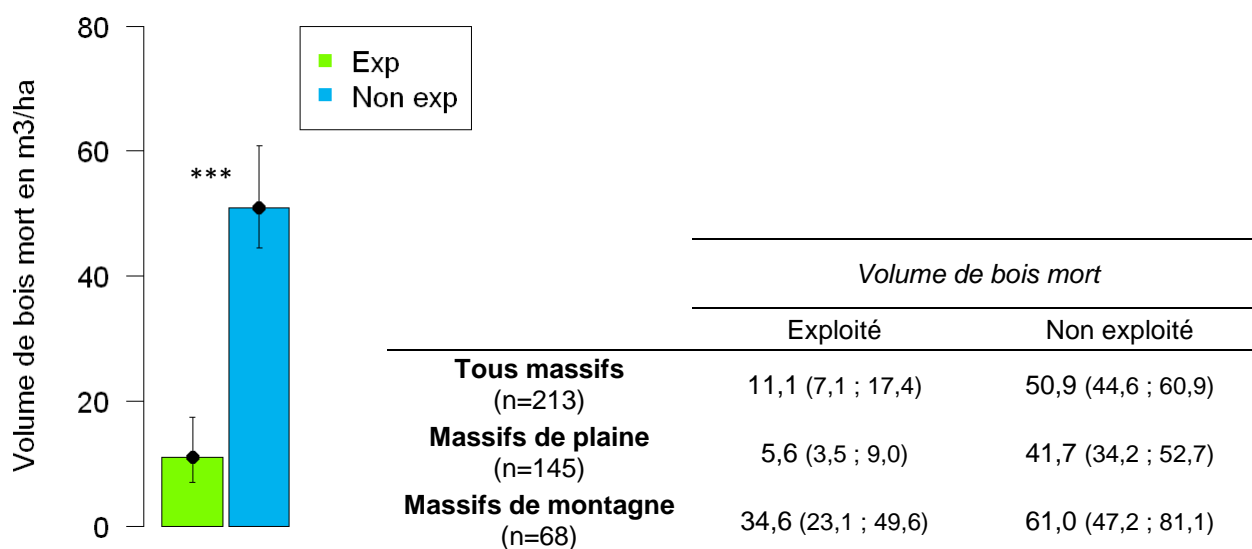
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une réduction de 70,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



Les volumes relatifs au bois mort renferment la majeure partie des résultats significatifs de notre étude.

### Bois mort total

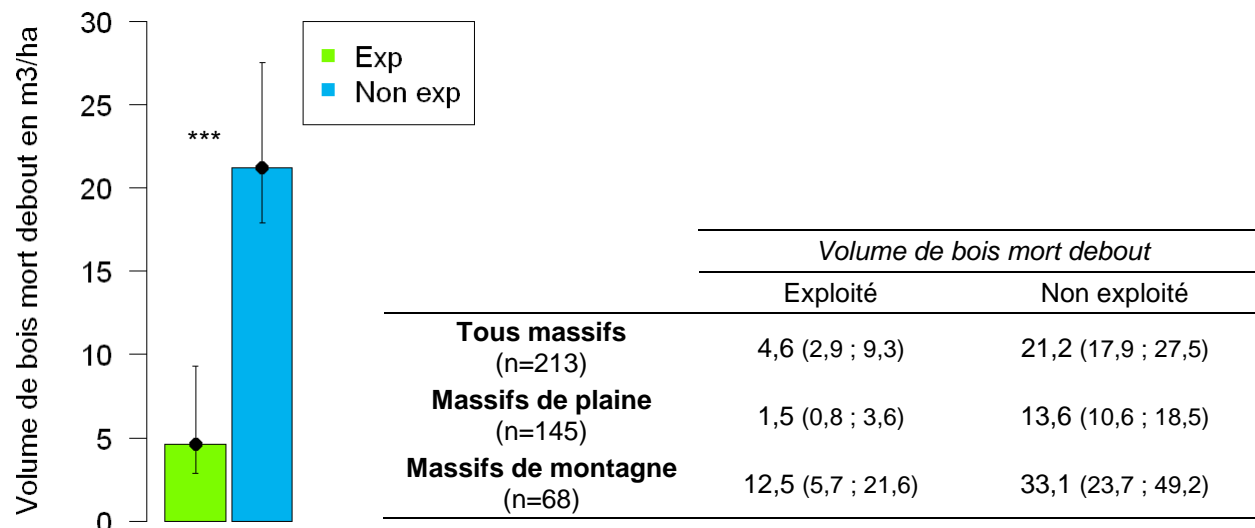
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 360,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



## Par types de bois mort

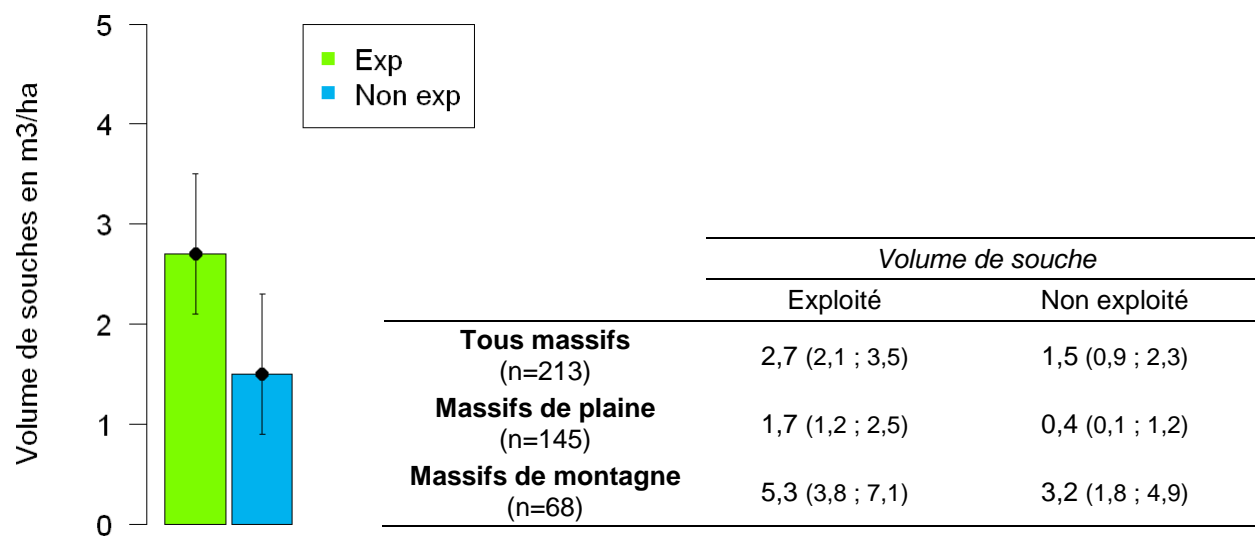
### Bois mort debout

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 360,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



### Souche

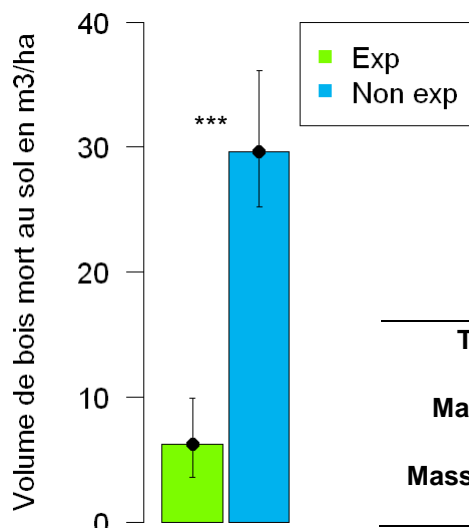
La différence entre les deux types de forêts est marginalement significative selon cette variable avec une augmentation de 45,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



### Bois mort au sol

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 375,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



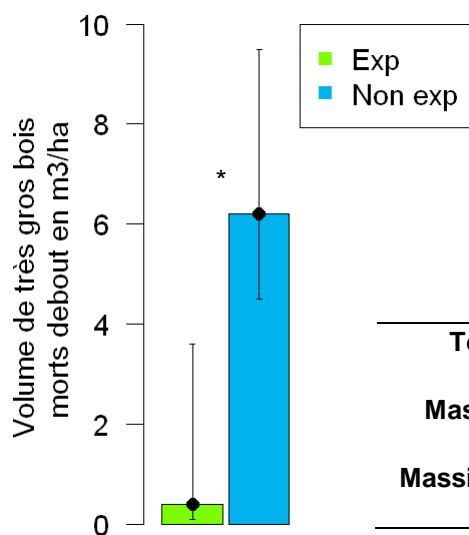


	<i>Volume de bois mort au sol</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	6,2 (3,6 ; 9,9)	29,6 (25,2 ; 36,1)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	4,1 (2,4 ; 6,9)	28,2 (22,7 ; 36,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	20,8 (14,4 ; 30,0)	28,4 (20,5 ; 39,9)

### Bois mort debout par catégories de diamètres

#### **Très gros bois morts debout**

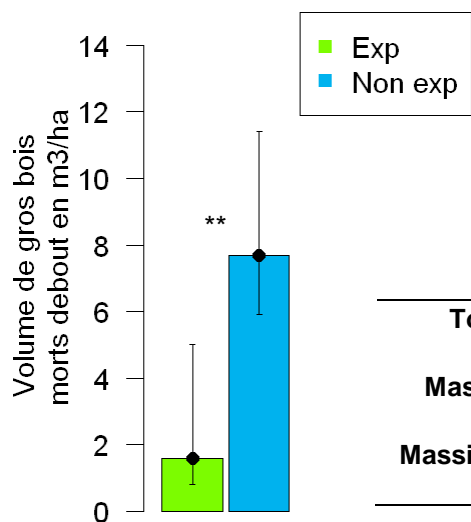
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 1395,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Volume de très gros bois mort debout</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,4 (0,1 ; 3,6)	6,2 (4,5 ; 9,5)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,2 (0,1 ; 1,3)	7,0 (4,4 ; 11,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	6,4 (3,6 ; 12,7)	3,4 (1,2 ; 10,1)

#### **Gros bois morts debout**

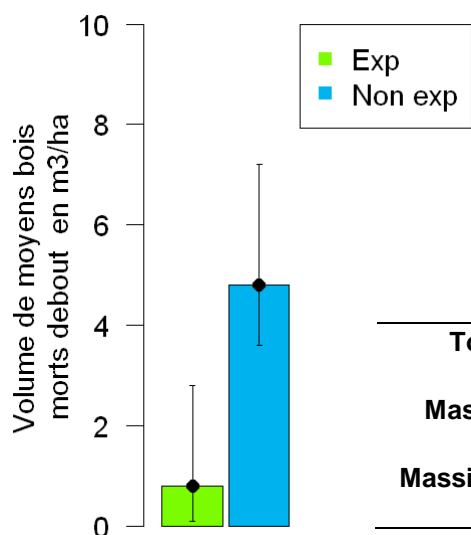
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 375,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Volume de gros bois mort debout</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	1,6 (0,8 ; 5,0)	7,7 (5,9 ; 11,4)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,9 (0,5 ; 2,6)	4,5 (3,0 ; 7,9)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	3,2 (1,3 ; 11,8)	12,7 (7,1 ; 20,2)

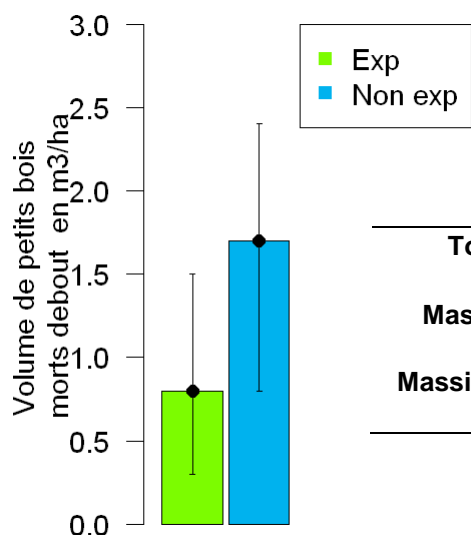
### Bois morts debout moyens

La différence entre les deux types de forêts est marginalement significative selon cette variable avec une augmentation de 510,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Volume de moyens bois mort debout</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,8 (0,1 ; 2,8)	4,8 (3,6 ; 7,2)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	1,7 (0,8 ; 2,7)	1,3 (0,4 ; 2,5)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	2,1 (0,4 ; 5,9)	12,6 (7,8 ; 21,9)

### Petits bois morts debout

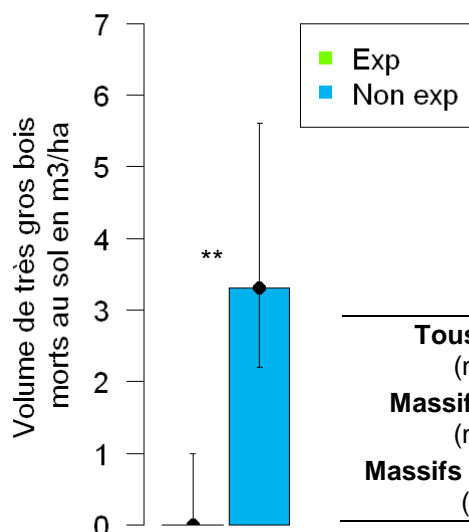


	<i>Volume de petit bois mort debout</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,8 (0,3 ; 1,5)	1,7 (0,8 ; 2,4)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,5 (0,3 ; 1,5)	1,5 (0,9 ; 2,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	1,2 (0,4 ; 2,4)	2,1 (0,7 ; 3,9)

## Bois mort au sol par catégories de diamètres

### Très gros bois morts au sol

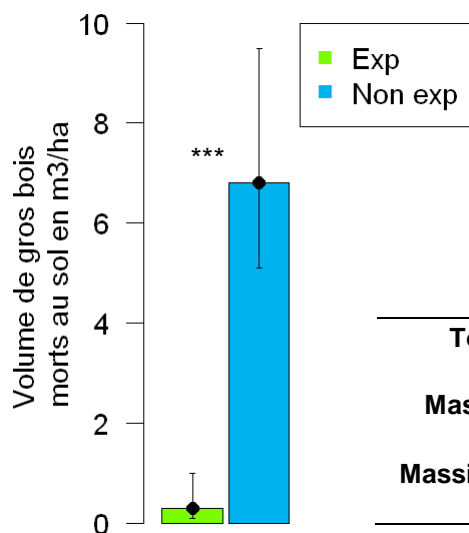
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 2800,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	Volume de très gros bois morts au sol	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,0 (0,0 ; 1,0)	3,3 (2,2 ; 5,6)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,1 (0,0 ; 1,0)	4,4 (2,4 ; 7,7)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	0,1 (0,0 ; 1,9)	1,7 (0,2 ; 10,5)

### Gros bois morts au sol

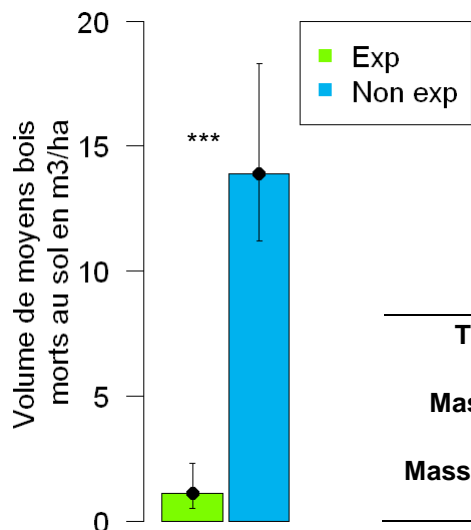
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 4800,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	Volume de gros bois morts au sol	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,3 (0,1 ; 1,0)	6,8 (5,1 ; 9,5)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,1 (0,0 ; 0,8)	7,0 (4,7 ; 10,9)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	1,9 (0,4 ; 5,3)	6,1 (3,9 ; 21,3)

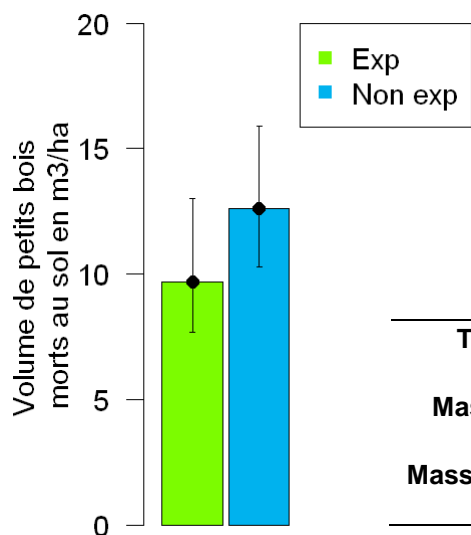
### Bois morts au sol moyens

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 1100,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Volume de moyens bois morts au sol</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	1,1 (0,5 ; 2,3)	13,9 (11,2 ; 18,0)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,6 (0,2 ; 1,6)	12,6 (9,2 ; 18,3)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	4,8 (1,9 ; 11,1)	15,4 (11,2 ; 19,7)

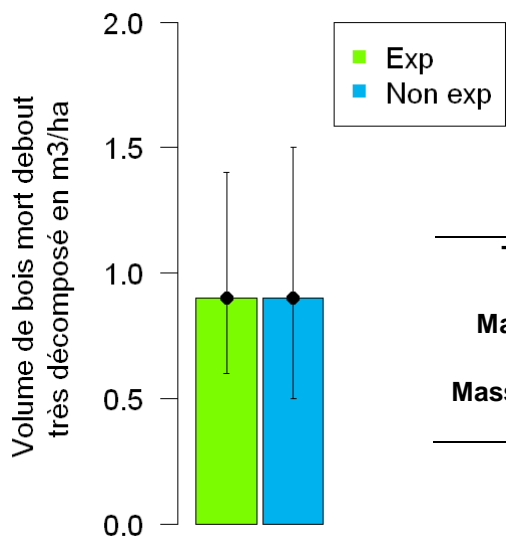
### Petits bois morts au sol



	<i>Volume de petits bois morts au sol</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	9,7 (7,7 ; 13,0)	12,6 (10,3 ; 15,9)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	7,2 (5,2 ; 10,4)	12,3 (10,1 ; 15,4)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	14,0 (10,1 ; 19,5)	11,4 (6,4 ; 45,4)

### Bois mort debout par stade de décomposition

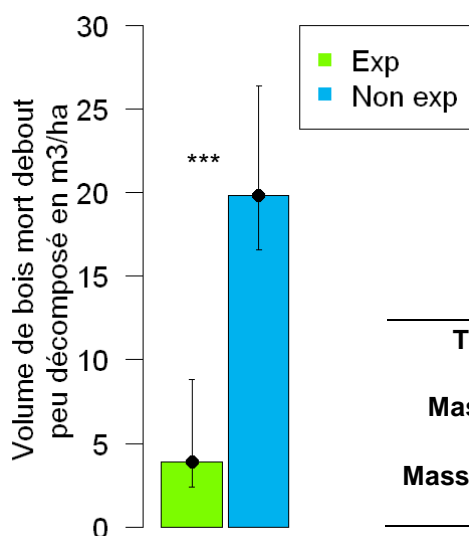
#### Bois mort debout très décomposé



	<i>Volume de bois mort debout très décomposé</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,9 (0,6 ; 1,4)	0,9 (0,5 ; 1,5)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,3 (0,2 ; 0,4)	0,0 (0,0 ; 0,1)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	2,2 (1,6 ; 3,6)	2,5 (1,3 ; 5,0)

### Bois mort debout peu décomposé

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 410,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.

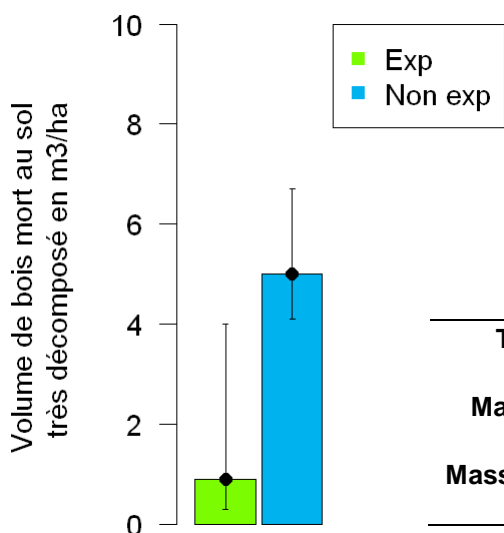


	Volume de bois mort debout peu décomposé	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	3,9 (2,4 ; 8,8)	19,8 (16,6 ; 26,4)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	1,4 (0,7 ; 3,6)	13,5 (10,3 ; 18,6)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	10,6 (4,6 ; 19,8)	29,5 (20,2 ; 45,4)

### Bois mort au sol par stade de décomposition

#### Bois mort au sol très décomposé

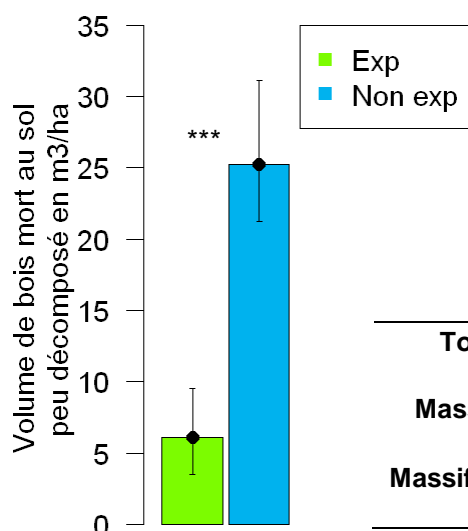
La différence entre les deux types de forêts est marginalement significative selon cette variable avec une augmentation de 445,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	Volume de bois mort au sol très décomposé	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,9 (0,3 ; 4,0)	5,0 (4,1 ; 6,7)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,1 (0,0 ; 0,3)	3,0 (2,1 ; 4,4)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	6,0 (3,3 ; 10,8)	6,7 (4,0 ; 10,6)

#### Bois mort au sol peu décomposé

Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 320,0 % entre forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.

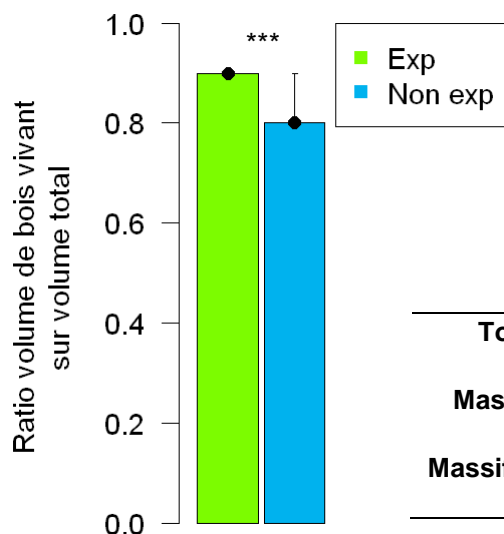


	<i>Volume de bois mort au sol très décomposé</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	6.1 (3.5 ; 9.5)	25.2 (21.2 ; 31.1)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	4.9 (2.8 ; 8.0)	26.3 (21.3 ; 34.7)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	14.7 (9.1 ; 21.8)	21.6 (14.9 ; 32.0)

## RATIO

### *Volume de bois vivant*

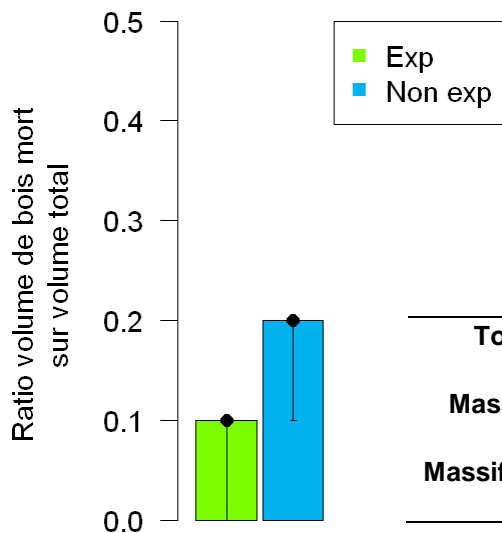
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une réduction de -0,9 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Ratio volume de bois vivant sur volume total</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,9 (0,9 ; 0,9)	0,8 (0,8 ; 0,9)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,9 (0,9 ; 1,0)	0,8 (0,8 ; 0,9)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	0,9 (0,9 ; 0,9)	0,9 (0,8 ; 0,9)

### *Volume de bois mort*

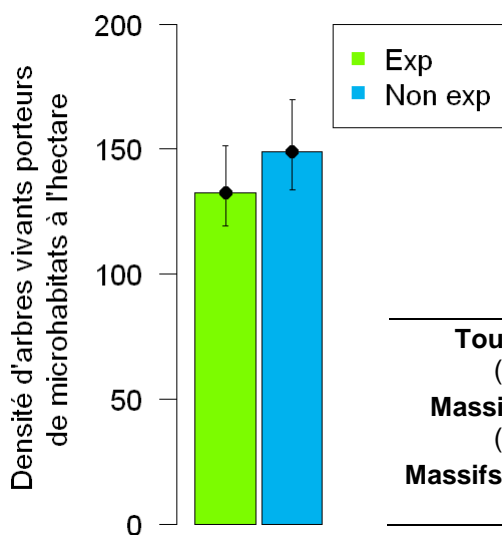
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 100,0 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Ratio volume de bois mort sur volume total</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	0,1 (0,0 ; 0,1)	0,2 (0,1 ; 0,2)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	0,0 (0,0 ; 0,1)	0,2 (0,1 ; 0,2)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	0,1 (0,1 ; 0,1)	0,1 (0,1 ; 0,2)

## MICROHABITATS

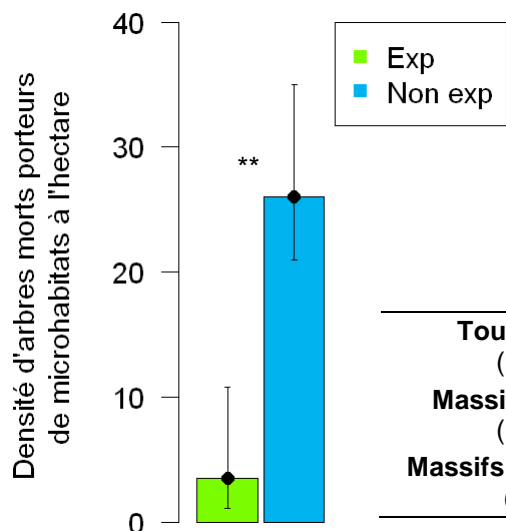
*Densité d'arbres vivants porteurs de microhabitats*



	<i>Densité d'arbres vivants porteurs de microhabitats</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	132,6 (119,2 ; 151,2)	149,0 (133,7 ; 169,9)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	134,1 (116,8 ; 156,4)	140,8 (125,3 ; 161,1)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	129,8 (106,2 ; 162,2)	166,9 (130,2 ; 210,0)

*Densité d'arbres morts porteurs de microhabitats*

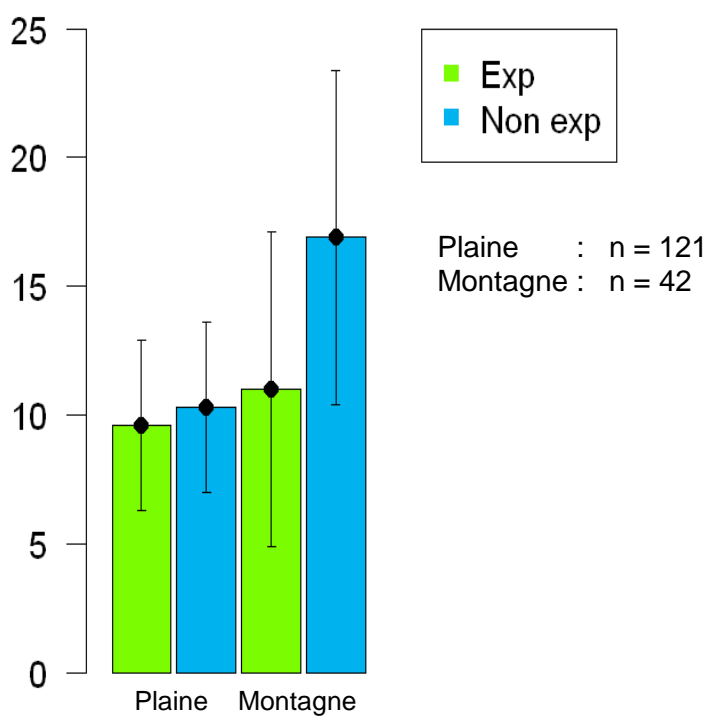
Cette variable est significativement différente entre les deux types de forêts avec une augmentation de 22,5 % entre les forêts exploitées et non-exploitées lorsque l'analyse considère l'ensemble des massifs.



	<i>Densité d'arbres vivants porteurs de microhabitats</i>	
	Exploité	Non exploité
<b>Tous massifs</b> (n=213)	3,5 (1,1 ; 10,8)	26,0 (21,0 ; 35,0)
<b>Massifs de plaine</b> (n=145)	1,3 (0,3 ; 7,1)	13,9 (10,0 ; 20,3)
<b>Massifs de montagne</b> (n=68)	7,6 (1,7 ; 25,8)	47,9 (31,5 ; 70,8)

### b. ... les éléments de diagnostic

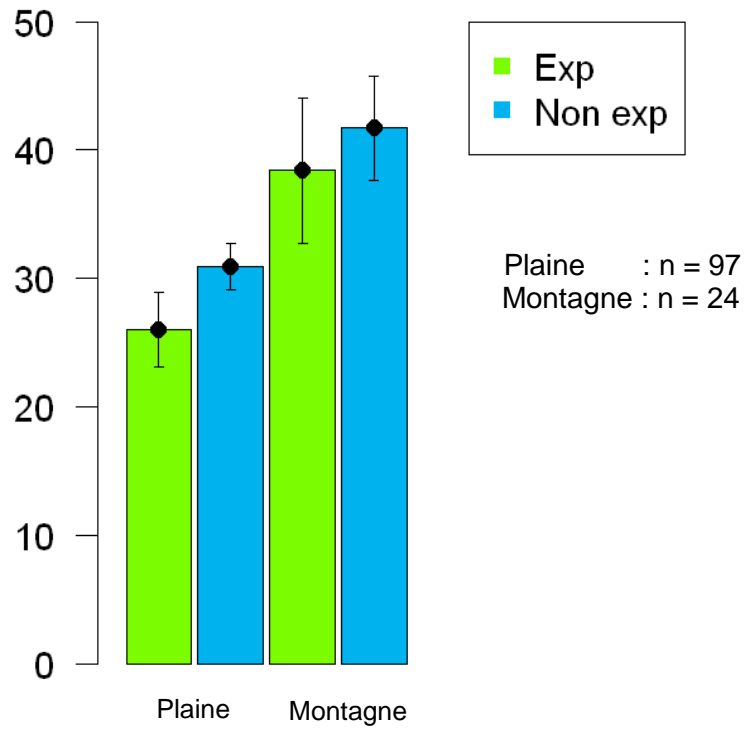
ALDOUS



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>
<b>ALDOUS</b> (n = 163)	EXP/PLAINE	9,60	1,69	0,00
	NON EXP/PLAINE	0,73	1,69	0,67
	MONTAGNE	1,44	3,08	0,65
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	5,25	3,33	0,12



IBP



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>
<b>IBP</b> (n = 121)	EXP/PLAINE	25,99	1,48	0,00
	NON EXP/PLAINE	4,89	0,95	0,00
	MONTAGNE	12,37	2,88	0,01
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	-1,56	2,13	0,46

		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Champignons lignicoles</b> (n = 99)	EXP/PLAINE	1,97	0,22	< 2e-16	***
	NON EXP/PLAINE	0,74	0,15	1,8e-06	***
	MONTAGNE	0,90	0,38	0,02	*
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	-0,84	0,30	0,005	*
<b>Flore vasculaire</b> (n = 197)	EXP/PLAINE	3,48	0,12	< 2e-16	***
	NON EXP/PLAINE	-0,02	0,02	0,74	
	MONTAGNE	-0,10	0,20	0,63	
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	0,09	0,10	0,35	
<b>Insectes coléoptères carabiques</b> (n = 121)	EXP/PLAINE	- 0,12	0,10	0,23	
	NON EXP/PLAINE	-0,11	0,07	0,12	
	MONTAGNE	0,01	0,20	0,97	
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	0,13	0,16	0,44	
<b>Insectes coléoptères saproxyliques</b> (n = 169)	EXP/PLAINE	1,89	0,11	< 2e-16	***
	NON EXP/PLAINE	-0,11	0,05	0,04	*
	MONTAGNE	-0,80	0,17	3,1e-06	***
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	0,14	0,11	0,20	
<b>Oiseaux</b> (n = 185)	EXP/PLAINE	2,35	0,08	< 2e-16	***
	NON EXP/PLAINE	0,09	0,05	0,08	.
	MONTAGNE	-0,12	0,15	0,44	
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	-0,05	0,11	0,67	
<b>Chiroptères</b> (n = 101)	EXP/PLAINE	1,35	0,30	7,38e-06	***
	NON EXP/PLAINE	0,21	0,13	0,11	

Tableau 2 : Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes taxonomiques en intégrant l'"Altitude" comme effet modérateur de la variable "Gestion"

### c. ... les éléments de biodiversité

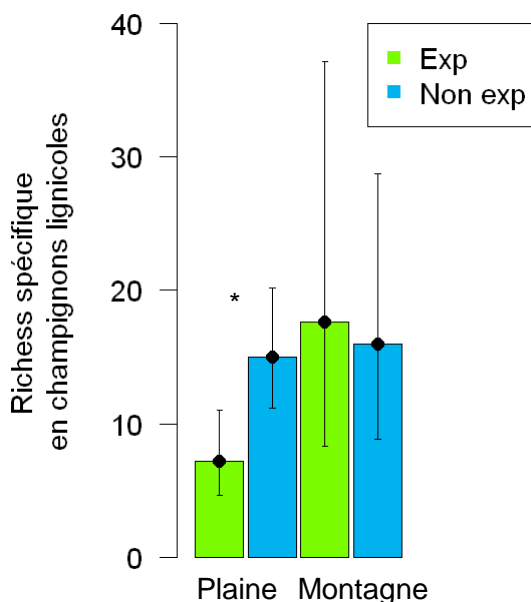
L'ensemble des listes d'espèces par massif sont disponibles en annexes.

#### GROUPES TAXONOMIQUES (Tableau 2)

*Champignons lignicoles* ( $n = 99$ )

Au total, **262 espèces** ont été contactées (Annexe 4).

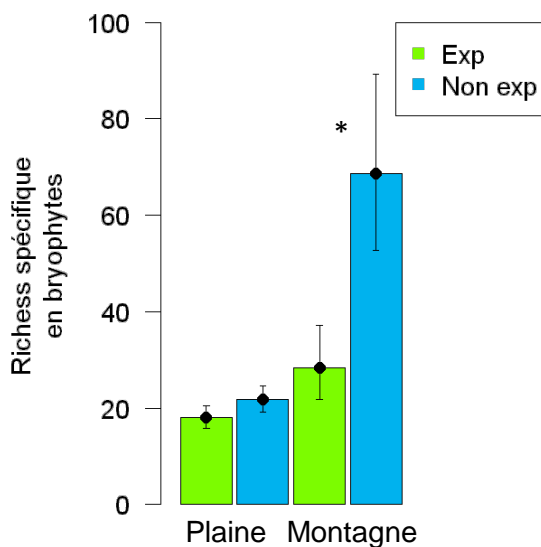
A partir des résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM), une richesse spécifique estimée peut être calculée par l'utilisation de la fonction exponentielle.



La richesse spécifique totale des champignons lignicoles est significativement impactée par l'arrêt d'exploitation forestière dans les massifs de plaine. En effet, la richesse spécifique de ce groupe est doublée entre les forêts exploitées et non exploitées. La forte variabilité rencontrée dans les massifs de montagne, illustrée par des intervalles de confiance très grand, ne nous permet pas de conclure.

*Bryophytes* ( $n = 86$ )

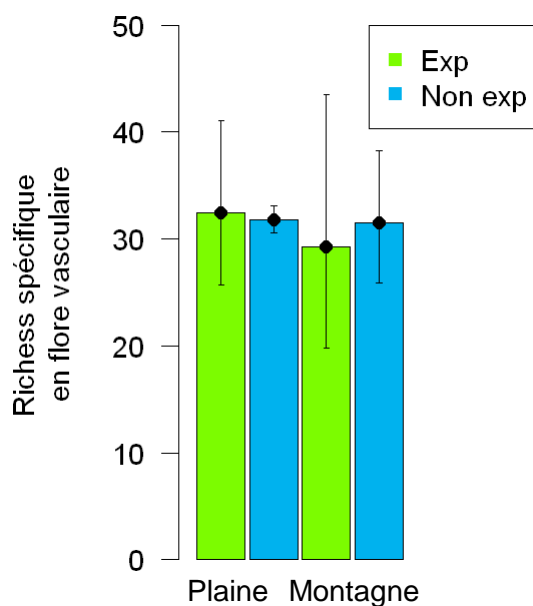
La phase d'identification en laboratoire n'étant pas encore terminée à ce jour, seule une petite partie du jeu de données final a été traité. Dans ce cadre, la liste des espèces de bryophytes contactées n'est pas encore disponible. A partir des résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM), une richesse spécifique estimée peut être calculée par l'utilisation de la fonction exponentielle.



### Flore vasculaire (n = 197)

Au total, **454 espèces** ont été contactées (Annexe 5).

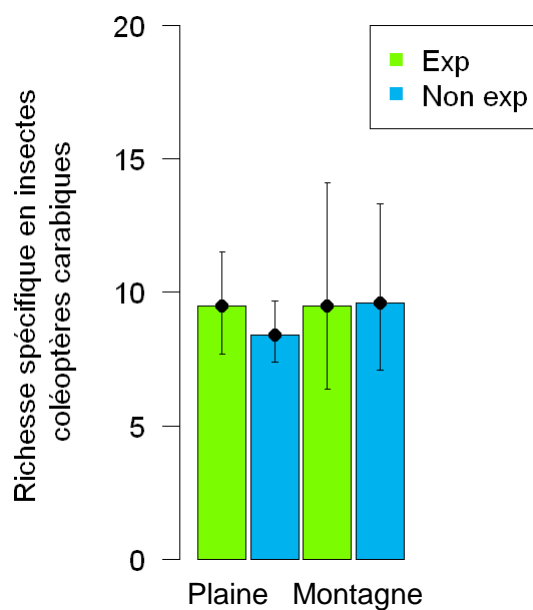
D'après nos analyses, la richesse spécifique de la flore vasculaire ne répond pas à l'arrêt d'exploitation forestière que ce soit en plaine et en montagne.



### Insectes coléoptères carabiques (n = 121)

Au total, **75 espèces** ont été contactées (Annexe 6).

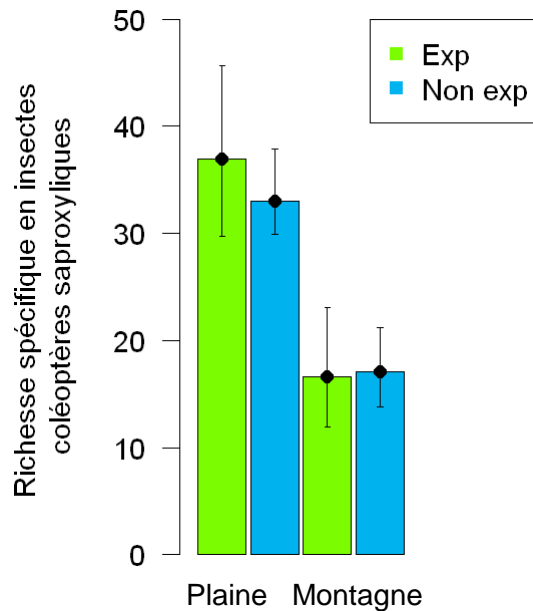
Tout comme la flore vasculaire présentée précédemment, la richesse spécifique totale des insectes coléoptères carabiques semblent être peu influencée par l'arrêt d'exploitation forestière. En moyenne, ce sont 8 à 9 espèces carabiques qui ont été contactées tous massifs confondus au cours de notre campagne.



*Insectes coléoptères saproxyliques (n = 169)*

Au total, **436 espèces** ont été contactées (**Annexe 7**).

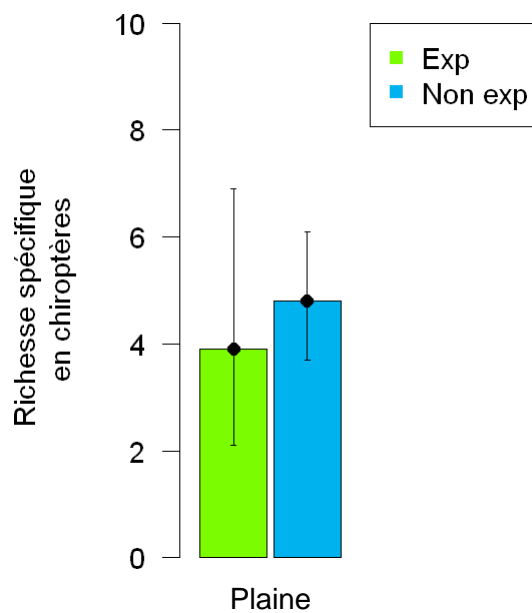
Les insectes coléoptères saproxyliques est un groupe dont la richesse spécifique totale est faiblement impactée par l'arrêt d'exploitation forestière et fortement par l'altitude. En effet, nos résultats indiquent que les richesses spécifiques entre les massifs de plaine et de montagne sont significativement différentes. Pour preuve, la richesse spécifique est doublée en plaine.



*Chiroptères (n = 101)*

Au total, **19 espèces** ont été contactées (**Annexe 8**).

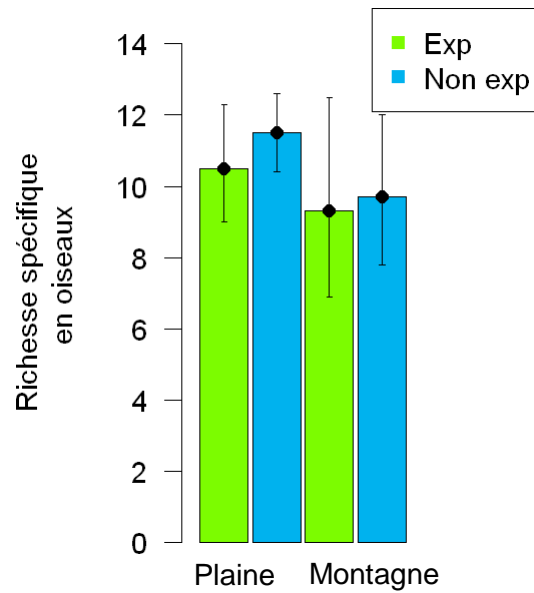
La richesse spécifique totale des chiroptères n'est pas significativement impactée par l'arrêt d'exploitation forestière. Les résultats, obtenus uniquement à partir des massifs de plaine, montrent une plus forte variabilité de la richesse spécifique en forêts exploitées.



Oiseaux ( $n = 185$ )

Au total, **71 espèces** ont été contactées (**Annexe 9**).

Les oiseaux forment un groupe dont la richesse spécifique totale ne répond pas de manière significative au gradient d'exploitation forestière. Que ce soit dans les massifs de plaine ou de montagne, aucune tendance ne se dessine.



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Flore vasculaire forestière</b> (n = 197)	EXP/PLAINE	2,66	0,1	< 2e-16	***
	NON EXP/PLAINE	0,09	0,04	0,03	*
	MONTAGNE	-0,1	0,17	0,58	
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	-0,16	0,09	0,06	.
<b>Insectes coléoptères carabiques forestiers</b> (n = 121)	EXP/PLAINE	-0,37	0,12	<1.61e-03	**
	NON EXP/PLAINE	-0,05	0,08	0,56	
	MONTAGNE	0,25	0,23	0,28	
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	0,05	0,17	0,75	
<b>Oiseaux forestiers</b> (n = 185)	EXP/PLAINE	1,48	0,13	< 2e-16	***
	NON EXP/PLAINE	0,00	0,07	0,95	
	MONTAGNE	-0,17	0,25	0,49	
	INTERACTION NON EXPL/MONTAGNE	0,07	0,17	0,70	

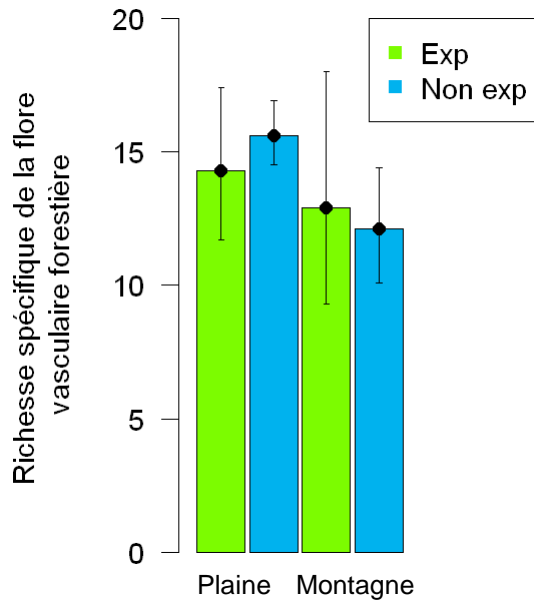
**Tableau 3 : Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes écologiques forestiers en intégrant l'"Altitude" comme effet modérateur de la variable "Gestion"**

### GROUPES ECOLOGIQUES (Tableau 3)

Sur la base de l'hypothèse selon laquelle les espèces spécialistes forestières devraient être encore plus sensibles au gradient d'exploitation forestière que les autres, l'étude des réponses de la flore vasculaire forestière, des insectes coléoptères carabiques forestiers (généralistes forestiers + spécialistes forestiers) et des oiseaux forestiers a donné les résultats suivants.

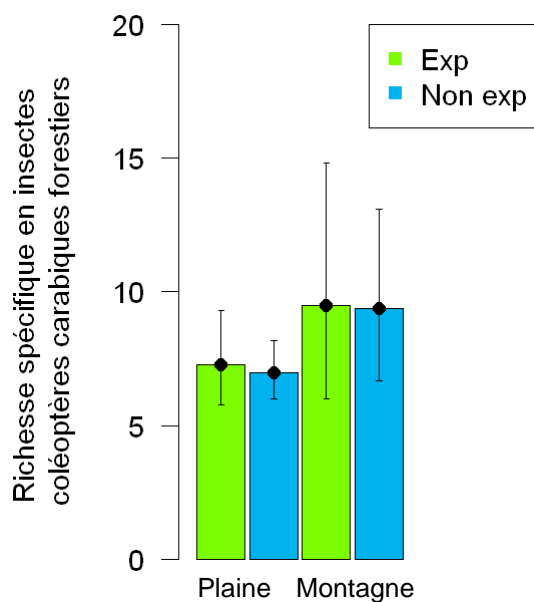
#### *Flore vasculaire forestière (n = 197)*

La richesse spécifique moyenne de la flore vasculaire forestière est divisée par deux par rapport à celle trouvée pour le groupe taxonomique. Comme précédemment, il n'y a pas d'effet significatif de l'arrêt d'exploitation.



#### *Insectes coléoptères carabiques forestiers (spécialistes + généralistes)*

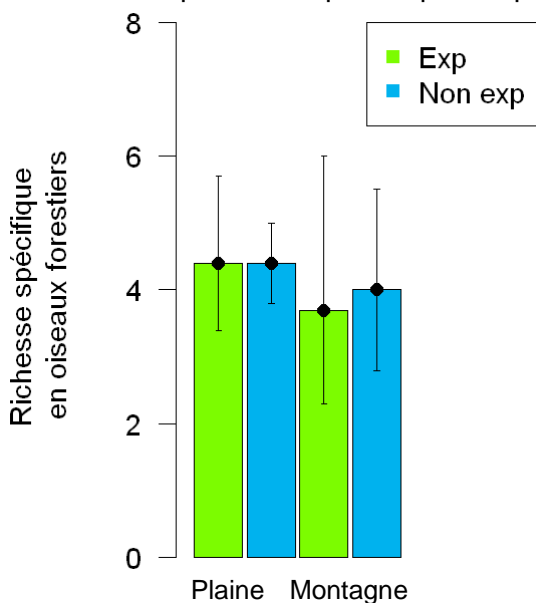
Nos résultats indiquent que les insectes coléoptères carabiques ne sont pas sensibles au gradient d'exploitation forestière.





### Oiseaux forestiers

Les oiseaux forestiers ne semblent pas être impactés par l'exploitation forestière.



## 2. Impacts de l'ancienneté de la dernière exploitation sur...

Sur les représentations graphiques suivantes sont présentées :

- les variables réponses obtenues pour chaque placette avec un code vert pour les placettes situées en forêts exploitées et un code bleu pour celles présentes en forêts non-exploitées
- ligne noire : moyenne modélisée de la variable réponse au cours du temps
- zone hachurée : intervalle de confiance à 95 %

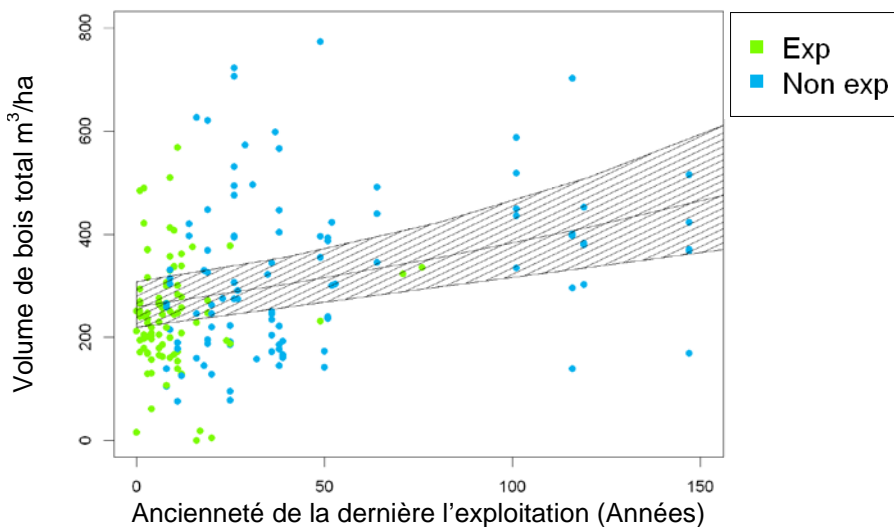
### a. ... les éléments structuraux

#### BOIS TOTAL

##### Volume

##### Volume de bois total (m<sup>3</sup>/ha)

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume total est estimé à 259,6 m<sup>3</sup>/ha et augmente de 10,1 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.

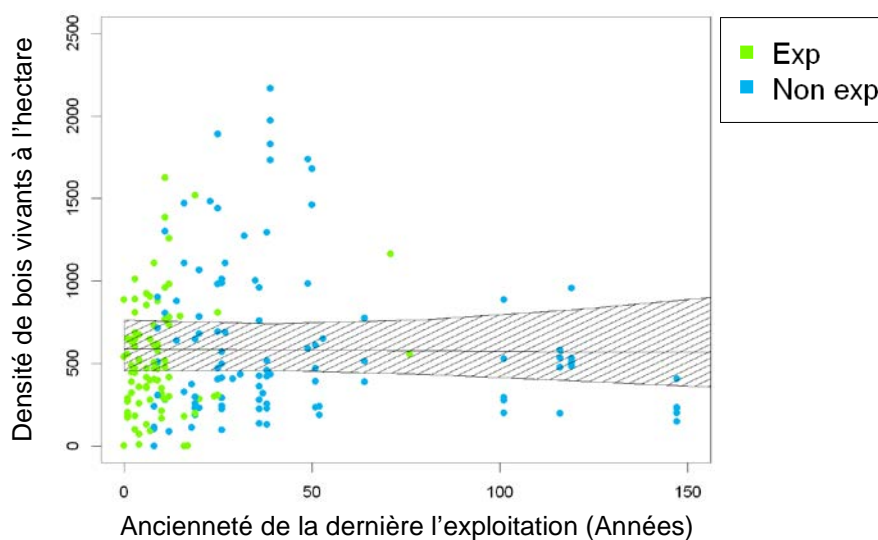


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.T</b>	Temps t <sub>0</sub>	259,9	241,3	284,5	
	10 ans	3,9 %	0,002	0,006	**

## BOIS VIVANT

### Densité

#### Densité des bois vivants totale

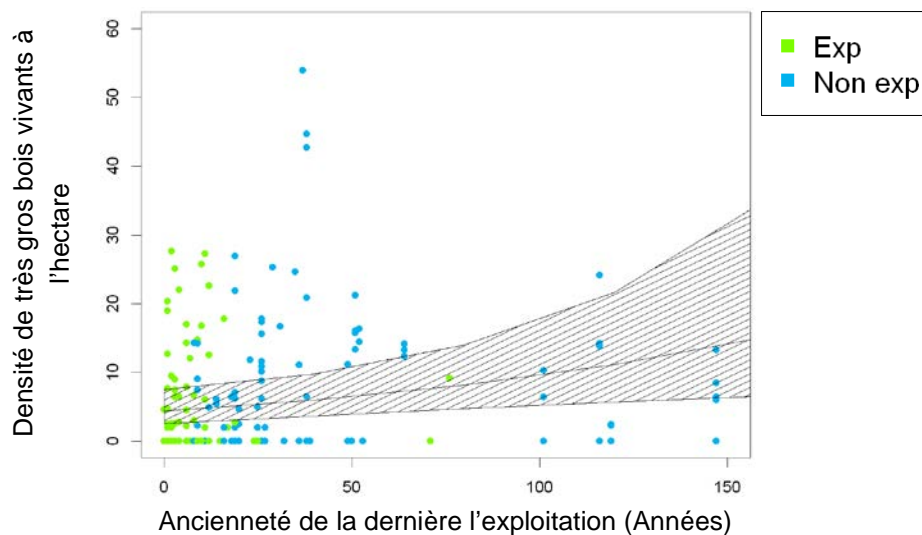


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.BV.ha</b>	Temps t <sub>0</sub>	589,4	522,3	674,0	
	10 ans	- 0,2 %	-0,004	0,003	ns

#### Densité de bois vivants par classes de diamètre

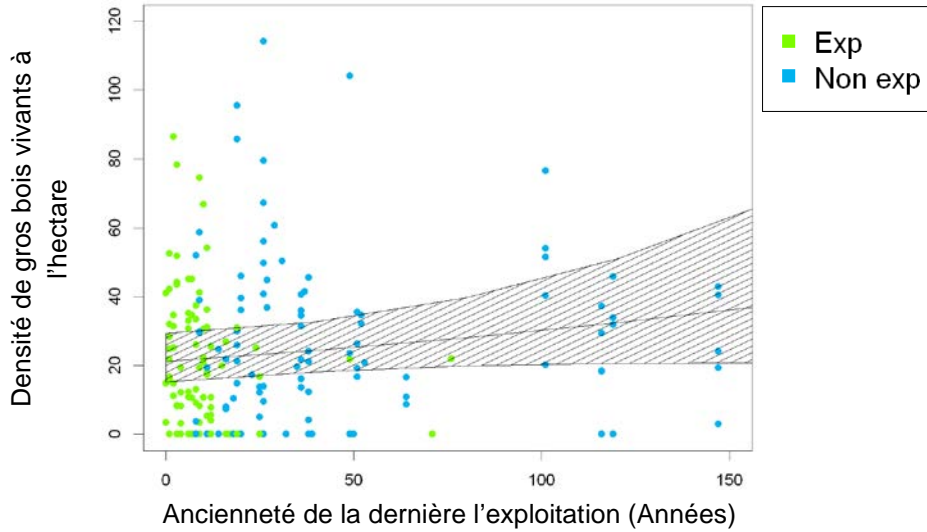
### Très gros bois vivants

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, la densité de très gros bois vivants est estimée à 4,4/ha et passe à 4,7 /ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.TGBV.ha</b>	Temps t <sub>0</sub>	4,4	2,9	5,9	
	10 ans	8,1 %	0,002	0,022	*

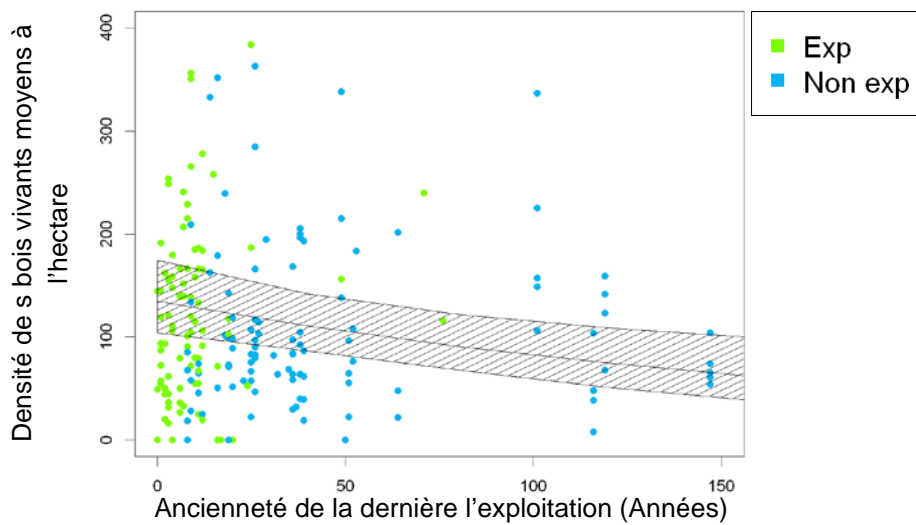
### Gros bois vivants



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.GBV.ha</b>	Temps t <sub>0</sub>	21,1	18,1	25,8	
	10 ans	3,6 %	-0,001	0,008	ns

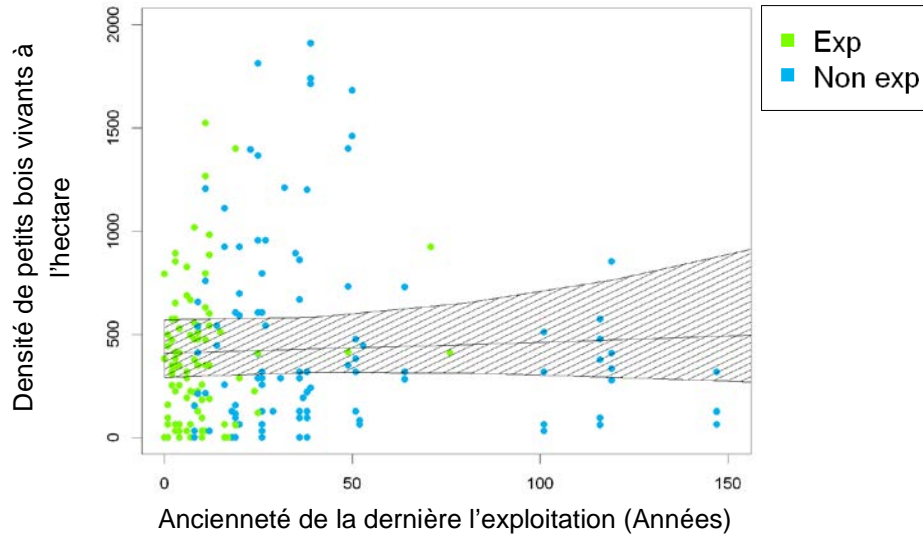
### Moyens bois vivants

Cette variable diminue significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, la densité de moyens bois vivants est estimée à 134,8/ha et passe à 128,3 /ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.MBV.ha</b>	Temps $t_0$	134,8	117,0	154,4	
	10 ans	-4,8 %	-0,001	0,008	**

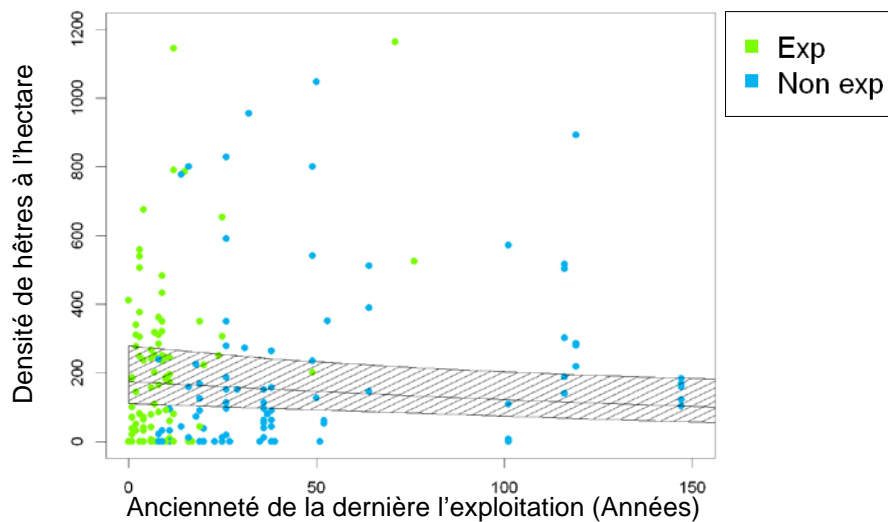
### Petits bois vivants



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.PBV.ha</b>	Temps $t_0$	408,5	334,4	490,7	
	10 ans	1,2 %	-0,003	0,007	ns

### Densité par types d'essence

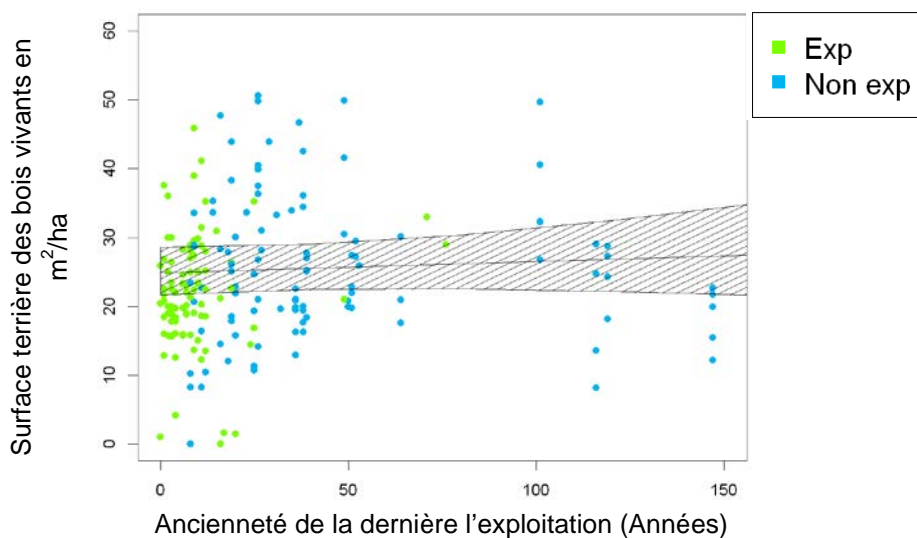
#### Hêtre



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.BV.HET</b>	Temps $t_0$	175,0	148,9	215,2	
	10 ans	-3,5 %	-0,009	0,000	ns

## Surface terrière

### Surface terrière des bois vivants

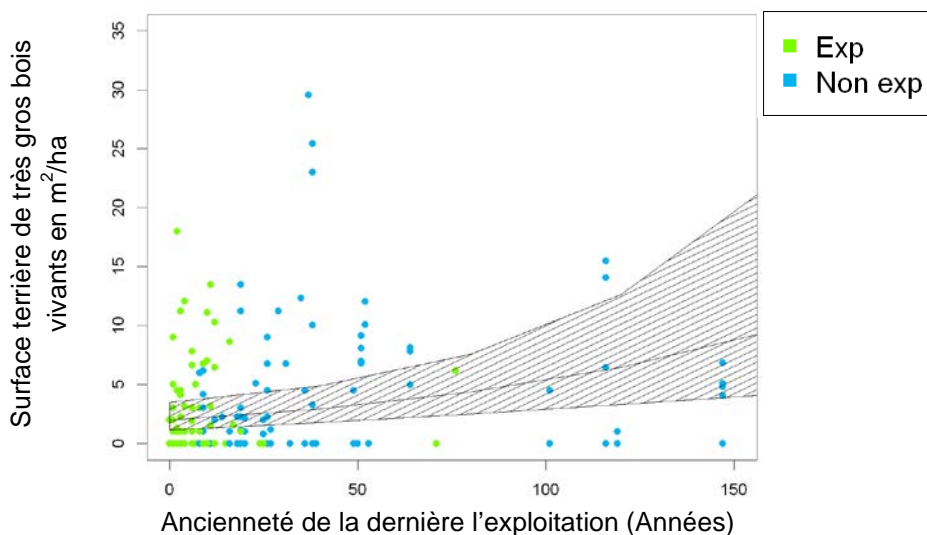


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>G.BV</b>	Temps $t_0$	24,9	23,2	26,8	
	10 ans	0,6 %	-0,001	0,002	ns

### Surface terrière par classes de diamètre

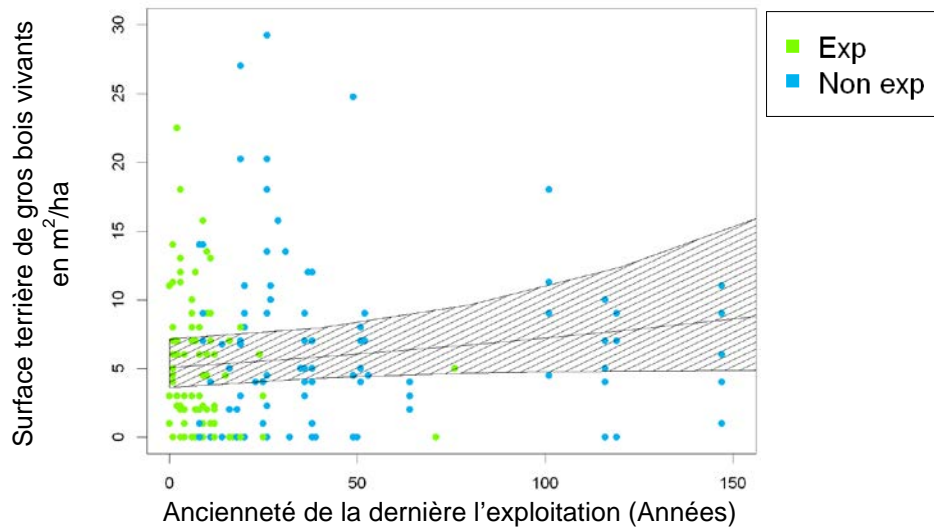
#### Très gros bois vivants

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, la surface terrière des très gros bois vivants est estimée à 2,0 m<sup>2</sup>/ha et passe à 2,2 m<sup>2</sup>/ha en 10 ans.



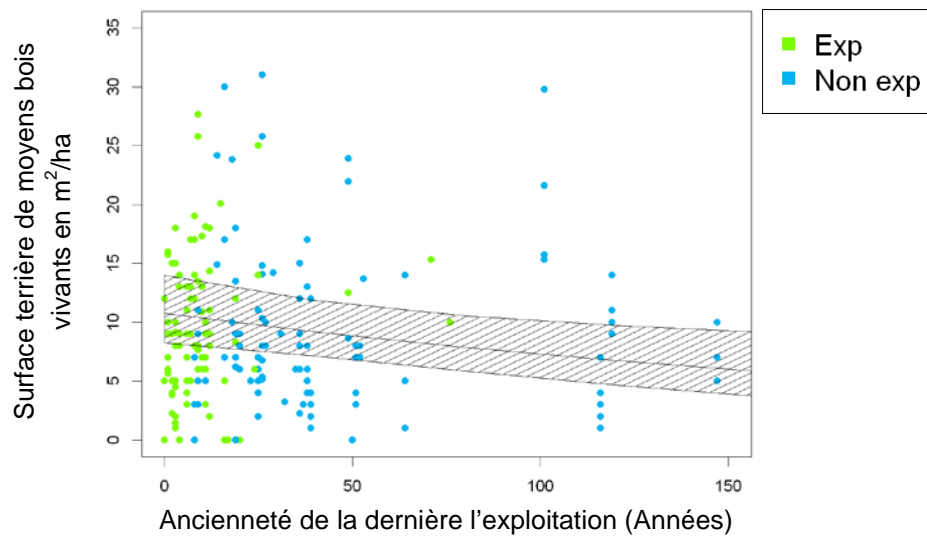
		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>G.TGBV</b>	Temps $t_0$	2,0	1,2	2,7	
	10 ans	10,3 %	0,004	0,025	**

## Gros bois vivants



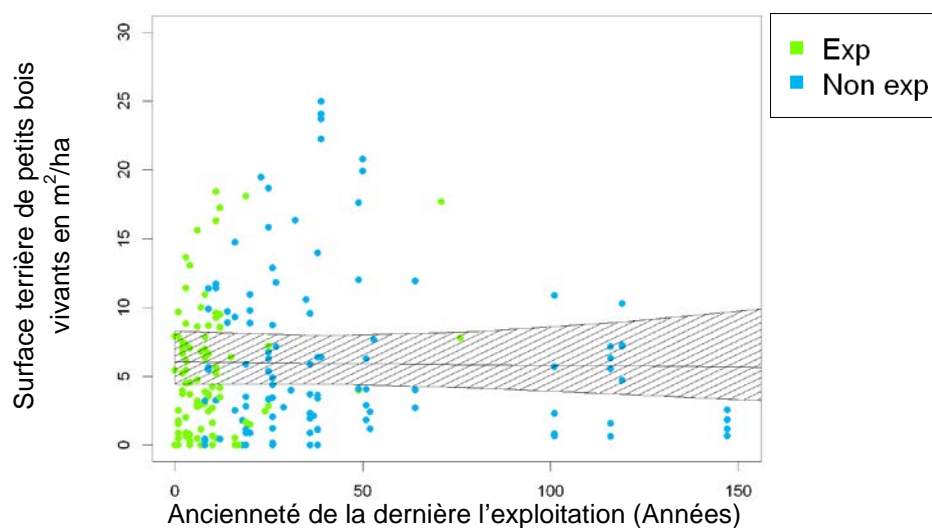
		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>G.GBV</b>	Temps $t_0$	5,1	4,3	6,3	ns
	10 ans	3,6 %	-0,001	0,008	

## Moyens bois vivants



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>G.MBV</b>	Temps $t_0$	10,7	9,5	12,2	ns
	10 ans	-3,8 %	-0,007	-0,001	

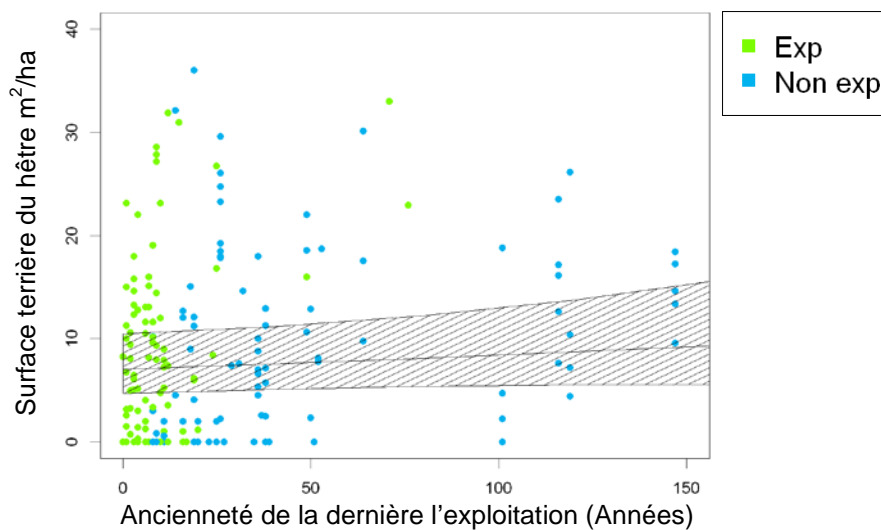
## Petits bois vivants



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>G.PBV</b>	Temps $t_0$	6,1	5,2	7,2	ns
	10 ans	-0,5 %	-0,005	0,004	

## Surface terrière par types d'essence

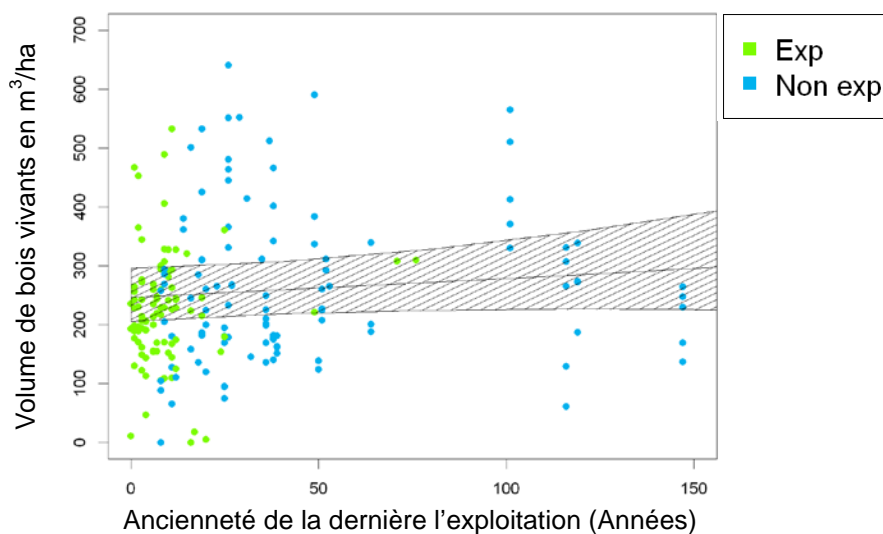
### Hêtre



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>G.BV.HET</b>	Temps $t_0$	7,0	5,9	8,8	ns
	10 ans	1,8 %	-0,004	0,005	

## Volume

### Volume de bois vivant



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BV</b>	Temps $t_0$	247,0	229,3	268,5	
	10 ans	1,2 %	-0,001	0,003	ns

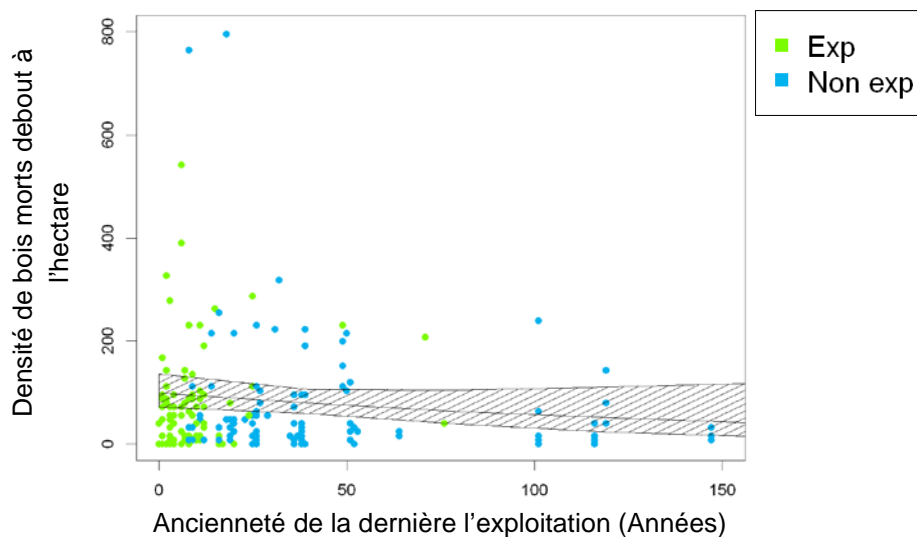
## BOIS MORT

### Densité

### Densité par types de bois mort

#### Bois mort debout

Cette variable diminue significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, la densité de bois mort debout est estimée à 98,8 pièces/ha et passe à 93,5 pièces/ha en 10 ans.

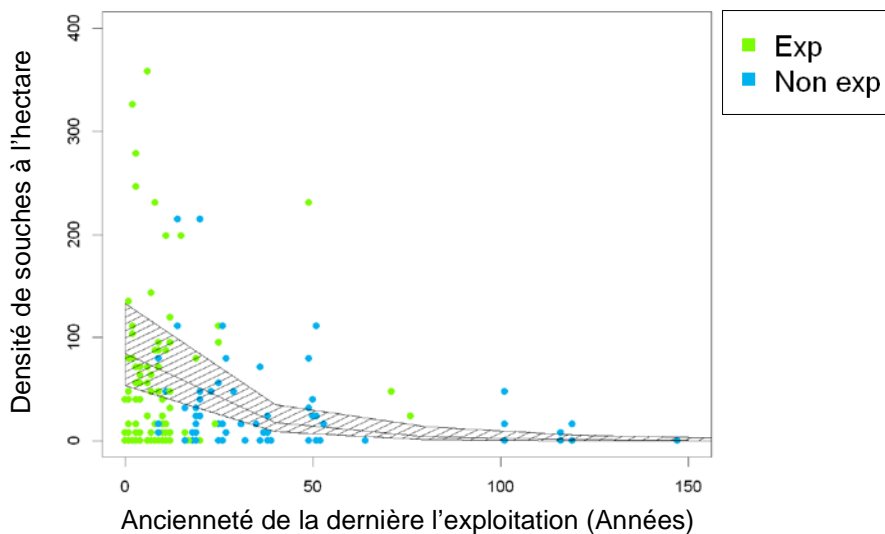


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.BMD.ha</b>	Temps $t_0$	98,8	76,8	130,5	
	10 ans	-5,4 %	-0,012	0,000	*



## Souche

Cette variable diminue significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, la densité de souches est estimée à 84,4 pièces/ha et passe à 60,4 pièces/ha en 10 ans.

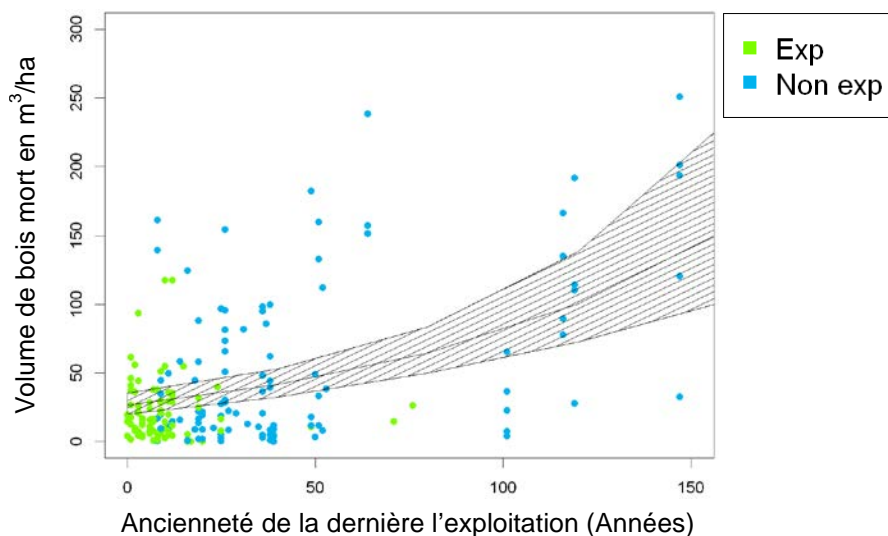


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.S.ha</b>	Temps $t_0$	84,4	55,8	162,4	
	10 ans	-32,3 %	-0,091	-0,011	***

## Volume

### Volume de bois mort

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort est estimé à 26,8 m<sup>3</sup>/ha et passe à 29,7 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.

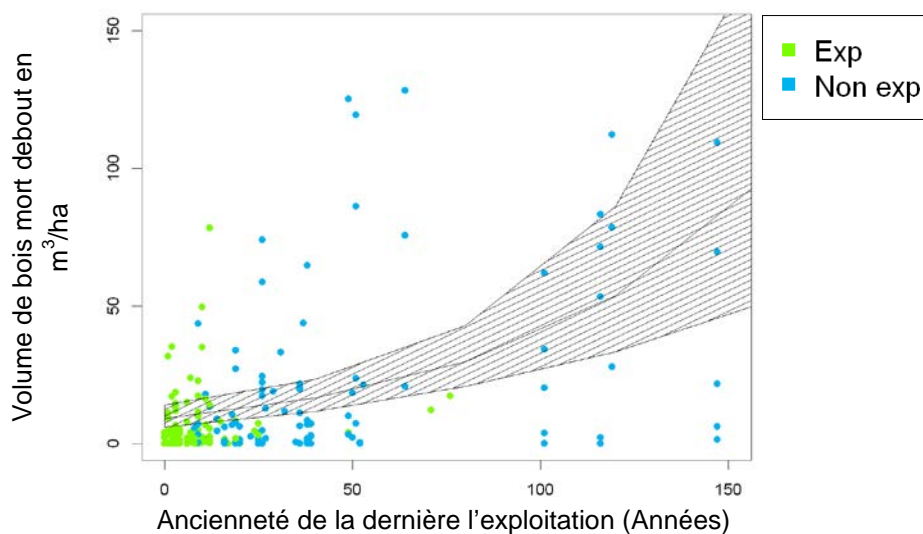


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BM</b>	Temps $t_0$	26,8	22,2	34,0	
	10 ans	11,6 %	0,007	0,014	***

## Volume par type de bois mort

### Bois mort debout

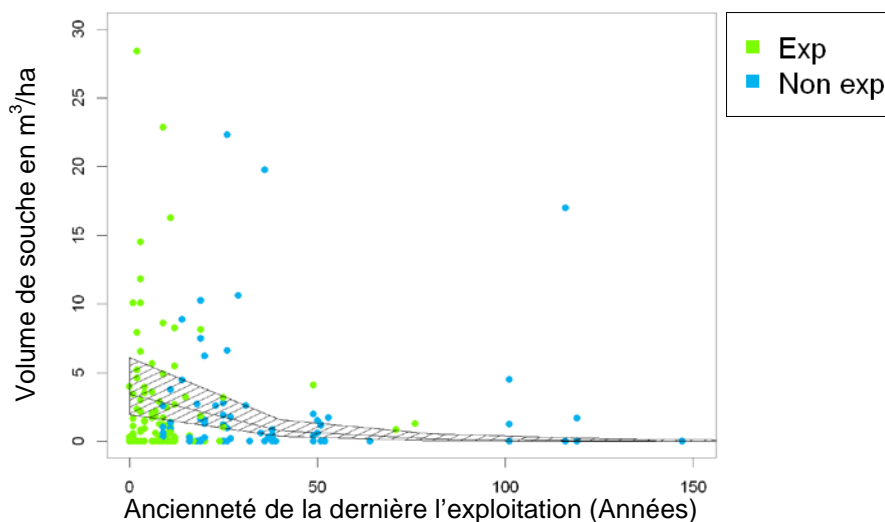
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort debout est estimé à 9,1 m<sup>3</sup>/ha et passe à 10,5 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BMD</b>	Temps t <sub>0</sub>	9,1	6,4	14,5	
	10 ans	15,9 %	0,007	0,023	***

### Souche

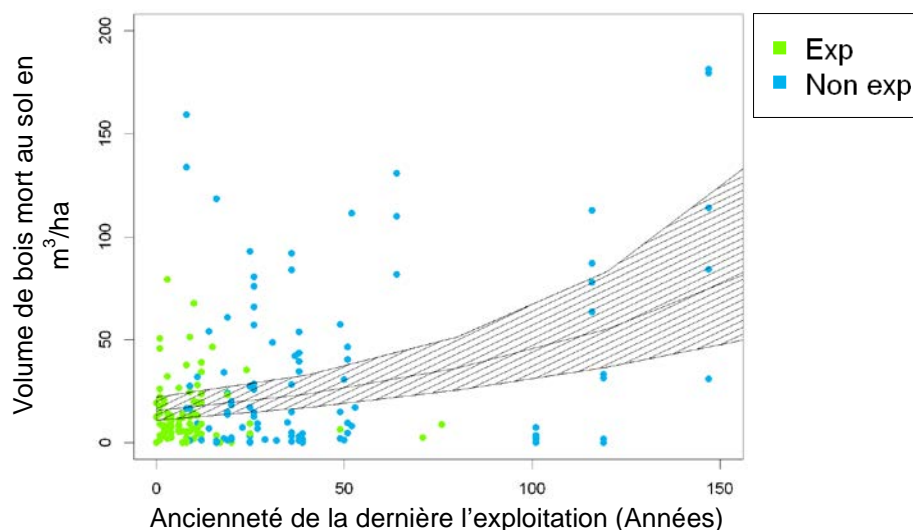
Cette variable diminue marginalement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de souches est estimé à 3,4 m<sup>3</sup>/ha et passe à 2,3 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.S</b>	Temps t <sub>0</sub>	3,4	1,8	6,2	
	10 ans	-31,2 %	-0,1226	0,001	(*)

### Bois mort au sol

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort au sol est estimé à 15,5 m<sup>3</sup>/ha et passe à 17,2 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.

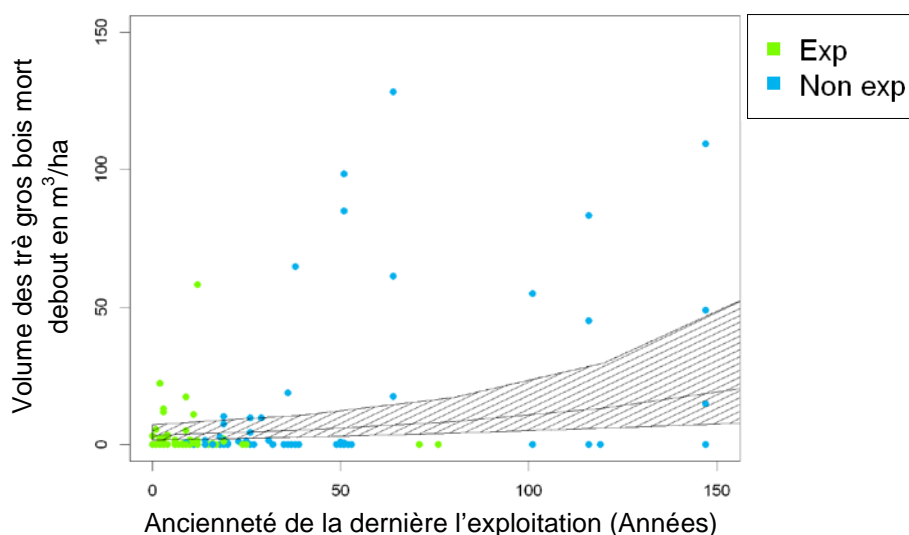


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BMS</b>	Temps t <sub>0</sub>	15,5	12,3	20,1	
	10 ans	11,2 %	0,007	0,014	***

### Volume par type de bois mort et par classes de diamètre

#### Très gros bois morts debout

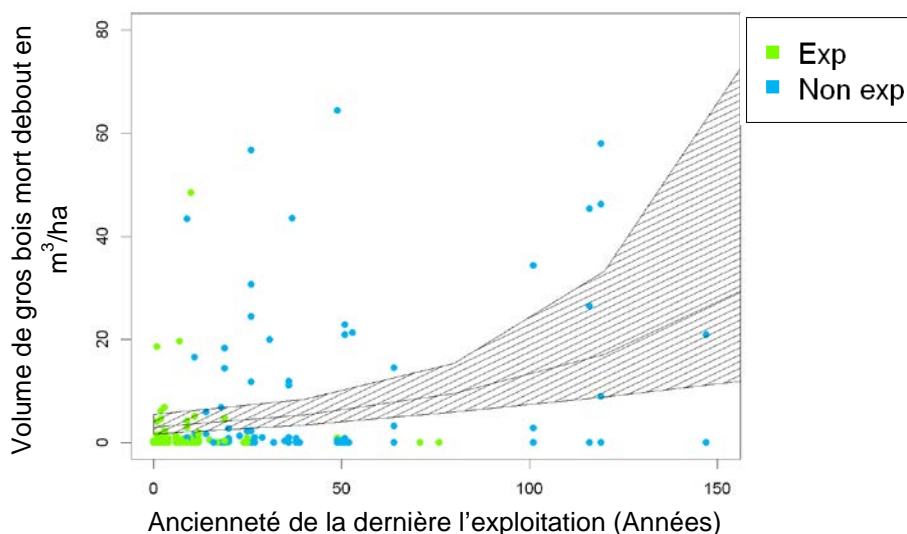
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de très gros bois mort debout est estimé à 3,4 m<sup>3</sup>/ha et passe à 3,8 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.TGBMD</b>	Temps t <sub>0</sub>	3,4	1,8	6,3	
	10 ans	12,1 %	0,003	0,029	**

### Gros bois morts debout

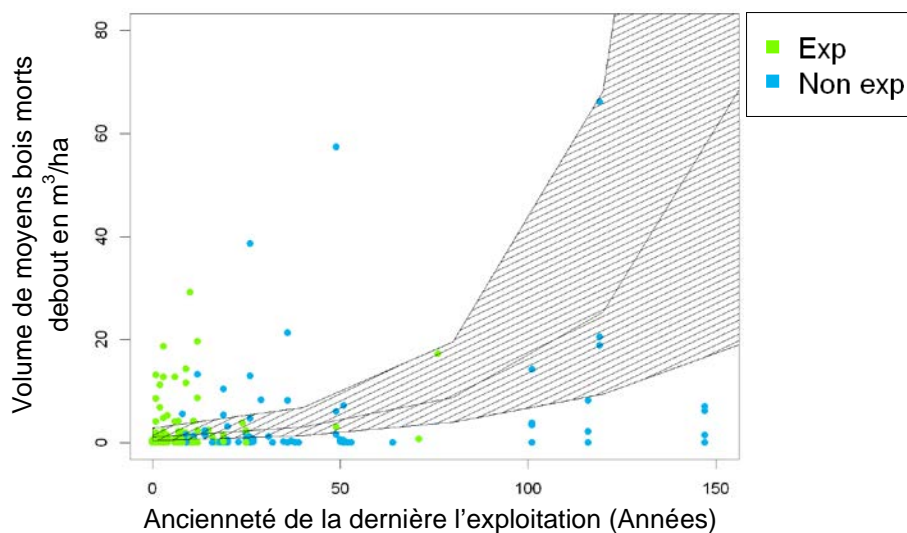
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de très gros bois mort debout est estimé à 3,0 m<sup>3</sup>/ha et passe à 3,5 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.GBMD</b>	Temps t <sub>0</sub>	3,0	1,9	6,9	
	10 ans	15,7 %	0,001	0,026	**

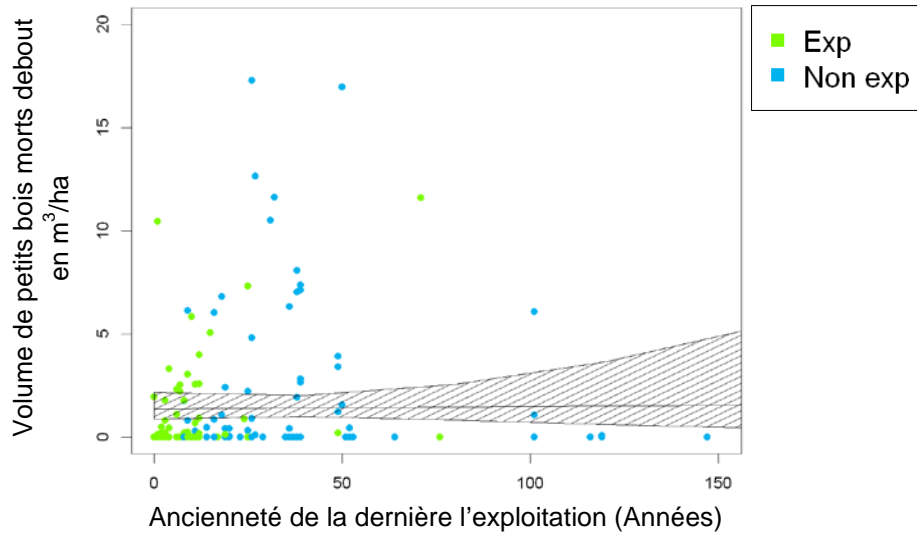
### Moyens bois morts debout

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de très gros bois mort debout est estimé à 1,0 m<sup>3</sup>/ha et passe à 1,3 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.MBMD</b>	Temps t <sub>0</sub>	1,0	0,2	2,5	
	10 ans	30,4%	0,010	0,051	*

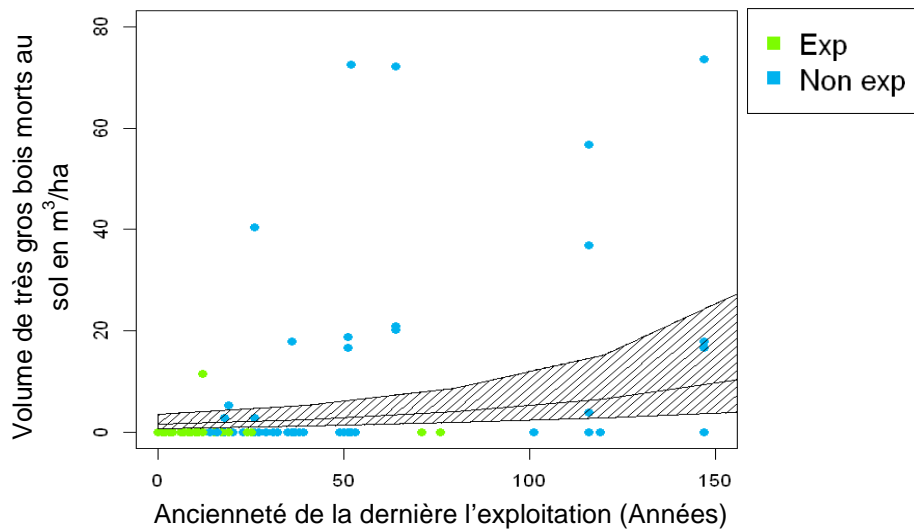
### Petits bois morts debout



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.PBMD</b>	Temps $t_0$	1,4	0,01	1,8	
	10 ans	0,7 %	-0,008	0,096	ns

### Très gros bos morts au sol

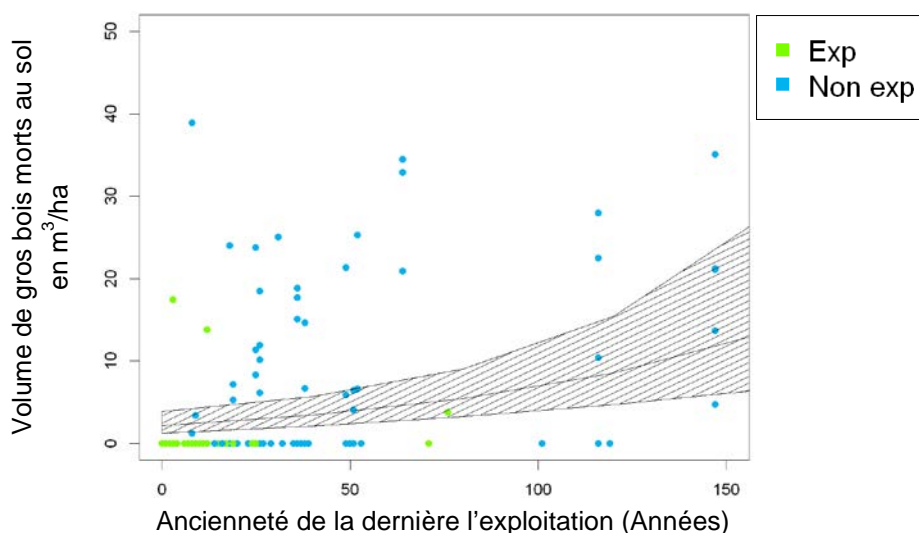
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de gros bois mort au sol est estimé à 1,2 m<sup>3</sup>/ha et passe à 1,4 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.TGBMS</b>	Temps $t_0$	1,2	0,50	5,14	
	10 ans	15,2 %	0,005	0,186	***

### Gros bois morts au sol

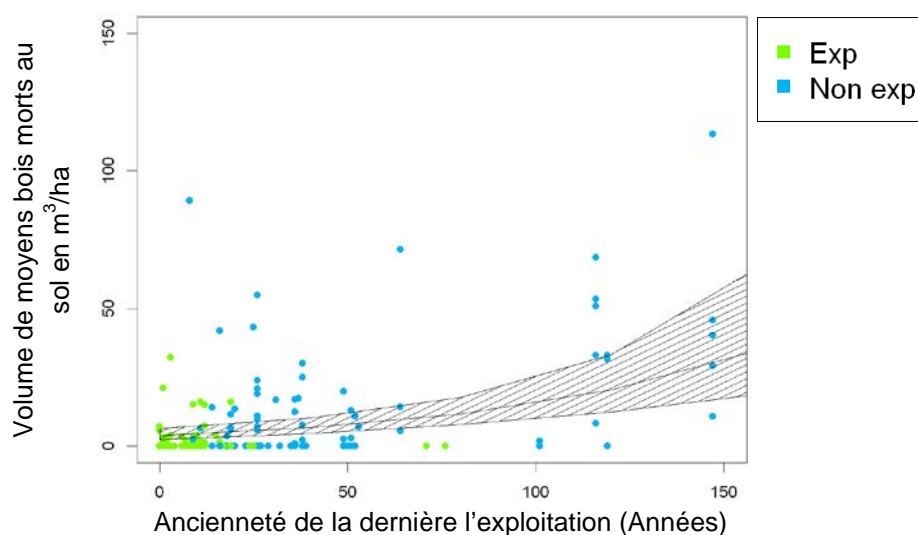
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de gros bois mort au sol est estimé à 2,2 m<sup>3</sup>/ha et passe à 2,5 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.GBMS</b>	Temps t <sub>0</sub>	2,2	1,4	3,3	
	10 ans	11,9 %	0,007	0,016	***

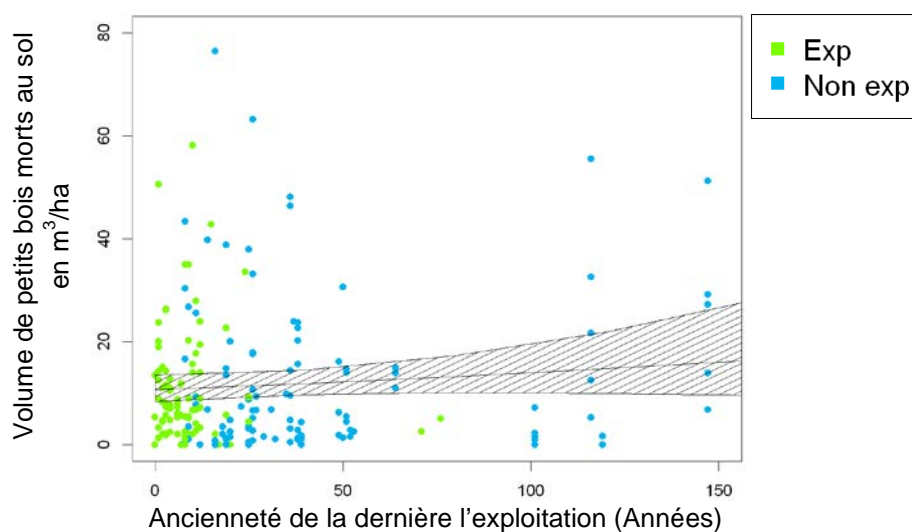
### Moyens bois morts au sol

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort au sol moyens est estimé à 3,9 m<sup>3</sup>/ha et passe à 4,5 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.MBMS</b>	Temps t <sub>0</sub>	3,9	2,5	6,0	
	10 ans	14,7 %	0,009	0,021	**

## Petits bois morts au sol

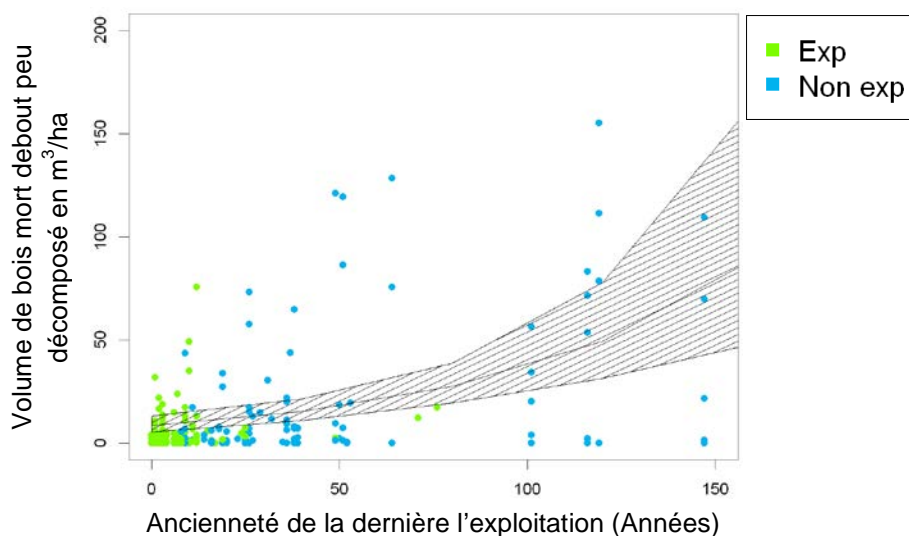


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.PBMS</b>	Temps $t_0$	10,6	8,2	18,2	
	10 ans	2,7 %	-0,019	0,007	ns

## Volume par types de bois mort et par stade de décomposition

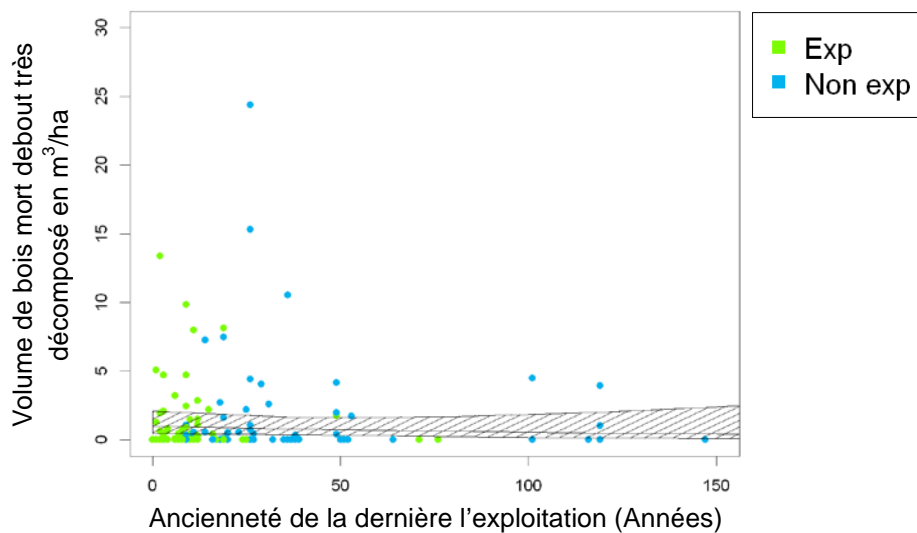
### Bois mort debout peu décomposé

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort debout peu décomposé est estimé à 8,4 m<sup>3</sup>/ha et passe à 9,7 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BMD.PD</b>	Temps $t_0$	8,4	5,9	13,8	
	10 ans	15,9%	0,007	0,022	***

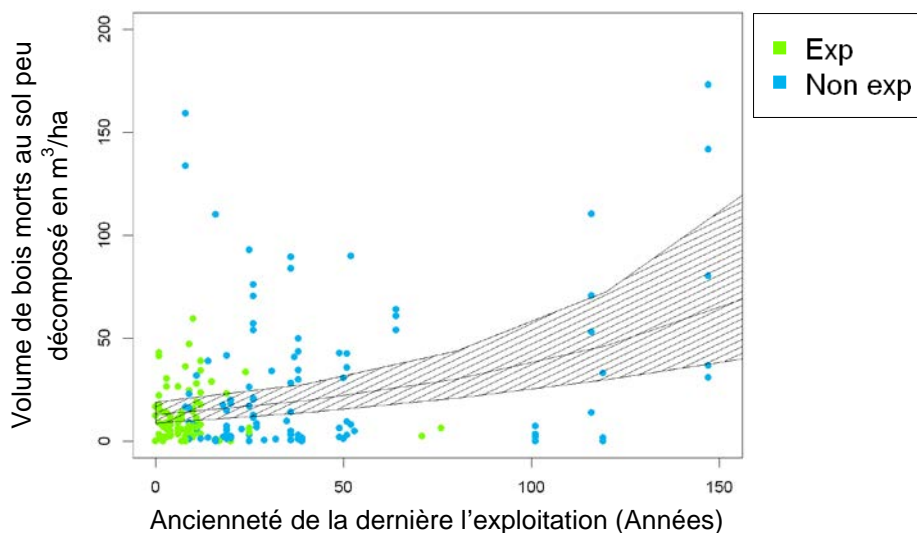
### Bois mort debout très décomposé



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BMD.TD</b>	Temps $t_0$	1,0	0,6	2,7	
	10 ans	-5,5 %	-0,0084	0,016	ns

### Bois mort au sol peu décomposé

Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort au sol peu décomposé est estimé à 12,8 m<sup>3</sup>/ha et passe à 14,2 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.

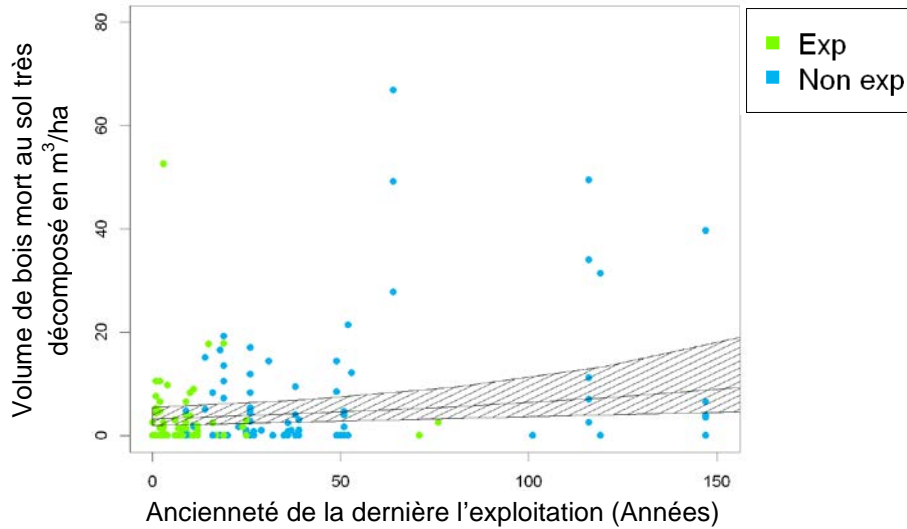


		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BMS.PD</b>	Temps $t_0$	12,8	9,8	17,1	
	10 ans	11,4 %	0,006	0,015	**



### Bois mort au sol très décomposé

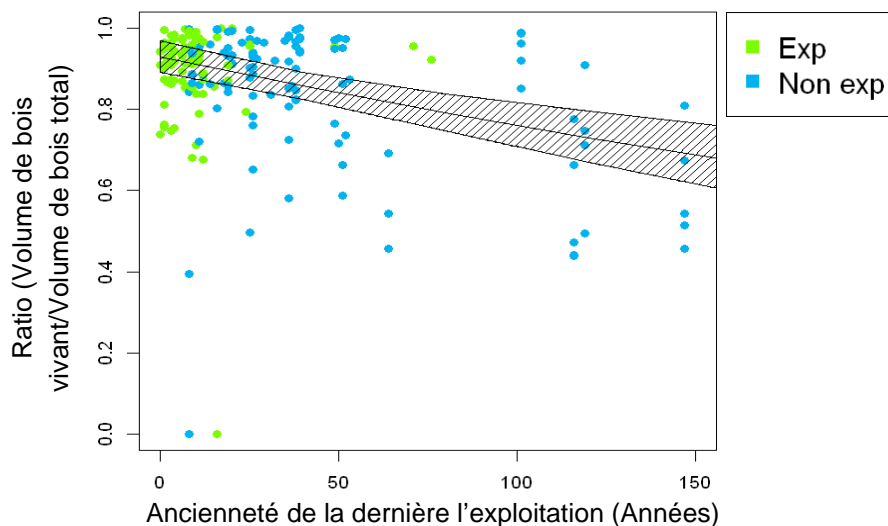
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort au sol très décomposé est estimé à 3,2 m<sup>3</sup>/ha et passe à 3,4 m<sup>3</sup>/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>V.BMS.TD</b>	Temps t <sub>0</sub>	3,2	2,4	4,9	
	10 ans	6,9 %	0,002	0,012	*

### RATIO – Volume de bois vivant/ Volume de bois total

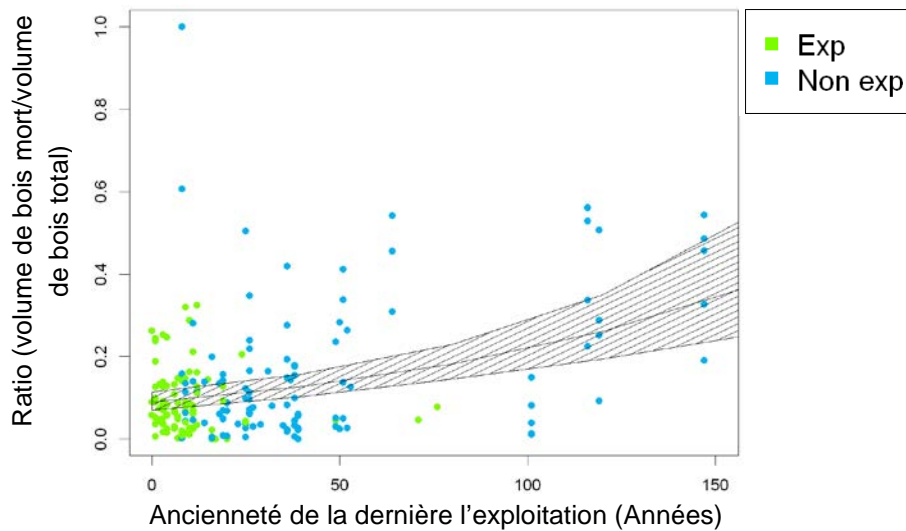
Cette variable diminue significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le ratio est estimé à 0,9 et passe à 0,88 en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>ratio.BV</b>	Temps t <sub>0</sub>	0,9	0,9	0,9	
	10 ans	-2,0 %	-0.003	-0.001	***

## RATIO - Volume de bois mort / Volume de bois total

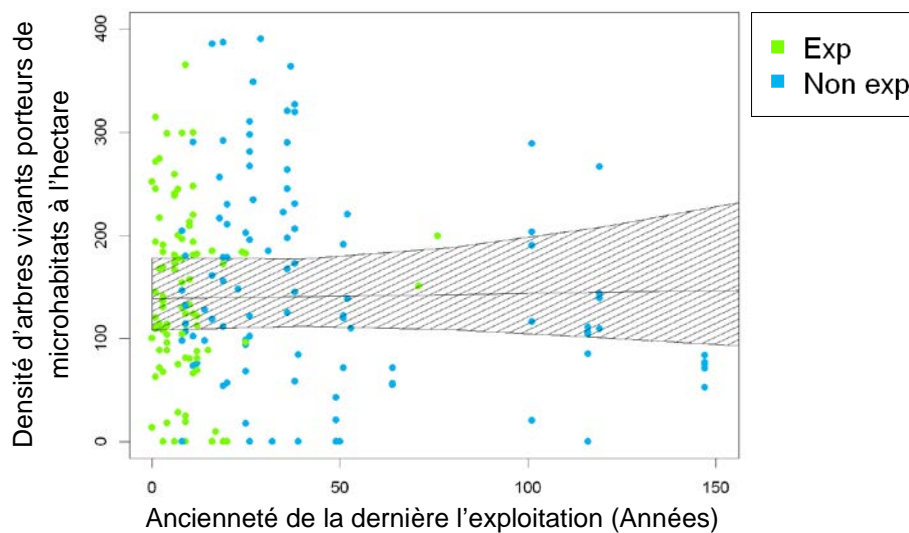
Cette variable augmente significativement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, le ratio est estimé à 0,09 et passe à 0,1 en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>ratio.BM</b>	Temps $t_0$	0,09	0,08	0n11	
	10 ans	9.3%	0n006	0n011	***

## MICROHABITATS

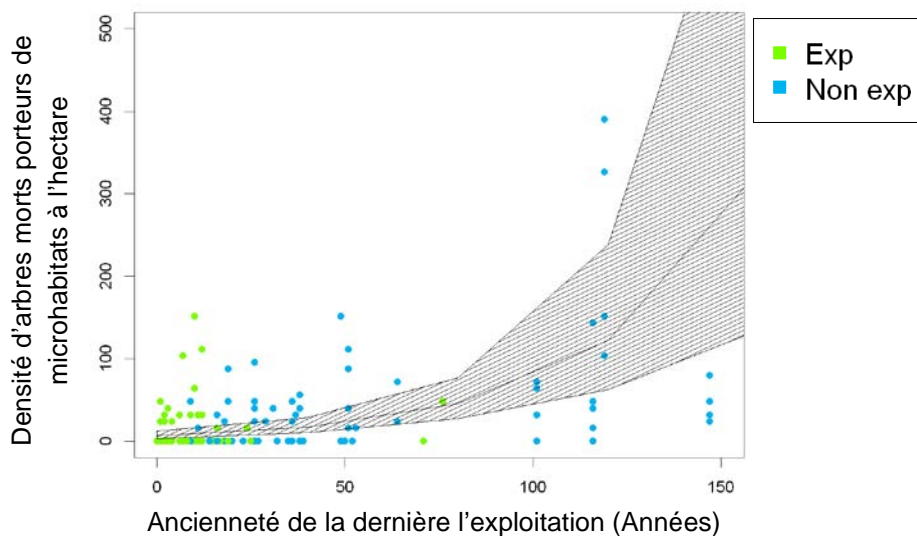
### Densité d'arbres vivants porteurs de microhabitats



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.microhabs.BV</b>	Temps $t_0$	138,7	123,9	157,5	
	10 ans	0,4 %	-0,002	0,003	ns

## Densité d'arbres morts porteurs de microhabitats

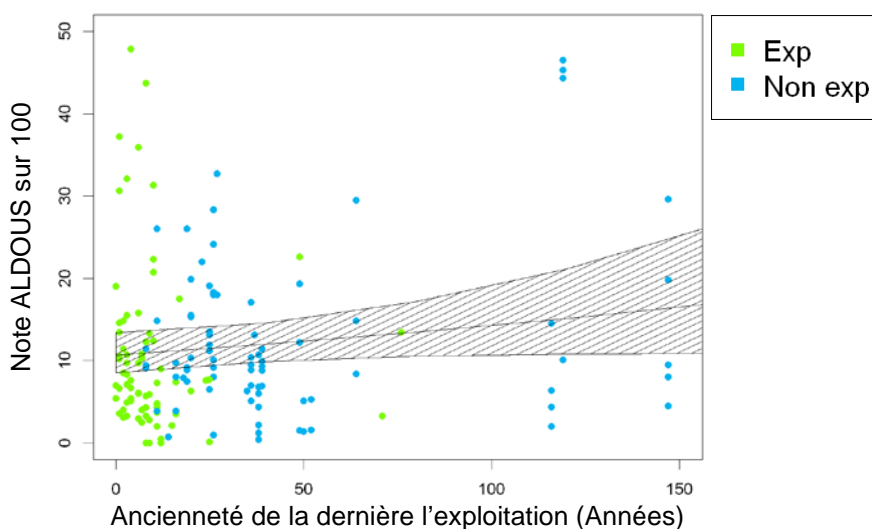
Cette variable augmente marginalement avec le temps. Juste après une exploitation forestière, la densité de bois morts debout porteurs de microhabitats est estimée à 6,4/ha et passe à 8,2/ha en 10 ans.



		Valeur moyenne	Bca -	Bca +	Significativité
<b>N.microhabs.BMD</b>	Temps $t_0$	6,4	2,6	12,1	
	10 ans	27,9%	0,013	0,040	***

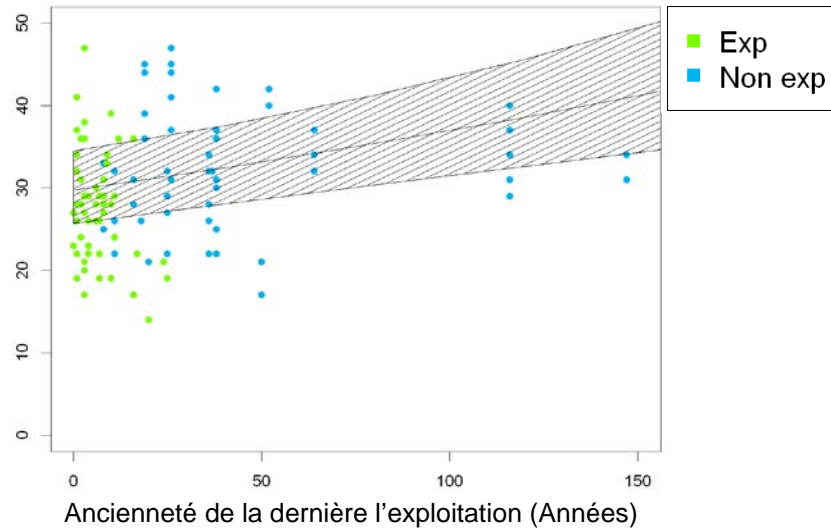
## b. ... les éléments de diagnostic

ALDOUS



		Estimation	Erreur standard	p-valeur
<b>ALDOUS</b> (n = 163)	Intercept (b)	10,6	1,4	0
	Pente (a)	0,03	0,02	0,2

## IBP

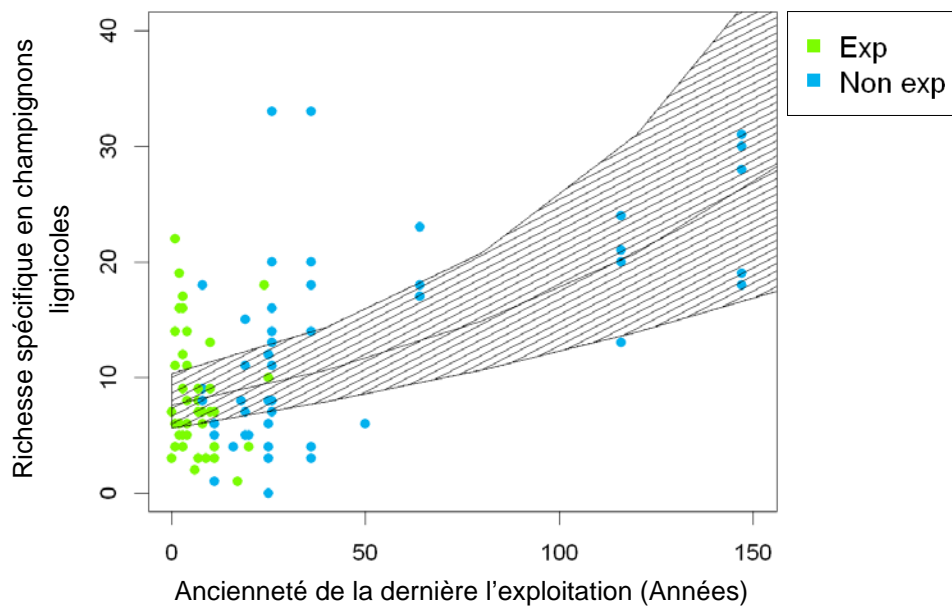


		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>
<b>IBP</b> ( <i>n</i> = 121)	Intercept (b)	30,3	2,6	11,7
	Pente (a)	0,06	0,01	4,7

### c. ... les éléments de biodiversité

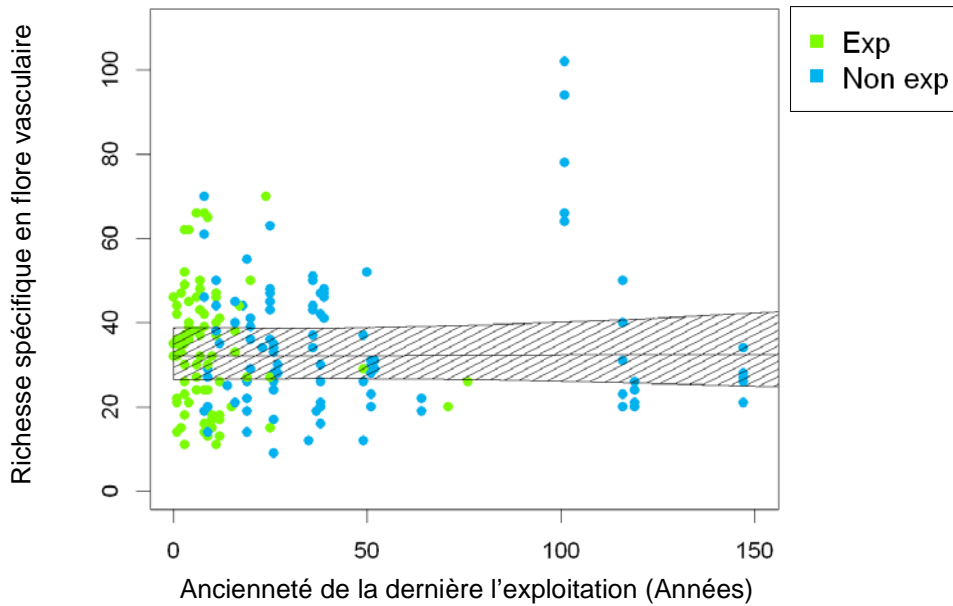
#### GROUPES TAXONOMIQUES

##### *Champignons lignicoles*



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>
<b>Champignons lignicoles</b> ( <i>n</i> = 99)	Intercept (b)	2,028547	0,156097	< 2e-16 ***
	Pente (a)	0,008383	0,001484	1,60e-08 ***

Flore vasculaire



		Estimation	Erreur standard	p-valeur	
<b>Flore vasculaire</b> (n = 197)	Intercept (b)	3,466	9,80e-02	< 2e-16	***
	Pente (a)	9,20e-05	8,20e-04	0,911	

La prise en compte du nombre de piège moyen par placette grâce à la fonction *offset* dans le modèle statistique empêche la représentation graphique utilisée précédemment pour les insectes coléoptères carabiques et saproxyliques.

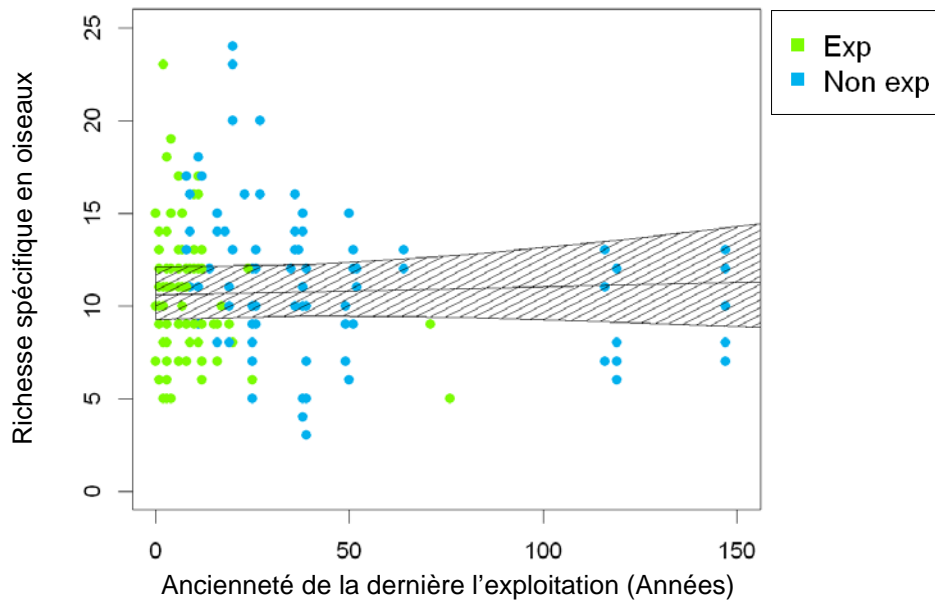
*Insectes coléoptères carabiques*

		Estimation	Erreur standard	p-valeur	
<b>Insectes coléoptères carabiques</b> (n = 121)	Intercept (b)	-0,11	0,2	0,23	0,56
	Pente (a)	0,16	0,16	0,12	<2e-16

*Insectes coléoptères saproxyliques*

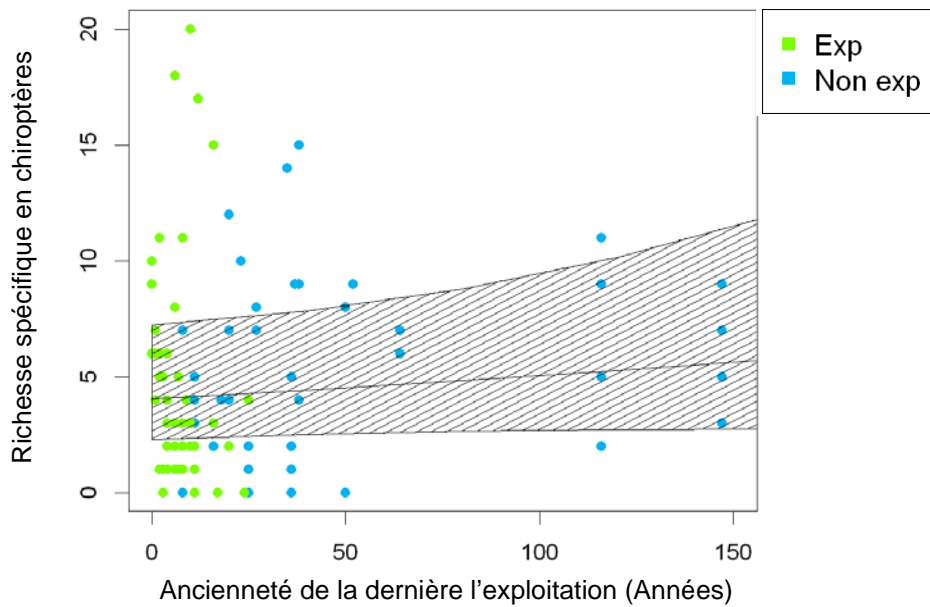
		Estimation	Erreur standard	p-valeur	
<b>Insectes coléoptères saproxyliques</b> (n = 169)	Intercept (b)	1,55	0,132	< 2e-16	***
	Pente (a)	-0,00077	0,0008	0,348	

## Oiseaux



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Oiseaux</b> (n = 185)	Intercept (b)	2,36	0,068	< 2e-16	***
	Pente (a)	0,0004116	0,00083	0,622	.

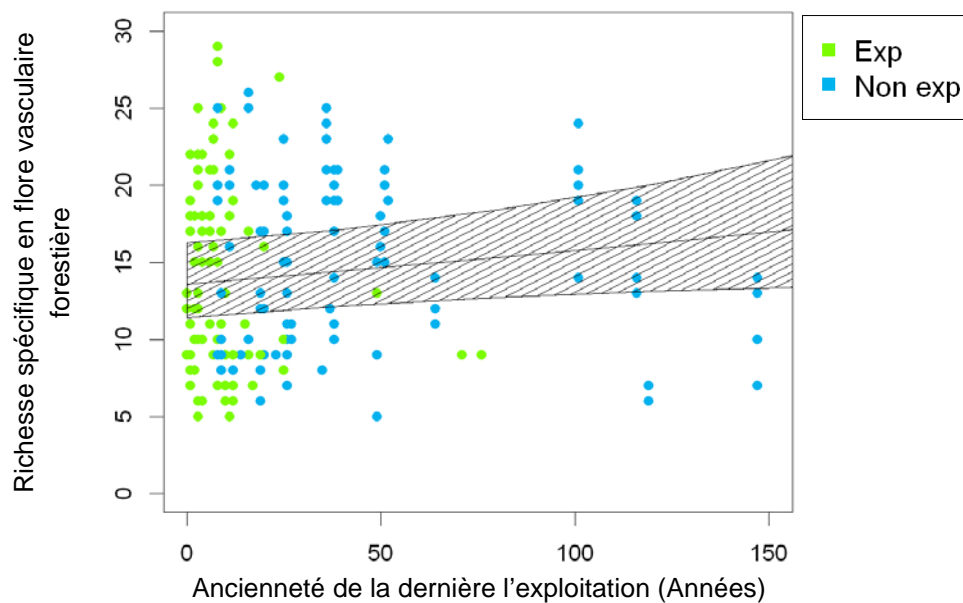
## Chiroptères



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Chiroptères</b> (n = 101)	Intercept (b)	1,4	0,294	1,98e-06	***
	Pente (a)	0,002157	0,001786	0,227	.

## GROUPES ECOLOGIQUES

### Flore vasculaire forestière

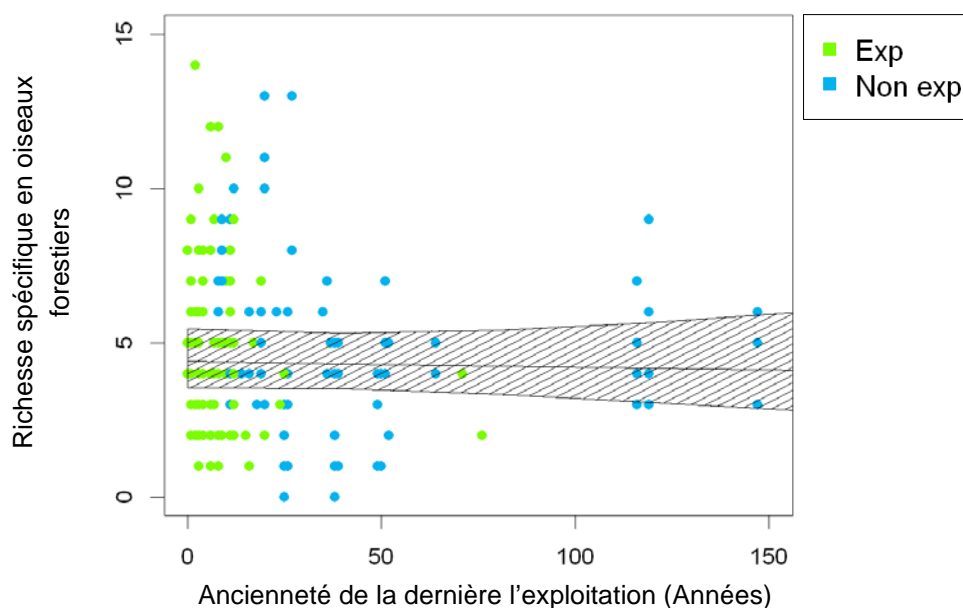


		Estimation	Erreur standard	p-valeur	
<b>Flore vasculaire forestière</b> (n = 197)	Intercept (b)	2,61	0,0907	< 2e-16	***
	Pente (a)	0,0015	0,0007	0,0479	*

### Insectes coléoptères carabiques forestiers

		Estimation	Erreur standard	p-valeur	
<b>Insectes coléoptères carabiques forestiers</b> (n = 121)	Intercept (b)	-0,11	0,2	0,56	
	Pente (a)	0,17	0,003	< 2e-16	***

### Oiseaux forestiers



		<i>Estimation</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Oiseaux forestiers</b> (n = 185)	Intercept (b)	1,48	0,11	< 2e-16	***
	Pente (a)	-0.0004433	0,0012	0,72	.

Les résultats liés à l'impact du type de gestion sur les variables de structure et sur la biodiversité sont présents en **Annexe 10**.

### III. DISCUSSION

#### Influence de l'exploitation forestière et de la mise en réserve sur la structure des peuplements

*NB : Cette partie est issue de l'article actuellement soumis à la Revue Forestière Française.*

La structure des forêts exploitées et des forêts non-exploitées étudiées est significativement différente pour les trois descripteurs dendrométriques choisis : densités, surfaces terrières et volumes. Les réserves forestières présentent donc des peuplements aux caractéristiques typiques de stades plus matures que ceux présents en forêts exploitées. Cependant, ces résultats sont moins marqués en montagne qu'en plaine.

#### Des forêts non-exploitées plus riches en capital sur pied, notamment en très gros bois

Les très gros bois vivants font partie des éléments de structure caractéristiques des forêts à caractère naturel (Gilg, 2004). D'après notre étude, les très gros bois vivants ont tendance à être plus nombreux et plus gros dans les réserves forestières. Comme les individus les plus gros sont en général également les plus vieux, la mise en réserve permet au peuplement d'atteindre des stades de maturité plus avancés que dans les forêts exploitées (Gosselin, 2004).

Notre étude montre qu'en moyenne les réserves forestières françaises contiennent 7 tiges de très gros bois vivants par hectare ( $D_{1,30}$  supérieur ou égal à 67,5 cm) contre 3,5 en forêts exploitées. Malgré des différences marquées avec les forêts exploitées, les peuplements non-exploités sont encore en deçà de ce que l'on trouve dans d'autres forêts européennes. Nilsson *et al.* (2002) suggèrent par exemple que 10 à 20 très gros bois vivants ( $D_{1,30}$  supérieur à 70 cm) par hectare peuvent être considérés comme des valeurs typiques des vieilles hêtraies d'Europe centrale.

Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les peuplements des réserves forestières françaises concernées par le projet sont encore à des stades jeunes du cycle sylvigénétique par rapport à certaines forêts naturelles européennes.

#### Des forêts non-exploitées plus riches en bois mort

Le volume de bois mort est un indicateur important dans la gestion durable des forêts et la conservation de la biodiversité à l'échelle européenne (MCPFE, 2003). Pour les forêts non-exploitées, nos résultats indiquent un volume moyen de bois mort total de 51 m<sup>3</sup>/ha, avec respectivement 21 m<sup>3</sup>/ha pour le bois mort debout et 30 m<sup>3</sup>/ha pour le bois mort au sol. En parallèle, dans les forêts exploitées, notre étude estime le volume de bois mort total à 11 m<sup>3</sup>/ha avec respectivement 5 m<sup>3</sup>/ha pour le bois mort debout et 6 m<sup>3</sup>/ha pour le volume de bois mort au sol.

Par comparaison, le travail de synthèse réalisé par Christensen et Hahn (2005), sur 86 réserves forestières européennes composées majoritairement de hêtraies, a montré que le volume de bois mort total est en moyenne de 130 m<sup>3</sup>/ha, avec respectivement 39 m<sup>3</sup>/ha pour le volume de bois mort debout et 94 m<sup>3</sup>/ha pour le volume de bois mort au sol. Dans les forêts de production actuelles à l'échelle européenne, les résultats d'inventaires nationaux ont montré que le volume moyen de bois mort varie entre 8 et 15 m<sup>3</sup>/ha (FOREST EUROPE *et al.*, 2011). Pour la France, les dernières campagnes d'inventaires (MAAPRAT-IFN, 2011) fournissent des volumes de bois mort nettement plus élevés : 24 m<sup>3</sup>/ha avec respectivement 7 m<sup>3</sup>/ha de bois mort debout et chablis et 17 m<sup>3</sup>/ha de bois mort au sol pour l'ensemble des forêts de production, toutes essences confondues.



Ces comparaisons mettent en évidence que, d'une part, les réserves étudiées montrent un degré de maturité inférieur aux vieilles forêts étudiées par Christensen et Hahn (2005) et se rapprochent plus des forêts « matures » incluses dans l'étude de Burrascano *et al.* (2013). D'autre part, au regard des volumes de bois mort, l'intensité de l'exploitation dans les forêts étudiées est apparemment plus forte que pour les forêts de production françaises, mais se situe dans la moyenne des forêts européennes. Dans les forêts exploitées, le bois mort est majoritairement représenté par les souches, vestiges de l'exploitation forestière, alors que les grosses entités de bois mort au sol et de bois mort debout (arbres morts entiers et chandelles) sont rares, car fortement défavorisées par l'exploitation forestière, qui tend à éliminer les arbres sénescents et tronquer les stades matures du cycle sylvigénétique (Gosselin, 2004).

### **Une situation contrastée entre forêts de plaine et de montagne**

Que ce soit pour le bois vivant ou mort, les écarts entre forêts exploitées et forêts non-exploitées sont plus forts en forêt de plaine qu'en forêt de montagne. Ces résultats peuvent être expliqués de deux manières.

D'une part, ils peuvent refléter les différences de traitements sylvicoles appliqués dans les forêts exploitées de plaine et de montagne : dans cette étude, la totalité des forêts exploitées de montagne est traitée en futaie irrégulière, tandis que les forêts de plaine sont en majorité traitées en futaie régulière. Or, d'un point de vue structurel, le type de traitement sylvicole peut avoir un impact important puisqu'il modifie la diversité en essences forestières, l'âge des arbres ou encore la stratification verticale (Bergès, 2004). La confusion entre altitude et type de gestion ne nous a pas permis de démêler les effets de ces variables.

D'autre part, il met en avant la difficulté d'accès des zones montagneuses aux engins sylvicoles rendant ainsi l'exploitation moins intensive qu'en plaine.

Ainsi les forêts de montagne semblent être des forêts pour lesquelles la structure dendrométrique est moins marquée par l'exploitation forestière en raison du maintien d'un couvert forestier continu et de coupes rases de petites tailles imposés par le code forestier.

Par ailleurs, les niveaux des valeurs dendrométriques en montagne sont en général supérieurs à ceux de plaine. Par comparaison, les résultats pour le bois mort obtenus par Christensen et Hahn (2005) ont montré que, quelle que soit l'ancienneté de la réserve (réserve récente vs. réserve ancienne avec une limite de 50 ans), le volume de bois mort est systématiquement plus élevé dans les réserves de montagne.

En résumé, les réserves forestières présentes dans les forêts de montagne ont une structure et un fonctionnement plus « naturels » que les réserves forestières de plaine. Les premières pourraient donc davantage rentrer dans une logique de « conservation » tandis que les secondes s'inscriraient plutôt dans une logique de « restauration » du point de vue de la biodiversité associée aux stades âgés et sénescents des cycles sylvigénétiques.

### **Arrêt de l'exploitation forestière : un moyen efficace pour restaurer la structure des forêts « naturelles » ?**

L'un de nos principaux critères de présélection des massifs forestiers a été une période de non-intervention d'au minimum 20 ans dans les réserves forestières. Ce seuil, bien que fixé arbitrairement, est en adéquation avec l'âge moyen des réserves forestières françaises ce qui a permis de ne pas rejeter un trop grand nombre de massif potentiellement candidats. Nos résultats indiquent que la majorité des variables dendrométriques impactées par l'arrêt d'exploitation forestière augmentent avec l'ancienneté de la dernière exploitation. Par exemple, sur cette base, nos résultats estiment à une centaine d'années le temps nécessaire pour doubler le nombre de très gros bois vivants à l'hectare.

Ce sont les variables liées au bois mort (densité et volumes de bois mort debout et au sol) qui répondent le plus fortement. Ainsi, juste après une exploitation forestière, le volume de bois mort est de 27 m<sup>3</sup>/ha et l'on atteint les 46 m<sup>3</sup>/ha après 50 ans d'ancienneté de la dernière exploitation forestière. Par comparaison, Meyer et Schmidt (2011) montrent que, pour des forêts où l'ancienneté de la dernière exploitation remonte de 7 à 28 ans, le volume moyen de bois mort est de 9 m<sup>3</sup>/ha au premier passage et

de 18 m<sup>3</sup>/ha au second passage, soit 100% d'augmentation en 10 ans. Ce niveau est largement supérieur à celui obtenu dans le cadre de notre étude. Cette différence peut s'expliquer par un âge moyen des arbres élevé (systématiquement > 100 ans sur tous les sites de l'étude de Meyer et Schmidt (2011) qui peut entraîner une mortalité plus grande que pour notre étude, mais également par le contexte biogéographique et stationnel dont dépend la productivité du peuplement.

### **Des différences de biodiversité plus faibles dues à une réponse contrastée des groupes taxonomiques à l'arrêt d'exploitation forestière**

La présente discussion fournit des premiers éléments de réponse à la problématique de la mise en réserve (comparaison entre zones exploitées et non exploitées). Ces analyses seront suivies de recherches plus poussées pour chaque groupe, voire en multigroupes. Les conclusions dessinées ici ne concernent par conséquent que l'aspect abandon et durée depuis la dernière coupe du projet.

L'hétérogénéité structurale et l'existence de multiples interactions au sein des écosystèmes « naturels » expliquent leur biodiversité élevée (Weslien et al., 2011). Cependant tout comme l'écosystème, la biodiversité qu'il renferme évolue également en permanence en fonction des variations climatiques et structurales du milieu. Paillet *et al.* (2010) ont montré que la richesse spécifique tend à être plus élevée en forêts non exploitées qu'en forêts exploitées (+6.8%) mais que la réponse varie fortement selon le groupe taxonomique. Nos résultats confirment cette tendance mais il semblerait que, pour certains groupes, l'arrêt d'exploitation forestière ne soit pas le meilleur facteur explicatif des différences de biodiversité.

### **Des groupes d'espèces favorisés pas l'abandon de gestion**

Les richesses spécifiques des champignons lignicoles et des bryophytes sont plus élevées en forêts non exploitées qu'en forêts exploitées comme le montraient de précédents résultats (Paillet *et al.*, 2010). Pour les champignons lignicoles, cette différence entre forêts non exploitées et forêts exploitées est significative uniquement dans les massifs de plaine avec respectivement en moyenne 15 espèces et 7 espèces. Pour les massifs de montagne, aucune tendance ne se dessine. A l'inverse, pour les bryophytes, cette différence entre forêts non exploitées et forêts exploitées est significative uniquement dans les massifs de montagne avec respectivement en moyenne 36 espèces et 28 espèces. Pour les massifs de plaine, aucune tendance ne se dessine. De la même façon, les richesses spécifiques des champignons lignicoles, des bryophytes mais aussi des insectes coléoptères carabiques augmentent significativement avec l'ancienneté de la dernière exploitation forestière. La richesse spécifique en oiseaux augmente, quant à elle, de façon plus marginale.

Ces groupes, notamment bryophytes et champignons lignicoles, sont sans doute favorisés par l'accumulation de bois mort liée à l'arrêt de l'exploitation forestière, qui leur fournit un substrat nécessaire à leur développement. La richesse spécifique des champignons saproxyliques varie également avec le type de bois mort (Lassauce *et al.*, 2011). Elle est certes corrélée positivement aux volumes de bois mort mais cette corrélation est plus forte avec le volume de bois mort au sol que le volume de bois mort debout. Notre résultat peut donc s'expliquer par une plus forte variabilité dans le type de bois mort, mais également par des volumes de bois mort total, debout et au sol significativement plus élevés au sein des forêts non exploitées. De plus, le stade de décomposition du bois est un facteur explicatif de la complexité de l'assemblage mycologique (Ódor et al., 2006). Les différents stades de décomposition du bois mort nécessaires à la coexistence de riches communautés fongiques se retrouvent dans les forêts non exploitées. En effet, Heilmann-Clausen et Christensen (2003) ont montré que le turn-over de la structure de la communauté fongique est considérable et que certaines espèces se restreignent à des stades de décomposition précis. Or d'après notre étude les volumes de bois mort debout peu décomposé, de bois mort au sol peu et très décomposé sont significativement plus élevés en forêts non exploitées. En outre, les espèces fongiques semblent être atteintes différenciellement par l'exploitation forestière en fonction du substrat sur lequel elles se trouvent (Stokland & Larsson, 2011).

Une étude des communautés de champignons et de corticoïdes dans des forêts de pins et d'épicéas a ainsi montré une réduction significative de la richesse spécifique par substrats de qualité similaire positionnés dans des forêts d'épicéas exploitées et naturelles et aucun effet dans les forêts de pins. Ces spéculations restent à approfondir par les analyses à venir. En attendant ces travaux complémentaires, on estime que 20 % des espèces de champignons lignicoles sont potentiellement menacées en Europe (Kotiranta, 2001). Les principales actions mises en cause sont les interventions sylvicoles qui provoquent une réduction globale du volume de bois mort. Les mécanismes sont sans doute les mêmes pour les bryophytes (Odor & Standovar, 2001; Odor & Van Hees, 2004).

Pour les groupes écologiques, l'hypothèse avancée initialement était que l'abandon de gestion est favorable aux spécialistes forestières, car les conditions stables du milieu permettent le développement de ces espèces à faible capacité de dispersion (Niemelä *et al.*, 2007; Paillet *et al.*, 2010).

De manière surprenante, aucun des trois groupes écologiques étudiés, flore vasculaire forestière, insectes coléoptères carabiques forestiers (généralistes et spécialistes forestiers) et oiseaux forestiers, n'a répondu au gradient d'exploitation forestière. Cependant les richesses spécifiques de la flore vasculaire forestière et des insectes coléoptères carabiques forestiers augmentent significativement avec l'ancienneté de la dernière exploitation. La richesse spécifique des oiseaux forestiers a tendance, quant à elle, à diminuer marginalement. Il semblerait donc que seules les forêts où la date d'abandon est la plus ancienne sont celles qui favorisent le plus les espèces forestières. Cela pourrait être dû aux capacités de dispersion limitées de ces espèces et au temps nécessaire à leur recolonisation en conditions favorables. La réponse des oiseaux quant à elle reste surprenante et est probablement due à d'autres facteurs non pris en compte par l'analyse du type de gestion ou de la date d'abandon.

### **Absence de réponse de certains groupes taxonomiques : quelles pistes envisager ?**

Contrairement à nos hypothèses, la richesse spécifique des insectes coléoptères saproxyliques et des chiroptères ne diffère pas significativement entre forêts exploitées et non exploitées de notre étude, malgré des différences marquées en termes de structure. Cette absence de différence peut être due à plusieurs facteurs ou combinaison de facteurs :

- Un réseau de réserves probablement trop récent qui n'a pas permis la reconquête par les espèces à faibles capacités de dispersion ;
- Une biodiversité issue d'une gestion forestière passée intensive. En effet, si l'on se penche sur l'historique sylvicole de la France, on constate qu'il y a eu une forte régression de la surface boisée jusqu'au 18<sup>e</sup> siècle (Cinotti, 1996). Une dette d'extinction pourrait donc avoir été payée suite à ce creux de surface forestière et les espèces caractéristiques des stades âgés auraient pu disparaître à ce moment là. La question de la reconquête par ces espèces d'habitats favorables reste par conséquent entière, car elle dépend de leurs capacités à avoir trouvé des refuges au cours des siècles passés, mais aussi de leurs capacités de recolonisation ;
- D'autres facteurs, à d'autres échelles spatio-temporelles (notamment paysagère), peuvent jouer un rôle plus important pour la biodiversité que la gestion forestière, et qui n'auraient pas été détectés lors des analyses de ce rapport ;
- L'indice de biodiversité utilisé ici (la richesse totale) n'est pas le mieux adapté pour ces groupes et d'autres analyses de composition ou de groupes écologiques sont nécessaires.

Pour les coléoptères saproxyliques supporte l'hypothèse que le volume de bois mort n'est probablement pas le facteur principal impactant ces communautés en forêts tempérées (Lassauce *et al.*, 2011). Pour les chiroptères, les espèces contactées dans notre étude sont uniquement des espèces forestières donc adaptées à l'écosystème forestier. La plus forte diversité d'arbres (vitalité, diamètre, essence) et une densité d'arbres morts porteurs de microhabitats significativement plus élevée en forêts non exploitées laissent supposer que les chiroptères seraient favorisés par la non-exploitation, grâce à la présence de ressources alimentaires et de gîtes potentiels. Plus précisément, le type, le nombre et la répartition des

cavités semblent également exercer une forte influence sur l'occurrence des espèces considérées comme forestières « spécialisées » car il s'agit du microhabitat le plus couramment utilisé comme gîte. Pourtant, nos résultats indiquent que ce groupe n'est impacté ni par l'exploitation forestière, ni par l'ancienneté de la dernière exploitation. Des études antérieures (Erickson & West, 2003; Ford et al., 2005; Obrist et al., 2011; Patriquin & Barclay, 2003) ont montré que la richesse spécifique et l'activité des chiroptères pouvaient être plus élevées dans les forêts exploitées en raison d'une plus grande simplicité dans la structure des peuplements qui simplifierait le vols et optimiserait le nombre de captures lors des activités de chasse. Les chiroptères sont donc un groupe taxonomique pour lequel aucune réponse n'a été constatée. L'hypothèse avancée pour expliquer cette absence de résultats est l'échelle à laquelle agit l'ensemble des variables étudiées. En effet, nous avons travaillé essentiellement à l'échelle du peuplement forestier et l'importance des caractéristiques de l'arbre-gîte pour ces animaux n'a pas été abordée.

Initialement, nous avons fait l'hypothèse que la flore vasculaire et les insectes coléoptères carabiques pouvaient être favorisés par l'ouverture du milieu engendrée par l'exploitation forestière. Nos résultats ne confirment pas cette hypothèse. Concernant la flore vasculaire, la surface terrière pourrait être un meilleur facteur explicatif que l'exploitation forestière en tant que telle (Paillet *et al.*, in prep). Ainsi une faible surface terrière influence positivement la richesse spécifique de la flore vasculaire grâce à une augmentation de la disponibilité des ressources notamment en lumière (Strandberg et al., 2005).

Pour les carabes, les études antérieures ont révélé qu'en forêt boréale la richesse spécifique totale et l'abondance des assemblages des carabidés étaient plus élevées dans les jeunes forêts que dans les forêts matures (Koivula et al., 2002; Koivula & Niemela, 2002; Yu et al., 2008). A l'inverse, d'autres travaux ont montré que l'exploitation forestière et la fragmentation des forêts qui en découle provoqueraient une perte d'espèces carabiques (Desender *et al.*, 1999; Niemela *et al.*, 1993). Pourtant le noyau d'espèces carabiques qui subsiste aujourd'hui serait non seulement peu sensible aux perturbations provenant de la gestion forestière mais y serait même très bien adapté (du Bus de Warnaffe & Lebrun, 2004). Cependant la forte variabilité des peuplements en termes d'habitat, d'âge et/ou de composition du peuplement forestier, induit un changement conséquent dans la composition du cortège de carabidés (Yu *et al.*, 2006). Face à de telles divergences de résultats et à l'absence de résultat relatif au gradient d'exploitation dans notre étude, il est pertinent de se tourner vers d'autres facteurs explicatifs. En ce sens, nos résultats mettent en avant l'impact significativement positif de l'ancienneté de la dernière exploitation sur les insectes coléoptères carabiques tandis que ceux de Toïgo *et al.* (2013) soulignent l'influence de caractéristiques du peuplement forestier telles que la surface terrière, le pH du sol ou la forme d'humus sur ce groupe.

Initialement, nous avons fait l'hypothèse que les oiseaux n'étaient pas impactés par l'exploitation forestière. Notre étude révèle en effet une absence de réponse à l'exploitation forestière pour ce groupe. La présence de certaines espèces d'oiseaux sur un site révèle que le milieu possède des caractéristiques favorables en termes d'abondance et d'accessibilité à des ressources clés telles que les sites de nourrissage ou les sites nidoirs (Guénette & Villard, 2005). De ce point de vue, les forêts exploitées et non exploitées semblent fournir les mêmes ressources à l'avifaune. Cependant, au niveau des groupes écologiques, les espèces forestières spécialistes, mais aussi les espèces associées aux vieux peuplements et aux grandes surfaces forestières ont montré un déclin face aux pratiques forestières modernes, qui causent de dérangement mais surtout de destruction et de fragmentation des habitats forestiers (Gil-Tena et al., 2007; Kouki & Vaananen, 2000). De la même manière que précédemment, le résultat sur les oiseaux spécialistes forestiers n'est pas confirmé par nos analyses, et d'autres facteurs restent à identifier (Bouvet, 2013). Enfin, en moyenne la richesse spécifique locale en oiseaux est plus faible en futaie régulière qu'en futaie irrégulière (Muller, 1999) ce qui n'est pas confirmé par nos analyses.

### **Etablir le lien entre éléments structuraux et biodiversité**

Notre étude révèle que pour certains groupes, l'arrêt d'exploitation forestière et l'ancienneté de la dernière exploitation forestière n'expliquent pas les variations de biodiversité entre les forêts exploitées et non exploitées. Pour cette raison, des analyses mettant en relation éléments structuraux et

biodiversité sont encore actuellement en cours pour l'ensemble des groupes. Par exemple, Toïgo *et al.*, (2013) ont montré que la richesse spécifique des carabes augmente significativement avec la surface terrière. Cette tendance semble également affecter la richesse spécifique de la flore vasculaire (Paillet *et al.*, in prep). Cette dernière augmente significativement avec la surface terrière mais la relation entre ces deux variables n'est valable que pour les massifs de plaine.

Lassauce *et al.* (2011) ont montré, quant à eux, que la richesse spécifique en insectes coléoptères saproxyliques est positivement corrélée avec le volume de bois mort, debout et au sol. Cependant ils mettent en avant le fait que la corrélation entre volume de bois mort et biodiversité est plus forte en forêts boréales qu'en forêts tempérées. Peut-être en est-il de même concernant les impacts de l'arrêt et de l'ancienneté de la dernière exploitation forestière, ce qui expliquerait l'absence de réponse de certains groupes.

La réponse des chiroptères et des oiseaux aux éléments structuraux fait l'objet d'un stage de Master II (Bouvet, 2013). Cette étude s'est intéressée à l'influence de l'exploitation et de la structure forestière sur les communautés d'oiseaux et de chauve-souris. Les premiers résultats indiquent que les richesses spécifiques totales de ces deux groupes taxonomiques sont positivement corrélées avec le volume de bois mort.

## CONCLUSIONS

La conservation de la biodiversité fait partie des objectifs de la gestion forestière durable. Outre son évaluation directe via des inventaires, il est nécessaire de mettre en avant les éléments pouvant influencer positivement la biodiversité dans les forêts exploitées. Notre étude s'est concentrée sur l'impact de la mise en réserve via l'analyse des réponses des éléments structuraux et de différents groupes taxonomiques et écologiques.

Dans le cadre du projet GNB, l'étude de la composition et du fonctionnement des réserves intégrales (réserves biologiques intégrales et parties intégrales de réserves naturelles) nous a permis une première approche de l'effet de l'exploitation sur la structure forestière et la biodiversité. Nous avons pu voir que si de nombreuses variables dendrométriques prennent des valeurs supérieures en forêts non exploitées, et augmentent avec la durée depuis la dernière exploitation, les groupes taxonomiques et écologiques ne répondent pas forcément tous dans le sens de nos prédictions. En particulier, les coléoptères saproxyliques et les espèces spécialistes forestières étudiées ne présentent pas une richesse spécifique plus forte dans les réserves. Ce constat peut s'expliquer par le jeune âge du réseau de réserves intégrales français. En effet, notre étude a révélé que l'ancienneté de la dernière exploitation forestière pouvait être un meilleur facteur explicatif des variations de biodiversité que l'exploitation forestière. La mise en réserve intégrale n'est donc pas forcément favorable à tous les groupes taxonomiques et il reste à trouver quels sont les meilleurs facteurs explicatifs de ces différences.

La stratégie nationale pour la biodiversité, adoptée en 2004, souligne le rôle majeur des aires protégées comme outil indispensable au maintien d'une bonne qualité écologique du territoire. Nos résultats confirment l'efficacité de cet outil au moins pour les champignons lignicoles et les bryophytes. Cependant, même si la surface cumulée des réserves est en constante progression, elle reste relativement faible comme le montre la première analyses paneuropéenne de la protection des forêts qui crédite la France d'un taux de protection faible avec 1.2% des forêts métropolitaines bien protégées (Halkka & Lappalainen, 2001). La même année, les 224 signataires de l' « Appel pour la protection des forêts » ont souligné l'intérêt de conserver des écosystèmes forestiers intacts et entiers de 10 000 ha (Vallauri, 2003).

D'autre part, une stratégie de conservation de la biodiversité équilibrée passe par la pratique de types de gestion variés et relativement extensifs, ainsi que par la préservation d'éléments favorables dans les forêts exploitées (Gosselin & Laroussinie, 2004; Gosselin & Paillet, 2010). Parmi ces éléments, le maintien du bois mort et de gros arbres apparaît comme étant une mesure à prendre en considération. En effet, le bois mort et les gros arbres s'avèrent être de hauts lieux de biodiversité qui peuvent potentiellement abriter des cortèges fongiques, floristiques et faunistiques remarquables. Afin de toucher une grande majorité de ces organismes dépendants du bois, il est important de préserver non seulement

une grande quantité de bois mort mais aussi une diversité dans les types, les dimensions et les stades de décomposition afin de garantir une continuité du bois mort sur le long terme (Christensen & Hahn, 2005; Lassauce *et al.*, 2011). Dans ce cadre, notre étude fournit une première référence pour les réserves intégrales françaises, en comparaison avec les valeurs observées en forêts exploitées. Ces valeurs pourront guider le gestionnaire dans ses activités courantes sans pour autant constituer une référence absolue. En effet, et pour les raisons mentionnées tout au long de ce rapport, il convient sans doute de considérer que les valeurs observées dans les réserves sont amenées à croître avec le temps, en l'absence de gestion. En ce sens, elles doivent être considérées comme des seuils minimaux plutôt que comme des valeurs objectif en termes de gestion.

Le maintien de la biodiversité est indispensable au fonctionnement optimal des écosystèmes nécessaire à l'économie de notre pays où le bois représente à lui seul 46 % des énergies renouvelables produites. Face aux objectifs gouvernementaux à atteindre d'ici 2020 concernant le bois-énergie, il est semble primordial d'avoir une gestion des forêts de production intégrant au mieux les problématiques de biodiversité. La préservation de la biodiversité ne doit pas être perçue comme un frein à l'exploitation, ni se résumer à la «sanctuarisation» de zones forestières, mais plutôt comme une assurance de résilience des écosystèmes face aux changements futurs.

## REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait jamais été possible sans l'intervention des nombreux personnels impliqués dans la réalisation des relevés dendrométriques et taxonomiques de même que sans l'implication des coordinateurs locaux, régionaux et nationaux. Nous tenons à remercier tout particulièrement les agents des réserves et des réseaux naturalistes pour leur travail, en espérant en oublier le moins possible :

F. Archaux (Irstea), S. Bailey (Irstea), C. Baltzinger (Irstea), P. Ballon (Irstea), T. Barnouin (ONF), D. Barré (ONF Chizé), I. Bassi (ONF), J. Bernard (ONF Auberive), G. Billod (ONF Auberive), E. Bionne (ONF), B. Blaise (ONF Citeaux), Y. Boscardin (Irstea), V. Boulanger (ONF), C. Bouget (Irstea), J-J. Boutteaux (ONF), D. Cartier (ONF), D. Chagot (ONF), A. Chevalier (Irstea), R. Chevalier (Irstea), S. Coulette (RN Ballons Comtois), P. Coutadeur (Irstea), T. Darnis (ONF), E. Dauffy-Richard (Irstea), N. Debaive (RNF), P. Denis (ONF), B. Devaux (ONF), E. Diaz (ONF), C. Druesne (RN Ventron), S. Dumas (ONF Hte Chaîne Jura), Y. Dumas (Irstea), S. Ducroux (ONF Fontainebleau), L. Domergue (RN Ventron), J-F. Etchepare (ONF), D. Faugere (ONF), B. Fauvel (ONF), J. Fleury (Irstea), J-C. Gattus (ONF), T. Freund (ONF), T. Gautrot (ONF), O. Gilg (RNF), V. Godreau (ONF), J-P. Golé (ONF Lure), M. Gosselin (Irstea), G. Gruhn (ONF), J-P. Hamard (Irstea), J. L'Huillier (ONF), M. Kaczmar (ONF), L. Lallement (ONF Ballons Comtois), E. Jensele (ONF Ventoux), L. Larrieu (INRA), R. Lecomte (RN Chalmessin), J. Leseure (ONF Haut-Tuileau), J-L. Leclerc (ONF), B. Fritsch (RN Bois du Parc), F. Malgouyres (ONF), A. Marchand (ONF), C. Marck (ONF), A. Marell (Irstea), H. Martin (Irstea), C. Molliard (Irstea), T. Noblecourt (ONF), B. Nusillard (Irstea), S. Pauvert (RN Haute Chaîne du Jura), A. Perthuis (ONF), D. Reboul (ONF Lure), A. Rocquencourt (Irstea) C. Ricou (Irstea), F. Ritz (ONF), O. Rose (ONF), J. Rosset (RN Haute Chaîne du Jura), E. Royer (ONF Rambouillet), L. Servières (RN Combe-Lavaux), G. Sivry (ONF Verrières), F. Soldati (ONF), J-L. Témoin (ONF Rambouillet), J. Terracol (ONF Ventoux), L. Tillon (ONF), M. Toïgo (Irstea), H. Tournier (RN Haute Chaîne du Jura), R. Truckenwald (ONF), A. Villemey (Irstea), H. Voiry (ONF), A. Vuidot (Irstea), P. Xima (ONF).

Ce travail a été financé par :

- Le Programme "Biodiversité, Gestion Forestière et Politiques Publiques" (BGF), convention GNB 10-MBGD-BGF-1-CVS-092, no CHORUS 2100 214 651 ;
- Le Ministère en charge de l'écologie (Convention Cemagref-DEB (MEEDDAT), Action GNB ;
- L'Office National des forêts, Convention ONF-Cemagref, Action 5, 2008.

## BIBLIOGRAPHIE

- Barthod, C. & Touzet, G. (1994) De Strasbourg à Helsinki. Les deux premières conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe. *Revue Forestière Française*, 46, 319-334.
- Bergès, L. (2004). Rôle des coupes, de la stratification verticale et du mode de traitement sur la biodiversité. In *Gestion Forestière et Biodiversité : connaître pour préserver - synthèse bibliographique* (eds M. Gosselin & O. Laroussinie), Vol. 149-215. GIP Ecofor - Cemagref Editions, Antony.
- Bouvet, A. (2013). Influence de la structure forestière sur les communautés d'oiseaux et de chauves-souris. Master 2 Ecologie comportementale, évolution, biodiversité. Irstea Nogent-Sur-Vernisson; Université François Rabelais, Tours.
- Braun-Blanquet, J. (1932) *Plant Sociology* McGraw-Hill Book Company, New York, USA.
- Brucciamacchie, M. (2005). Protocole de suivi d'espaces naturels protégés. ENGREF - Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
- Burrascano, S., Keeton, W.S., Sabatini, F.M., & Blasi, C. (2013) Commonality and variability in the structural attributes of moist temperate old-growth forests: A global review. *Forest Ecology and Management*, 291, 458-479.
- Christensen, M. & Hahn, K. (2005). Le bois mort dans des hêtraies naturelles de référence en Europe. In *Bois mort et à cavités. Une clé pour des forêts vivantes* (eds D. Vallauri, F. André, B. Dodelin, R. Eynard-Machet & D. Rambaud(coord.)), pp. 61-71. Tec&Doc Lavoisier.
- Cinotti, B. (1996) Evolution des surfaces boisées en France : proposition de reconstitution depuis le début du XIXe siècle. *Revue Forestière Française*, 48, 547-562.
- Coulon, J., Marchal, P., Pupier, R., Richoux, P., Allemand, R., Genest, L.C., & Clary, J. (2000) Coléoptères de Rhône-Alpes : Carabiques et Cicindèles Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon et Société Linnéenne de Lyon, Lyon.
- Desender, K., Dekoninck, W., Maes, D., Crevecœur, m.m.v.L., Dufrière, M., Jacobs, M., Lambrechts, K., Pollet, M., Stassen, E., & Thys, N. (2008). Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België, Rep. No. (INBO.R.2008.13), IS. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Desender, K., Ervynck, A., & Tack, G. (1999) Beetle diversity and historical ecology of woodlands in Flanders. *Belgian Journal of Zoology*, 129, 139-155.
- du Bus de Warnaffe, G. & Lebrun, P. (2004) Effects of forest management on carabid beetles in Belgium: implications for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 118, 219-234.
- Erickson, J.L. & West, S.D. (2003) Associations of bats with local structure and landscape features of forested stands in western Oregon and Washington. *Biological Conservation*, 109, 95-102.
- Ford, W.M., Menzel, M.A., Rodrigue, J.L., Menzel, J.M., & Johnson, J.B. (2005) Relating bat species presence to simple habitat measures in a central Appalachian forest. *Biological Conservation*, 126, 528-539.
- FOREST EUROPE, UNECE, & FAO (2011). *State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe*. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe.
- Gil-Tena, A., Saura, S., & Brotons, L. (2007) Effects of forest composition and structure on bird species richness in a Mediterranean context: Implications for forest ecosystem management. *Forest Ecology and Management*, 242, 470-476.
- Gilg, O. (2004) Forêts à caractère naturel Atelier Technique des Espaces Naturels.
- Gosselin, F. (2004). Imiter la nature, hâter son oeuvre ? Quelques réflexions sur les éléments et stades tronqués par la sylviculture. In *Biodiversité et gestion forestière. Connaître pour préserver* (eds M. Gosselin & O. Laroussinie), pp. 217-256. Cemagref, GIP-ECOFOR, Antony (France).
- Gosselin, F. (2011) A new calibrated bayesian internal goodness-of-fit method: Sampled posterior p-values as simple and general p-values that allow double use of the data. *PLoS ONE*, 6.
- Gosselin, M. & Laroussinie, O. (2004) *Biodiversité et gestion forestière. Connaître pour préserver* Cemagref editions.
- Gosselin, M. & Paillet, Y. (2010) *Mieux intégrer la biodiversité dans la gestion forestière* Quae eds, Versailles.
- Gregory, R.D., Vorisek, P., Van Strien, A., Gmelig Meyling, A.W., Jiguet, F., Fornasari, L., Reif, J., Chylarecki, P., & Burfield, I.J. (2007) Population trends of widespread woodland birds in Europe. *Ibis*, 149, 78-97.
- Guénette, J.S. & Villard, M.A. (2005) Thresholds in forest bird response to habitat alteration as quantitative targets for conservation. *Conservation Biology*, 19, 1168-1180.
- Halkka, A. & Lappalainen, L. (2001). *Insight into Europe's Forest protection*. World Wildlife Fund for Nature, Gland, Switzerland.
- Heilmann-Clausen, J. & Christensen, M. (2003) Fungal diversity on decaying beech logs - Implications for sustainable forestry. *Biodiversity and Conservation*, 12, 953-973.
- Julve, P. (2007) Baseflor. <http://perso.orange.fr/philippe.julve/catminat.htm>.





















- Koivula, M., Kukkonen, J., & Niemela, J. (2002) Boreal carabid-beetle (Coleoptera, Carabidae) assemblages along the clear-cut originated succession gradient. *Biodiversity and Conservation*, 11, 1269-1288.
- Koivula, M. & Niemela, J. (2002) Boreal carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) in managed spruce forests - a summary of Finnish case studies. *Silva Fennica*, 36, 423-436.
- Kotiranta, H. (2001) The Corticiaceae of Finland. *Publ. Bot. Univ. Helsinki*, 32, 1-29.
- Kouki, J. & Vaananen, A. (2000) Impoverishment of resident old-growth forest bird assemblages along an isolation gradient of protected areas in eastern Finland. *Ornis Fennica*, 77, 145-154.
- Larrieu, L. & Gonin, P. (2008) L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) : une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers. *Revue Forestière Française*, 727-748.
- Lassauce, A., Paillet, Y., Jactel, H., & Bouget, C. (2011) Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. *Ecological Indicators*, 11, 1027-1039.
- MAAPRAT-IFN (2011). Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines.
- MCPFE (2003). Improved pan-european indicators for sustainable forest management as adopted by the MCPFE Expert Level Meeting, Vienna.
- Meyer, P. & Schmidt, M. (2011) Accumulation of dead wood in abandoned beech (*Fagus sylvatica* L.) forests in northwestern Germany. *Forest Ecology and Management*, 261, 342-352.
- Muller, Y. (1999) Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord. VII. Etude de l'effet de lisière. *Ciconia*, 23, 51-75.
- Niemelä, J., Koivula, M., & Kotze, D.J. (2007) The effects of forestry on carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) in boreal forests. *Journal of Insect Conservation*, 11, 5-18.
- Niemela, J., Spence, J.R., Langor, D., Haila, Y., & Tukia, H. (1993). Logging and boreal ground-beetle assemblages on two continents: implications for conservation. In *Perspectives on insect conservation* (eds K.J. Gaston, T.R. New & M.J. Samways), pp. 29-50. Intercept Limited, Andover (United Kingdom).
- Nilsson, S.G., Niklasson, M., Hedin, J., Aronsson, G., Gutowski, J.M., Linder, P., Ljungberg, H., Mikusinski, G., & Ranius, T. (2002) Densities of large living and dead trees in old-growth temperate and boreal forests. *Forest Ecology and Management*, 161, 189-204.
- Obrist, M.K., Rathey, E., Bontadina, F., Martinoli, A., Conedera, M., Christe, P., & Moretti, M. (2011) Response of bat species to silvo-pastoral abandonment. *Forest Ecology and Management*, 261, 789-798.
- Ódor, P., Heilmann-Clausen, J., Christensen, M., Aude, E., van Dort, K.W., Piltaver, A., Siller, I., Veerkamp, M.T., Walley, R., Standovár, T., van Hees, A.F.M., Kosec, J., Matočec, N., Kraigher, H., & Grebenc, T. (2006) Diversity of dead wood inhabiting fungi and bryophytes in semi-natural beech forests in Europe. *Biological Conservation*, 131, 58-71.
- Odor, P. & Standovár, T. (2001) Richness of bryophyte vegetation in near natural and managed beech stands: the effects of management-induced differences in dead wood. *Ecological Bulletins*, 49, 219-229.
- Odor, P. & Van Hees, A.F.M. (2004) Preferences of dead wood inhabiting bryophytes for decay stage, log size and habitat types in Hungarian beech forests. *Journal of Bryology*, 26, 79-95.
- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture Département des forêts (2010). Evaluation des ressources forestières mondiales 2010 - Rapport national France (Métropole), Rep. No. FRA2010/70. FAO, Rome.
- Paillet, Y. & Bergès, L. (2010). Naturalité des forêts et biodiversité : une comparaison par méta-analyse de la richesse spécifique des forêts exploitées et des réserves intégrales en Europe. In *Biodiversité, Naturalité, Humanité. Pour inspirer la gestion des forêts* (eds D. Vallauri & et al.). Tec&Doc, Lavoisier.
- Paillet, Y., Berges, L., Hjalten, J., Odor, P., Avon, C., Bernhardt-Romermann, M., Bijlsma, R.J., De Bruyn, L., Fuhr, M., Grandin, U., Kanka, R., Lundin, L., Luque, S., Magura, T., Matesanz, S., Meszaros, I., Sebastia, M.T., Schmidt, W., Standovár, T., Tothmeresz, B., Uotila, A., Valladares, F., Vellak, K., & Virtanen, R. (2010) Biodiversity Differences between Managed and Unmanaged Forests: Meta-Analysis of Species Richness in Europe. *Conservation Biology*, 24, 101-112.
- Paillet, Y., Chevalier, R., Martin, H., Archaux, F., & Gosselin, F. (in prep) Ground flora in managed and unmanaged forests: effects of forest management and structure on floristic diversity and trophic indices.
- Parviainen, J., Bucking, W., Vandekerckhove, K., Schuck, A., & Paivinen, R. (2000) Strict forest reserves in Europe: efforts to enhance biodiversity and research on forests left for free development in Europe (EU-COST-Action E4). *Forestry*, 73, 107-118.
- Patriquin, K.J. & Barclay, R.M.R. (2003) Foraging by bats in cleared, thinned and unharvested boreal forest. *Journal of Applied Ecology*, 40, 646-657.
- R Development Core Team (2012) R: A language and environment for statistical computing. (ed R Foundation for Statistical Computing), Vienna, Austria.
- Stokland, J.N. & Larsson, K.H. (2011) Legacies from natural forest dynamics: Different effects of forest management on wood-inhabiting fungi in pine and spruce forests. *Forest Ecology and Management*, 261, 1707-1721.

- Strandberg, B., Kristiansen, S.M., & Tybirk, K. (2005) Dynamic oak-scrub to forest succession: Effects of management on understorey vegetation, humus forms and soils. *Forest Ecology and Management*, 211, 318-328.
- Toïgo, M., Paillet, Y., Noblecourt, T., Soldati, F., Gosselin, F., & Dauffy-Richard, E. (2013) Does forest management abandonment matter more than habitat characteristics for ground beetles? *Biological Conservation*, 157, 215-224.
- Vallauri, D. (2003) Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France Tec&Doc, Paris.
- Vuidot, A., Paillet, Y., Archaux, F., & Gosselin, F. (2011) Influence of tree characteristics and forest management on tree microhabitats. *Biological Conservation*, 144, 441-450.
- Weslien, J., Djupström, L.B., Schroeder, M., & Widenfalk, O. (2011) Long-term priority effects among insects and fungi colonizing decaying wood. *Journal of Animal Ecology*, 80, 1155-1162.
- Yu, X.-D., Luo, T.-H., & Zhou, H.-Z. (2006) Distribution of carabid beetles among regenerating and natural forest types in Southwestern China. *Forest Ecology and Management*, 231, 169-177.
- Yu, X.-D., Luo, T.-H., & Zhou, H.-Z. (2008) Distribution of carabid beetles among 40-year-old regenerating plantations and 100-year-old naturally regenerated forests in Southwestern China. *Forest Ecology and Management*, 255, 2617-2625.

# Annexes

## Annexe 1 : Clé des micro-habitats - Description, Codification et Schéma

(Vuidot *et al.*, 2011)

Conformation arbre	500	Présence du squelette du houppier ( <i>arbres morts uniquement</i> )	520	Arbre ayant conservé une grande partie de son houppier	520		
		Branches mortes dans le houppier ( <i>arbres vivants uniquement</i> )		>10% et <25% de branches mortes (par rapport au volume total)	531		
			530	Entre 25% et 50% de branches mortes dans le houppier.	532		
				≥50% de branches mortes dans le houppier	533		
		Tête de houppier ( <i>arbres vivants uniquement</i> )	540	Tête cassée, avec ou sans substitution par une nouvelle tête. La cassure ne doit pas être complètement cicatrisée.	540		
		Individus fourchus	550	Fourche complètement cassée avec absence d'une des branches principales	551		
		Rejets de souche	560	Présence d'au moins 5 rejets de souche ou de tronc ≥50 cm de longueur	561		
Micro-habitats	600	Présence de champignon		Carpophore de polypore: entre 1 et 2. Diamètre de fructification >5cm de diamètre.	611		
			610	Carpophore de polypore >3. Diamètre de fructification >5cm de diamètre.	612		
				Carpophore de polypore en cascade recouvrant plus de 10cm de long	613		
		Présence de Cavités	620		Cavité d'origine trou de pic avec ouverture >2cm de diamètre.	621	
					Cavité d'origine naturelle (caries, etc) avec ouverture >5cm de diamètre.	622	
					Cavités de pics en chaînes: au moins 3 cavités avec entrées séparées de moins de 2m.	623	
					Grande Cavité de pied.	624	
					Grande Cavité de pied avec présence importante de terreau.	625	
		Présence de Fentes (atteinte du bois)	630		Fente causée par la foudre : ≥3 m de long avec atteinte de l'aubier	631	
					Fente ≥25cm de long et 2 cm de profondeur.	632	
		Caractéristiques de l'écorce	640		Ecorce déhiscente sur une surface minimum de 5cm x 5cm et 2cm de décollement.	641	
					Ecorce déhiscente sur une surface minimum de 5cm x 5cm et 2cm de décollement, avec présence de pourriture sous l'écorce.	642	
					Absence d'écorce sur une surface ≥5 cm x 5cm.	643	
					Eclatement noir de l'écorce éventuellement accompagné de sève/résine, indication d'une blessure ou maladie	644	
		Blessures, galles...	650		Blessure récente ≥10 cm de diamètre.	651	
					Présence d'un chancre ≥ 10 cm de diamètre	652	
					Présence d'un balais de sorcière ou brogne: prolifération dense de branches	653	
Présence de coulé de résine	660		Coulée de résine/sève fraîche ≥30cm de long ou plus de 5 coulées de petites tailles au même endroit.	661			
			Coulée de résine/sève faible indiquant une blessure mineure	662			
Présence importante de lierre, bryophytes.	670		Bryophytes (mousses) sur >1/2 surface développée	671			
			Lierre sur >1/2 surface développée	672			



### Annexe 3 : Classification du Programme CATMINAT

- 01 : Eaux marines océaniques et littorales à végétation aquatique essentiellement algale
- 02 : Littoral maritime à végétation aérienne...
- 03 : Eaux continentales à sub-littorales...
- 04 : Zones humides plus ou moins amphibies, des bords de lacs, d'étangs, de rivières...
- 05 : Zones humides, parfois amphibies, des bords de lacs, étangs, fleuves, rivières...
- 06 : Tourbières hautes, tourbières basses et tremblants...
- 07 : Parois plus ou moins verticales des murs et rochers non marins; éboulis...
- 08 : Dalles rocheuses horizontales et sables plus ou moins stabilisés...
- 09 : Pelouses, steppes et ourlets développés sur des sols riches en calcium...
- 10 : Pelouses, ourlets et herbes vivaces des coupes forestières sur sols acides...
- 11 : Pelouses permanentes des étages alpin à subalpin...
- 12 : Prairies eurosibériennes des sols moyennement riches à riches en azote...
- 13 : Cultures, friches, coupes forestières à sols perturbés...
- 14 : Landes et garrigues à plantes vivaces ligneuses...
- 15 : Haies arbustives, halliers, fruticées, maquis, matorrals...
- 16 : Végétations arborescentes et herbacées intraforestières...**

## Annexe 4 : Abondance des espèces des champignons lignicoles (données 2012)

Noms des espèces	MASSIFS									
	AUB		BC		CHZ		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Aleurocytidiellum disciforme</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphinema byssoides</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Annulohypoxyton multiforme</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armillaria cepistipes</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>Armillaria gallica</i>	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
<i>Armillaria sp</i>	3	5	4	5	1	2	1	12	3	1
<i>Ascocoryne sarcoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Athelia decipiens</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Athelia epiphylla</i>	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0
<i>Auricularia mesenterica</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Auriporia aurulenta</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Biscognauxia nummularia</i>	0	0	0	0	0	0	10	11	0	0
<i>Bisporella citrina</i>	0	1	4	4	0	0	1	1	0	0
<i>Bjerkandera adusta</i>	1	2	0	2	1	0	3	0	1	0
<i>Bolbitius reticulatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bondarzewia mesenterica</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bondarzewia montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Botryobasidium aureum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Botryobasidium botryosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Botryobasidium laeve</i>	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Botryobasidium obtusisporum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0
<i>Botryohypochnus isabellinus</i>	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0
<i>Botryohypochnus nummularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Bulgaria inquinans</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calocera cornea</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1
<i>Calocera viscosa</i>	0	0	2	3	0	0	0	0	3	4
<i>Candelobrachaete septocystidia</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceriporiopsis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Ceriporiopsis mucida</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Ceriporiopsis pannocinctus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
<i>Cerocorticium molare</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	1	3	0	1	2	1	2	0	0	0
<i>Chlorosplenium aeruginascens</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Chondrostereum purpureum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Clitocybula lacera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Collybia brassicolens</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Collybia erythropus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Collybia fusipes</i>	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0
<i>Coniophora olivacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Conocybe subovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Cortinarius albviolaceus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Crepidotus applanatus</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Crepidotus variabilis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cystolepiota seminuda</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Dacryobolus sudans</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS									
	AUB		BC		CHZ		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dasyscyphus bicolor</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Datronia mollis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Dentipellis fragilis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Diatrype disciformis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Diatrype stigma</i>	3	6	0	0	0	0	0	5	0	0
<i>Eutypa sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
<i>Fistulina hepatica</i>	0	3	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Flammulaster limulatoïdes</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fomes fomentarius</i>	1	3	4	7	1	0	4	11	3	3
<i>Fomitopsis pinicola</i>	1	2	2	5	0	2	0	0	1	0
<i>Fuligo septica</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Funalia gallica</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galerina marginata</i>	1	2	1	5	0	0	0	6	0	0
<i>Ganoderma adspersum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ganoderma carnosum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ganoderma lipsiense</i>	1	2	3	3	0	0	0	4	2	3
<i>Ganoderma lucidum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Gloeocystidiellum porosum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Gloiothele citrina</i>	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnopilus penetrans</i>	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
<i>Gymnopilus picreus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Gymnopilus spectabilis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hericium cirrhatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hericium coralloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Heterobasidion annosum</i>	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0
<i>Hohenbuehelia myxotricha</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hydopus marginellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Hymenochaete fuliginosa</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenochaete rubiginosa</i>	0	2	0	0	1	1	5	5	0	0
<i>Hymenochaete tabacina</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hyphoderma argillaceum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hyphoderma cremeoalbum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hyphoderma obtusifforme</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hyphoderma pallidum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hyphoderma praetermissum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hyphoderma puberum</i>	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0
<i>Hyphoderma roseocremeum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hyphoderma setigerum</i>	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Hyphoderma subdefinitum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Hyphodontia alutaria</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hyphodontia arguta</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hyphodontia aspera</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Hyphodontia breviseta</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Hyphodontia crustosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Noms des espèces	MASSIFS									
	AUB		BC		CHZ		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Hyphodontia nespori</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
<i>Hyphodontia pallidula</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hyphodontia subalutacea</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypholoma capnoides</i>	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hypholoma fasciculare</i>	3	5	5	1	5	2	7	9	1	0
<i>Hypholoma lateritium</i>	1	2	0	1	0	0	2	2	0	0
<i>Hypholoma pusillum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hypochnicium bombycinum</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Hypochnicium detriticum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypochnicium eichleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hypoxylon fragiforme</i>	5	8	1	0	7	1	6	8	2	3
<i>Hypoxylon fuscum</i>	0	0	0	3	2	0	0	1	0	0
<i>Hypoxylon rubiginosum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypoxylon serpens</i>	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0
<i>Inocybe petiginosa</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inonotus dryadeus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inonotus hastifer</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Irpex fimbriatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Irpex nitidus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Irpex ochraceus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Ischnoderma benzoinum</i>	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
<i>Junghunia nitida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Kavinia himantia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Kretzschmaria deusta</i>	1	4	4	5	0	0	4	12	0	0
<i>Kuehneromyces mutabilis</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Laetiporus sulphureus</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
<i>Lentinellus cochleatus</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lenzites betulinus</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Lycogala epidendron</i>	0	0	2	2	0	0	0	0	0	1
<i>Lycoperdon perlatum</i>	0	0	0	1	0	0	3	5	0	0
<i>Marasmiellus foetidus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Marasmiellus ramealis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marasmius alliaceus</i>	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0
<i>Marasmius bulliardii</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Marasmius rotula</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Megacollybia platyphylla</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Megalocystidiellum leucoxanthum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Megalocystidium luridum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Meripilus giganteus</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Microphale foetidum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mollisia cinerea</i>	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Morganella piriformis</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Mycena acicula</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mycena arcangeliana</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Mycena epipterygia</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mycena flavescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0



Noms des espèces	MASSIFS									
	AUB		BC		CHZ		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Mycena galericulata</i>	0	1	1	1	1	0	1	3	0	0
<i>Mycena haematopus</i>	0	1	1	2	0	1	0	5	0	0
<i>Mycena inclinata</i>	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0
<i>Mycena polygramma</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mycena pura</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mycena rosella</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mycena sanguinolenta</i>	1	1	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Mycena speirea</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Mycena stylobates</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycena vitilis</i>	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mycena vulgaris</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycoacia aurea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mycoacia fuscoatra</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Mycoacia uda</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Neobulgaria pura</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nothopanus porrigens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Oudemansiella mucida</i>	1	1	1	2	0	1	0	2	0	1
<i>Oudemansiella radicata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Oxyporus populinus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Panellus stipticus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Paxillus involutus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peniophora cinerea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Peniophora quercinea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Peziza succosa</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phanerochaete laevis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Phanerochaete septocystidia</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phanerochaete velutina</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Phellinus ferruginosus</i>	3	3	1	0	2	3	0	2	0	0
<i>Phellinus hartigii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phellinus robustus</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phellinus torulosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Phlebia albida</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Phlebia cornea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phlebia lilascens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Phlebia livida</i>	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0
<i>Phlebia nothofagi</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phlebia rufa</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Phlebia tremellosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Phlebiella christiansenii</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Phlebiella vaga</i>	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>Pholiota flammans</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pholiota squarrosoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pholiota tuberculosa curvipes</i>	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phylloporia ribis</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Physisporinus sanguinolentus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Physisporinus vitraeus</i>	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0

Noms des espèces	MASSIFS									
	AUB		BC		CHZ		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Piloderma croceum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pleurocybella porrigens</i>	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
<i>Pleurotus ostreatus</i>	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Plicaturopsis crispa</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pluteus griseopus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pluteus alborugosus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pluteus cervinus</i>	0	1	1	2	0	0	0	11	0	0
<i>Pluteus granulatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pluteus griseopus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pluteus hispidulus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pluteus phlebophorus</i>	0	2	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Pluteus roberti</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pluteus umbrosus</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pluteus vitraeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Polyporus durus</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyporus leptcephalus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Porothelium fimbriatum</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Postia caesia</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Postia subcaesia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Postia tephroleuca</i>	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Protomerulius caryae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Psathyrella piluliformis</i>	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ramaria stricta</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ramicola centenculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Resinicium bicolor</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Resupinatus applicatus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodotus palmatus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rickenella fibula</i>	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0
<i>Sarcomyxa serotina</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Schizophyllum commune</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Schizopora flavipora</i>	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0
<i>Schizopora paradoxa</i>	2	2	1	2	1	2	2	2	0	1
<i>Scopuloides rimosa</i>	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Scytinostroma hemidichophyticum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Sebacina epigea</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Simocybe centenculus</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Simocybe geraniolens</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Simocybe obscura</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Simocybe sumptuosa</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sistotrema brinkmanni</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Skeletokutis alutacea</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Skeletokutis nivea</i>	0	0	0	0	0	0	4	5	0	1
<i>Skeletokutis vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Spongipellis pachyodon</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS									
	AUB		BC		CHZ		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Steccherinum ochraceum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Stereum gausapatum</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Stereum hirsutum</i>	1	1	1	4	6	4	2	3	2	1
<i>Stereum insignitum</i>	0	0	0	0	2	3	8	13	0	0
<i>Stereum rugosum</i>	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1
<i>Stereum subtomentosum</i>	5	9	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Subulicystidium longisporum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tomentella atroarenicolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tomentella bryophila</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Tomentella ferruginella</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tomentella neobourdotii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tomentella pilosa</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tomentella punicea</i>	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Tomentella sublilacina</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trametes gibbosa</i>	5	7	0	0	1	0	2	1	0	1
<i>Trametes hirsuta</i>	0	3	0	0	0	0	0	5	0	0
<i>Trametes hirsutum</i>	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0
<i>Trametes pubescens</i>	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Trametes versicolor</i>	3	4	5	2	3	1	3	4	1	0
<i>Trechispora cohaerens</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Trechispora confinis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trechispora farinacea</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Trechispora mollusca</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Trechispora stellulata</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Trichaptum abietinum</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Tricholomopsis decora</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ustulina deusta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
<i>Xerula radicata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Xylaria hypoxylon</i>	0	0	6	2	0	0	0	0	1	0
<i>Xylaria polymorpha</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	1	2
<i>Xylobolus frustulatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0

## Annexe 5 : Liste des espèces de la flore vasculaire en présence/absence (données 2012)

Noms des espèces	MASSIFS																											
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Abies alba</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Abies grandis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer campestre</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Acer monspessulanum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer opalus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Acer platanoides</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Achillea millefolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aconytum lycoctonum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Actaea spicata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adenostyles alliariae</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Adoxa moschatellina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Aegopodium podagraria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agrimonia eupatoria</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agrostis canina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Agrostis capillaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ailanthus altissima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ajuga reptans</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<i>Alchemilla alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alliaria petiolata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allium ursinum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alnus alnobetula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amelanchier ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aquilegia bertolonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aquilegia vulgaris</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MASSIFS																													
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
Noms des espèces	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Arabis alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Arabis hirsuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arabis turrata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arrhenatherum elatius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Arum italicum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arum maculatum</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Aruncus dioicus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asarum europaeum</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Asplenium ramosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asplenium trichomanes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Astrantia major</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Athyrium filix-femina</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
<i>Atropa belladonna</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bellis sylvestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Betula pendula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Blechnum spicant</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botrychium lunaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bromus erectus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bromus ramosus</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bromus sterilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Buddleja davidii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Buxus sempervirens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cacalia alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calamagrostis epigejos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calamintha ascendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calamintha grandiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS																											
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Calamintha menthifolia</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calluna vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Campanula glomerata</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campanula rapunculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Campanula rotundifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campanula trachelium</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Campanula trachelium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cardamine flexuosa</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Cardamine heptaphylla</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardamine pratensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carduus defloratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex alba</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex brizoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex digitata</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex echinata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex flacca</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Carex halleriana</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex humilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex montana</i>	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex ovalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Carex pallescens</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Carex pendula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex pilulifera</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Carex remota</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Carex strigosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carex sylvatica</i>	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Carex tomentosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carpinus betulus</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Centaurea jacea</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS																											
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Centaurea montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centaureum erythraea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cephalanthera rubra</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerastium fontanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Chaerophyllum villarsii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cicerbita alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Circaea alpina</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Circaea lutetiana</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Circaea x-intermedia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirsium arvense</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirsium palustre</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirsium vulgare</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clematis vitalba</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Convallaria majalis</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Conyza canadensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cornus mas</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cornus sanguinea</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corylus avellana</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
<i>Cotoneaster jurana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Cotoneaster obtusifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Crataegus laevigata</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Crepis paludosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Cruciata laevipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cynoglossum germanicum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cystopteris fragilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cytisus scoparius</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

MASSIFS																													
Noms des espèces	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Danthonia decumbens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Daphne laureola</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Daphne mezereum</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Daucus carota</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
<i>Digitalis lutea</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Digitalis purpurea</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Dryopteris affinis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
<i>Dryopteris dilatata</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
<i>Duchesnea indicata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Epilobium angustifolium</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Epilobium montanum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	
<i>Epilobium parviflorum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Epilobium tetragonum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Epipactis atrorubens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Epipactis helleborine</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Epipactis microphylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Erica cinerea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Erinus alpinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euphorbia dulcis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euphorbia flavicoma</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Euphorbia villosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Evonymus europeus</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	



Noms des espèces	MASSIFS																												
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Fallopia convolvulus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Festuca altissima</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Festuca filiformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Festuca gigantea</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Festuca GR-ovina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Festuca heterophylla</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Festuca rubra</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Filipendula ulmaria</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Filipendula vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Fragaria viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frangula alnus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Frangula dodonei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Galium aparine</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Galium aristatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium lucidum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Galium mollugo</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Galium obliquum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Galium obliquum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Galium odoratum</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Galium palustre</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium rotundifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galium saxatile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Galium saxosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Gentiana lutea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gentianella campestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geranium robertianum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Geranium sanguineum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS																												
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Geranium sylvaticum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Geum urbanum</i>	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Glechoma hederacea</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globularia nudicaulis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glyceria fluitans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hedera helix</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
<i>Helleborus foetidus</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hepatica nobilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Heracleum sphondylium</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hieracium leiopogon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Hieracium murorum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
<i>Hieracium prenanthoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hieracium sabaudum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hieracium umbellatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hieracium villosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Holcus lanatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Holcus mollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Homogyne alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hordelymus europaeus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Hypericum hirsutum</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypericum maculatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypericum montanum</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypericum perforatum</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypericum pulchrum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Hypochaeris radicata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ilex aquifolium</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Impatiens parviflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Noms des espèces	MASSIFS																												
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Inula conyza</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Iris foetidissima</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juglans nigra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juglans regia</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juncus bufonius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juncus conglomeratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juncus effusus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Juncus tenuis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juniperus communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Knautia maxima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Laburnum alpinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Laburnum anagyroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Lamiastrum galeobdolon</i>	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Lamium galeobdolon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lapsana communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Larix decidua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Laserpitium latifolium</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Laserpitium siler</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lathyrus linifolius</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Lathyrus niger</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lathyrus pratensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lathyrus vernus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lavandula angustifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lilium martagon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Limodorum abortivum</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Linum catharticum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lonicera alpigena</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Lonicera nigra</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

Noms des espèces	MASSIFS																												
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Lonicera periclymenum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Lotus pedunculatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Lunaria rediviva</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Luzula campestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Luzula forsteri</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Luzula luzulina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Luzula luzuloides</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Luzula multiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Luzula nivea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Luzula pilosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	
<i>Luzula sylvatica</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
<i>Lycopus europaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lysimachia nemorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Lysimachia nummularia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lysimachia vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lythrum salicaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maianthemum bifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Malus sylvestris</i>	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melampyrum nemorosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melampyrum pratense</i>	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Melica nutans</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melica uniflora</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Melittis melissophyllum</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mentha aquatica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mercurialis perennis</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Mespilus germanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Milium effusum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Moehringia muscosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Moehringia trinervia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Molinia caerulea</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS																											
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Moneses uniflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Monotropa hypopitys</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycelis muralis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
<i>Myosotis arvensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myosotis scorpioides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Myrica gale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Neottia nidus-avis</i>	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Origanum vulgare</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthilia secunda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Oxalis acetosella</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Paris quadrifolia</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Petasites albus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peucedanum gallicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Phegopteris connectilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Phleum alpinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phleum pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyteuma orbiculare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyteuma ovatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyteuma spicatum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phytolacca americana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Picea abies</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Picris hieracioides</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Plantago lanceolata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plantago major</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plantago media</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poa alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poa annua</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

MASSIFS																													
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
Noms des espèces	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
	<i>Poa chaixii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poa compressa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poa nemoralis</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
<i>Poa trivialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
<i>Polygala vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
<i>Polygonatum odoratum</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Polygonatum verticillatum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Polygonum bistorta</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polygonum hydropiper</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polypodium interjectum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Polypodium vulgare</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Polystichum aculeatum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polystichum lonchitis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Populus tremula</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
<i>Potentilla erecta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Potentilla sterilis</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Prenanthes purpurea</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
<i>Primula elatior</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Primula veris</i>	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunella vulgaris</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus avium</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Prunus laurocerasus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Prunus mahaleb</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus serotina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus spinosa</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pulmonaria longifolia</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pulsatilla montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrus pyraeaster</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Quercus cerris</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS																												
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Quercus humilis</i>	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Quercus petraea</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	
<i>Quercus robur</i>	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ranunculus aduncus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Ranunculus auricomus</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ranunculus ficaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Ranunculus plataniifolius</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ranunculus repens</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Ranunculus tuberosus</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhamnus alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
<i>Rhamnus cathartica</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ribes alpinum</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
<i>Ribes rubrum</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Ribes uva-crispa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Roegneria canina</i>	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rosa arvensis</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Rosa canina</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Rosa micrantha</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rosa pendulina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	
<i>Rubia peregrina</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rubus caesius</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rubus fruticosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	
<i>Rubus idaeus</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	
<i>Rubus saxatilis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rumex acetosella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rumex arifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Rumex sanguineus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Ruscus aculeatus</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Salix aurita</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Noms des espèces	MASSIFS																												
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Salix caprea</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sambucus nigra</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Sambucus racemosa</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Scabiosa lucida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Scrophularia nodosa</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	
<i>Scrophularia umbrosa</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Scutellaria minor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Sedum album</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sedum telephium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Senecio erucifolius</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Senecio jacobaea</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Senecio ovatus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Serratula tinctoria</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sesleria albicans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Sesleria caerulea</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Silene dioica</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Silene nutans</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Silene vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Solanum dulcamara</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Soldanella alpina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Solidago virgaurea</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Sonchus arvensis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sonchus asper</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sorbus aria</i>	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	
<i>Sorbus domestica</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sorbus latifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sorbus mougeotii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sorbus torminalis</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	



Noms des espèces	MASSIFS																											
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>SP Carex</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP famille Brassicaceae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP famille Caryophyllaceae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP famille Fabaceae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP famille Orchidaceae 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP famille Orchidaceae 2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Callitriche</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Carex 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Epipactis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Festuca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Linaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Ranunculus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Senecio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Trifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP genre Veronica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP Orchidaceae</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>SP Verbascum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stachys alpina</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stachys officinalis</i>	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Stachys sylvatica</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
<i>Stellaria alsine</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Stellaria graminea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stellaria holostea</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stellaria nemorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Streptocus amplexifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Succisa pratensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tamus communis</i>	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Taxus baccata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Teucrium scorodonia</i>	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Noms des espèces	MASSIFS																													
	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER			
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp		
<i>Thalictrum minus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Thesium alpinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Tilia cordata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Torilis japonica</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Tragopogon pratensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trifolium medium</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trifolium pratense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trollius europaeus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ulmus glabra</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Ulmus minor</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Urtica dioica</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Valeriana montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Valeriana officinalis</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Valeriana tripteris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Veratrum album</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Verbena officinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Veronica chamaedrys</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Veronica fruticulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Veronica montana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
<i>Veronica officinalis</i>	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Veronica serpyllifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Veronica urticifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Viburnum lantana</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Viburnum opulus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Vicia cracca</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Vicia hirsuta</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Vicia sepium</i>	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Vinca minor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

MASSIFS																													
Noms des espèces	AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		RMB		VTX		VEN		VER		
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Viola biflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola hirta</i>	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola odorata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viola reichenbachiana</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Viola riviniana</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

## Annexe 6 : Abondance des espèces d'insectes coléoptères carabiques (2012)

Noms des espèces	MASSIFS													
	AUB		BC		CHZ		CIT		CL		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Abax (Abax) ovalis</i>	36	58	1	3	20	24	17	1	6	3	33	26	6	6
<i>Abax (Abax) parallelepipedus</i>	92	104	51	39	85	35	49	46	30	33	131	181	30	31
<i>Abax (Abax) parallelus</i>	34	55	0	1	13	16	25	23	9	14	1	1	2	0
<i>Amara (Amara) aenea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Amara (Amara) communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Amara (Amara) convexior</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0
<i>Amara (Amara) lunicollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
<i>Amara (Amara) montivaga</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Amara (Amara) ovata</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amara (Amara) similata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Amara (Zezea) plebeja</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Asaphidion sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Asaphidion curtum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Badister sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Badister (Badister) bullatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Badister (Badister) meridionalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Bradycellus (Bradycellus) ruficollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Calathus (Amphyginus) rotundicollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	0	0
<i>Calathus (Calathus) luctuosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	15	0	0
<i>Calathus (Neocalathus) melanocephalus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Callistus lunatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Calosoma (Calosoma) inquisitor</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i>	24	43	3	0	35	44	17	19	3	6	45	25	1	0
<i>Carabus (Carabus) granulatus</i>	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carabus (Chaetocarabus) intricatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0
<i>Carabus (Chrysocarabus) auronitens</i>	6	20	22	21	0	0	14	17	17	15	3	0	4	8
<i>Carabus (Megodontus) violaceus</i>	2	0	0	0	30	7	3	11	17	6	57	83	0	0
<i>Carabus (Mesocarabus) problematicus</i>	3	1	6	5	2	3	0	0	0	3	95	86	0	0
<i>Carabus (Morphocarabus) monilis</i>	11	31	0	0	0	0	37	39	6	3	0	0	0	0
<i>Carabus (Tachypus) auratus</i>	1	1	0	0	1	18	15	24	0	0	0	0	0	0
<i>Carabus (Tomocarabus) convexus</i>	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	32	8	0	0

Noms des espèces	MASSIFS													
	AUB		BC		CHZ		CIT		CL		FBL		VEN	
	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Pterostichus (Eosteropus) aethiops</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pterostichus (Haptoderus) pumilio</i>	0	0	14	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterostichus (Melanius) nigrita</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Pterostichus (Morphnosoma) melanarius</i>	14	6	0	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterostichus (Phonias) ovoideus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pterostichus (Platysma) niger</i>	0	0	0	1	0	0	12	15	0	0	0	0	7	9
<i>Pterostichus (Pterostichus) cristatus</i>	1	5	22	17	0	0	0	3	0	0	0	0	21	23
<i>Pterostichus (Steropus) madidus</i>	79	85	2	13	40	24	0	0	18	10	0	5	8	10
<i>Semiophonus signaticornis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Syntomus foveatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Syntomus obscuroguttatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntomus truncatellus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Trechus (Trechus) cuniculorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Trechus (Trechus) obtusus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trechus (Trechus) quadristriatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichotichnus (Trichotichnus) nitens</i>	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Annexe 7 : Abondance des espèces d'insectes coléoptères saproxyliques (données 2012)

Noms des espèces	Indice de patrimonialité	MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
		Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Abdera bifasciata</i>	1	1	0	4	0	0	0	0	1	0	0	3	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Abdera flexuosa</i>	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Abdera quadrifasciata</i>	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Abraeus granulum</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acalles camelus</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aegosoma scabricorne</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agathidium sp.</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0
<i>Allecula morio</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allonyx quadrimaculatus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alosterna tabacicolor</i>	1	3	2	0	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>Alphitophagus bifasciatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus balteatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus brunnicornis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ampedus cinnaberinus</i>	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus erythrogonus</i>	2	0	0	6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	4	1	3
<i>Ampedus glycerus</i>	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus melanurus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Ampedus nigerrimus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus pomorum</i>	2	3	1	0	0	0	0	5	2	4	3	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus quercicola</i>	1	28	27	0	0	4	4	37	49	34	28	19	19	0	0	8	36	7	7	0	0	0	0	0	2
<i>Ampedus rufipennis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus sanguinolentus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus scrofa</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampedus sinuatus</i>	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphotis marginata</i>	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anaglyptus mysticus</i>	2	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Anaspis humeralis</i>	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anaspis maculata</i>	-	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anastrangalia sanguinolenta</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
<i>Anobium hederæ</i>	1	0	0	0	0	0	0	3	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anobium inexpectatum</i>	2	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																								
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX		
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Anoplodera sexguttata</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anostirus purpureus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anthrenus minutus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anthribus nebulosus</i>	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arhopalus ferus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aspidiphorus lareyniei</i>	2	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Aspidiphorus orbiculatus</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Atomaria sp.</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Attagenus pello</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Attagenus punctatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Attagenus schaefferi</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulonium ruficorne</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aulonthroscus brevicollis</i>	1	0	0	0	0	0	0	9	12	3	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	2
<i>Berginus tamarisci</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bibloporus bicolor</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bitoma crenata</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bolitophagus reticulatus</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bothrioderes bipunctatus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachygonus campadellii</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bryaxis bulbifer</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calambus bipustulatus</i>	3	0	1	0	0	0	1	1	3	2	1	3	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Callidium aeneum</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Callimus angulatus</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calopus serraticornis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carpophilus sexpustulatus</i>	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cartodere nodifer</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerambyx scopolii</i>	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cerophytum elateroides</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerylon ferrugineum</i>	1	23	32	3	4	5	1	3	2	23	15	2	0	0	1	4	19	7	5	2	1	6	0	2	4	
<i>Cerylon histerooides</i>	1	6	7	4	3	0	0	0	1	5	5	0	3	0	0	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cetonia aurata</i>	1	4	4	0	0	3	2	61	48	5	3	1	1	0	0	21	18	2	1	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Choragus sheppardi</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Chrysanthia geniculata</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis alter</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Cis bidentatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
<i>Cis boleti</i>	1	2	1	5	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis castaneus</i>	1	0	1	0	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis comptus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis glabratus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis hispidus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0
<i>Cis lineatocribratus</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis micans</i>	1	15	7	1	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cis punctulatus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cis setiger</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clerus mutillarius</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clytus arietis</i>	1	4	3	0	0	1	0	3	1	0	0	1	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clytus lama</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
<i>Colydium elongatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conopalpus brevicollis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Conopalpus testaceus</i>	2	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Corticaria sp</i>	-	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0
<i>Corticeus unicolor</i>	1	1	3	0	0	0	0	4	2	0	2	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cortodera humeralis</i>	2	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	1	1	0	0	13	9	1	0	0	0	0	1	0	0
<i>Coxelus pictus</i>	2	0	0	2	3	0	0	0	0	4	3	0	1	4	6	0	0	1	1	3	1	0	0	2	6
<i>Cryphalus abietis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	6	0	0	2	0
<i>Cryphalus numidicus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Cryphalus piceae</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Cryptarcha strigata</i>	1	3	0	0	0	0	0	2	5	15	14	0	0	0	0	28	13	5	7	0	0	0	0	0	0
<i>Cryptarcha undata</i>	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryptolestes bimaculatus</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryptolestes duplicatus</i>	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cryptolestes ferrugineus</i>	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Cryptophagus sp.</i>	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crypturgus cinereus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crypturgus pusillus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ctesias serra</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Cyanostolus aeneus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cychramus luteus</i>	1	5	2	6	8	0	0	1	0	4	3	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Cychramus variegatus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Cyclorhipidion bodoanus</i>	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	27	7	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dacne bipustulata</i>	1	32	26	0	0	4	5	7	16	8	4	3	0	0	0	5	0	6	5	0	0	0	0	0	0
<i>Dacne rufifrons</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3	0	0	0	0
<i>Dasytes caeruleus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dasytes niger</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dasytes plumbeus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Dendroctonus micans</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Denticollis linearis</i>	1	16	10	6	4	0	0	4	1	7	5	1	1	0	0	2	9	2	4	0	0	5	4	0	0
<i>Denticollis rubens</i>	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Dermestes murinus</i>	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dermestes undulatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Diacanthous undulatus</i>	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diaperis boleti</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dicerca berlinensis</i>	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dictyopterus aurora</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>Dinoptera collaris</i>	1	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diplocoelus fagi</i>	1	22	45	0	0	1	1	20	19	4	3	1	2	0	0	16	10	0	1	14	5	0	0	4	13
<i>Dircaea australis</i>	3	6	4	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dissoleucas niveirostris</i>	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dolotarsus lividus</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Dorcatoma sp.</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Dromaeolus barnabita</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dryocoetes autographus</i>	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dryocoetes hectographus</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																								
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX		
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Dryocoetes villosus</i>	1	2	0	0	0	0	0	2	2	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Dryophilus pusillus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Dryophthorus corticalis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Endomychus coccineus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Endophloeus markovichianus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enedreytes sepicola</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enicmus rugosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Enicmus testaceus</i>	1	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ennearthron cornutum</i>	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Episernus gentilis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Episernus striatellus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	
<i>Epuraea sp.</i>	-	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	8	7	0	0	7	5	4	1	0	0	0	0	0
<i>Ernobius sp.</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Ernobius abietinus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Ernobius abietis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ernobius mollis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ernoporicus fagi</i>	1	12	9	0	0	0	0	2	1	0	3	0	0	1	1	40	0	0	0	10	13	0	1	20	13	13
<i>Eucnemis capucina</i>	3	1	0	0	0	0	0	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eulagius filicornis</i>	2	0	0	0	0	0	0	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Exocentrus adspersus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gastrallus immarginatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gaurotes virginea</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glischrochilus hortensis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	2	2	3	0	2	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glischrochilus quadripunctatus</i>	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Globicornis bifasciata</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Globicornis nigripes</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gnathotrichus materiarius</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gnorimus nobilis</i>	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Gonodera luperus</i>	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	17	1	1	4	2	0	0	0	0	0
<i>Grammoptera abdominalis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Grammoptera ruficornis</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grammoptera ustulata</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grynobius planus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	11	0	0	8	10
<i>Hallomenus binotatus</i>	2	1	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	2	0	0
<i>Hedobia pubescens</i>	3	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemicoelus costatus</i>	1	25	30	2	1	1	0	6	1	0	0	7	1	0	0	5	33	0	0	22	16	0	0	26	22
<i>Hemicoelus fulvicornis</i>	1	2	2	0	0	4	2	5	4	10	5	11	2	0	0	5	4	2	3	0	0	0	0	0	0
<i>Hemicoelus nitidus</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemicrepidius hirtus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Hylastes angustatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylastes ater</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	2	0	0	9	2
<i>Hylastes attenuatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	1	0	0	0	1	2
<i>Hylastes cunicularius</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	18	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Hylastes linearis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hylastinus frankhauseri</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	11	0	0	0	0	4
<i>Hylastinus obscurus</i>	1	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylecoetus dermestoides</i>	1	13	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylesinus crenatus</i>	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylesinus fraxini</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylesinus toranio</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	1	0	0	0	0
<i>Hylis cariniceps</i>	2	1	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylis foveicollis</i>	3	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hylis olexai</i>	2	4	3	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylis simonae</i>	3	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylobius abietis</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylurgops palliatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hylurgus ligniperda</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypulus quercinus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Ips typographus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Ischnomera caerulea</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ischnomera cinerascens</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ischnomera cyanea</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ischnomera sanguinicollis</i>	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Isomira icteropa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Isomira murina</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Isoriphis marmottani</i>	3	0	0	0	0	0	0	29	25	16	17	0	0	0	0	15	8	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Isoriphis melasoides</i>	2	3	7	0	0	3	0	10	8	1	1	3	0	0	0	2	0	6	6	0	0	0	0	0	0
<i>Kissophagus hederæ</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lacon querceus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Laemophloeus kraussi</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Laemophloeus monilis</i>	2	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	10	3	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Laricobius erichsoni</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leiestes seminiger</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leiopus lineii</i>	2	3	2	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leiopus nebulosus</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	1
<i>Leptophloeus alternans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Leptophloeus clematidis</i>	2	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptura aurulenta</i>	2	0	0	0	0	0	0	9	3	0	2	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptura maculata</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
<i>Leptura scutellata</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Librodor hortensis</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Librodor quadriguttatus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
<i>Lichenophanes varius</i>	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lissodema denticolle</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Litargus balteatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Litargus connexus</i>	1	16	18	0	0	4	4	25	16	24	19	1	1	0	0	53	45	6	5	1	1	0	0	0	3
<i>Lucanus cervus</i>	1	0	0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lygistopterus sanguineus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lymantr coryli</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magdalis sp</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Malthinus flaveolus</i>	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
<i>Malthodes sp.</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Margarinotus merdarius</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marolia leseigneuri</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Megatoma undata</i>	1	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Megischia curvipes</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Melandrya barbata</i>	3	1	0	0	0	1	1	1	0	3	4	0	1	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Melandrya caraboides</i>	2	11	14	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	1	0	0	0	0	0	
<i>Melanotus castapines</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	1	1	0	0	16	12	0	1	9	21
<i>Melanotus crassicollis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melanotus villosus</i>	1	28	24	5	3	2	4	9	11	11	13	8	9	0	0	7	20	7	7	0	0	1	0	0	0
<i>Melasis buprestoides</i>	1	17	12	0	1	3	1	19	14	12	7	7	6	0	0	23	20	5	4	4	1	0	0	4	3
<i>Mesocoelopus collaris</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mesocoelopus niger</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mesosa nebulosa</i>	1	1	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Microrhagus lepidus</i>	2	5	7	0	2	0	0	0	5	0	3	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microrhagus pygmaeus</i>	2	8	5	0	2	0	0	1	3	7	2	2	1	0	0	42	32	2	2	1	0	0	1	0	0
<i>Molorchus minor</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1
<i>Monotoma brevicollis</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monotoma picipes</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetina cruciata</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<i>Mycetochara axillaris</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetochara linearis</i>	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetochara maura</i>	1	1	2	0	0	0	0	4	14	1	1	1	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus ater</i>	3	0	10	0	2	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus atomarius</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1
<i>Mycetophagus decempunctatus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus fulvicollis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus piceus</i>	2	1	0	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mycetophagus populi</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	1	2	2	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nacerdes carniolica</i>	1	2	4	0	0	3	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	6	6	4
<i>Nacerdes gracilis</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Nalassus laevioctostriatus</i>	1	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Necydalis ulmi</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nemozoma elongatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	1	26	15	0	0	2	0	0	0	4	2
<i>Oberea linearis</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Obrium brunneum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
<i>Ochina latreillii</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Ochina ptinoides</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Octotemnus glabriculus</i>	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Oedemera femoralis</i>	2	6	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Oedemera flavipes</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oligomerus brunneus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Omophlus lepturoides</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Omophlus rugosicollis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Opilo mollis</i>	2	0	0	0	0	0	0	7	12	1	0	0	0	0	0	7	2	0	0	3	2	0	0	1	3
<i>Oplosia cinerea</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orchesia fasciata</i>	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orchesia micans</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orchesia minor</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Orchesia undulata</i>	2	3	4	21	14	0	0	18	22	2	1	0	0	1	2	1	0	0	0	7	1	0	1	0	0
<i>Orthocis alni</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthocis festivus</i>	1	3	0	1	2	0	0	0	0	2	3	1	4	0	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Orthocis lucasi</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthocis vestitus</i>	1	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthotomicus erosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Osphya bipunctata</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Oxylaemus cylindricus</i>	2	0	0	0	0	0	0	5	10	2	4	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxymirus cursor</i>	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
<i>Pachytodes cerambyciformis</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Palorus depressus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Palorus subdepressus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parmena balteus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Paromalus flavicornis</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paromalus parallelepipedus</i>	1	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pediacus dermestoides</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phloeostichus denticollis</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phloeotribus spinulosus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phloiolytra rufipes</i>	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phloiolytra tenuis</i>	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phradonoma villosulum</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phymatodes testaceus</i>	1	1	2	0	0	0	0	8	5	0	3	2	1	0	0	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phytobaenus amabilis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pidonia lurida</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pityogenes bidentatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pityogenes chalcographus</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pityokteines spinidens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0
<i>Pityophagus ferrugineus</i>	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	3	2	0	1	0	2	1	0	0	2	1
<i>Pityophthorus buyssoni</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pityophthorus pityographus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	3	3	0	0	2	9
<i>Placonotus testaceus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platycerus caprea</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	2
<i>Platycerus caraboides</i>	2	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platycis cosnardi</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platydemia violaceum</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platypus cylindrus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platyrhinus resinosus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platystomos albinus</i>	2	1	2	0	0	2	1	13	19	4	0	4	5	0	0	4	3	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Plegaderus dissectus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plegaderus vulneratus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Podeonius acuticornis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Poecilium alni</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonocherus fasciculatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonocherus hispidulus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pogonocherus hispidus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0
<i>Pogonocherus ovatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Polygraphus grandiclava</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polygraphus poligraphus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prionus coriarius</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prionychus ater</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Prionychus melanarius</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Protaetia cuprea</i>	1	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protaetia fieberi</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protaetia lugubris</i>	2	0	0	0	0	0	0	14	9	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Protaetia morio</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudocistela ceramboides</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudovadonia livida</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Ptilinus fuscus</i>	3	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ptilinus pectinicornis</i>	2	2	3	9	5	0	0	4	3	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	7	3	6	5	1	9
<i>Ptininae latreille</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ptinomorphus imperialis</i>	2	4	2	0	1	0	0	0	0	2	1	3	1	0	2	1	3	1	1	10	10	0	0	11	7
<i>Ptinus bidens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Pyrochroa coccinea</i>	1	5	3	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pyrochroa serraticornis</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyropterus nigroruber</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Pyrrhidium sanguineum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rabocerus foveolatus</i>	2	2	0	4	2	1	2	0	0	7	11	4	0	1	5	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rhacopus sahlbergi</i>	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhagium bifasciatum</i>	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	2	3	0	0	3	1
<i>Rhagium inquisitor</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Rhagium mordax</i>	2	14	17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	1	1	2	4	1	0	0	0	5
<i>Rhagium sycophanta</i>	2	10	8	0	0	1	2	4	4	2	1	2	4	0	0	14	5	4	4	0	0	0	0	0	0



		MASSIFS																									
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX			
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp		
<i>Rhamnusium bicolor</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Rhinosimus planirostris</i>	-	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhinosimus ruficollis</i>	-	0	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	1	49	49	0	0	1	1	12	8	24	22	17	20	0	0	19	13	6	6	2	0	1	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus cribratus</i>	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Rhizophagus depressus</i>	1	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus dispar</i>	1	0	0	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	1	
<i>Rhizophagus ferrugineus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	
<i>Rhizophagus grandis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus nitidulus</i>	3	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus parallelocollis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus parvulus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhizophagus perforatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Rhopalodontus perforatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhopitropis oxyacanthae</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhyncholus ater</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rosalia alpina</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rutpela maculata</i>	1	12	8	3	1	0	0	6	4	3	3	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Salpingus aeneus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Salpingus planirostris</i>	1	18	13	4	9	0	0	4	5	8	4	1	2	0	1	31	22	0	0	7	9	9	7	4	4	6	
<i>Salpingus ruficollis</i>	1	3	8	24	22	0	0	6	7	9	15	8	2	21	24	6	8	0	0	8	11	23	17	8	7	7	
<i>Saperda scalaris</i>	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scaphidema metallicum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Schizotus pectinicornis</i>	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scobicia chevrieri</i>	2	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scolytus carpini</i>	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scolytus intricatus</i>	2	2	0	0	1	0	0	2	7	3	1	1	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Scolytus mali</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scolytus multistriatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Scolytus pygmaeus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scolytus rugulosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Scolytus scolytus</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Selatosomus nigricornis</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Serropalpus barbatus</i>	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	3
<i>Silvanoprus fagi</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Silvanus bidentatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Silvanus unidentatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sinodendron cylindricum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
<i>Soronia grisea</i>	1	32	33	0	0	5	4	9	11	30	27	13	5	0	0	5	3	7	7	0	0	1	1	0	0
<i>Soronia oblonga</i>	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Soronia punctatissima</i>	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaeriestes castaneus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Sphindus dubius</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Stagetus sp.</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Stenagostus rhombeus</i>	2	0	0	0	0	0	0	4	14	2	0	1	2	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stenocorus meridianus</i>	2	19	16	0	0	2	0	3	8	1	0	3	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Stenomax aeneus</i>	2	3	3	0	0	0	0	0	3	2	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stenostola dubia</i>	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stenurella melanura</i>	1	0	0	1	3	0	0	4	0	1	1	0	1	0	0	6	5	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Stephostethus alternans</i>	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stephostethus angusticollis</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Stictoleptura rubra</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Stictoleptura scutellata</i>	2	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symbiotes gibberosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Symbiotes latus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synchita humeralis</i>	2	2	1	0	0	0	0	0	0	17	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synchita separanda</i>	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synchita undata</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synchita variegata</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Taphrorychus bicolor</i>	1	26	26	3	1	0	0	2	2	5	9	3	4	0	0	48	1	3	1	12	6	0	0	11	14
<i>Teredus cylindricus</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetratoma ancora</i>	2	1	5	3	2	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Tetratoma fungorum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tetropium castaneum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thanasimus formicarius</i>	1	4	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	3	1	1	14	7	1	0	1	0	0	0	1	1
<i>Thymalus limbatus</i>	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1
<i>Tillus elongatus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1
<i>Tomicus piniperda</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichius fasciatus</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichius zonatus</i>	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trinodes hirtus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triplax collaris</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triplax lacordairei</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Triplax lepida</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Triplax rufipes</i>	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triplax russica</i>	1	0	0	0	0	0	0	4	10	0	0	0	0	0	0	9	3	0	1	1	0	0	0	1	7
<i>Tritoma bipustulata</i>	1	2	7	0	0	2	0	7	9	0	1	1	1	0	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Trixagus sp.</i>	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tropideres albirostris</i>	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Trypodendron domesticum</i>	1	8	8	1	1	0	0	0	0	4	10	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	1	1	1
<i>Trypodendron lineatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2
<i>Trypodendron signatum</i>	1	8	7	0	0	0	0	2	0	6	16	0	2	1	0	7	5	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Uleiota planatus</i>	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uloma rufa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valgus hemipterus</i>	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vincenzellus ruficollis</i>	2	46	52	2	1	4	1	19	33	6	10	13	7	0	0	15	7	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Xestobium plumbeum</i>	2	5	5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
<i>Xestobium rufovillosum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xyleborinus saxesenii</i>	1	26	19	5	2	0	0	24	11	21	21	0	0	0	0	59	40	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Xyleborus cryptographus</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xyleborus dispar</i>	1	18	21	2	0	5	5	20	14	14	19	2	0	0	0	45	33	5	1	0	0	1	0	3	1
<i>Xyleborus dryographus</i>	1	1	1	1	0	0	0	8	8	12	4	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0

		MASSIFS																							
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		ENG		FBL		HT		LUR		VEN		VTX	
Noms des espèces	Indice de patrimonialité	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Xyleborus germanus</i>	-	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0
<i>Xyleborus monographus</i>	-	1	0	0	0	3	1	8	4	13	11	2	2	0	0	33	15	2	3	1	0	0	0	0	0
<i>Xyleborus peregrinus</i>	-	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
<i>Xyleborus saxesenii</i>	-	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0
<i>Xylechinus pilosus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xylechinus pilosus</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xylita laevigata</i>	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Xylocleptes bispinus</i>	1	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xylophilus corticalis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Xylosandrus germanus</i>	1	41	35	1	1	0	0	12	1	36	34	5	7	0	0	24	44	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xyloterchus arvicola</i>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Xyloterus domesticus</i>	-	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Xyloterus signatus</i>	-	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	0	0	0	0	0	0
<i>Xylotrechus arvicola</i>	2	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zilora obscura</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

## Annexe 8 : Abondance des espèces de chiroptères (données 2012)

Noms des espèces	LR (UICN - 2009)	MASSIFS									
		AUB		CHZ		CIT		FBL		HT	
		Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	0	1 (1)	0	1 (1)	1 (1)	2 (2)	0	3 (3)	7 (4)	0
<i>Eptesicus Nyctalus sp</i>	-	1 (1)	3 (2)	0	0	1 (1)	2 (2)	2 (2)	5 (5)	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	0	0	1 (1)	4 (3)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	5 (5)	2 (2)	2 (2)
<i>Myotis alcathoe</i>	LC	0	0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	1 (1)
<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	4 (4)	1 (1)	0	0	0	2 (2)	0	0	0	1 (1)
<i>Myotis brandtii</i>	LC	0	0	0	0	2 (1)	3 (3)	0	0	2 (2)	1 (1)
<i>Myotis daubentonii</i>	LC	1 (1)	0	0	2 (2)	3 (2)	2 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	4 (2)
<i>Myotis emarginatus</i>	LC	0	1 (1)	0	3 (3)	3 (2)	2 (1)	1 (1)	0	10 (6)	4 (4)
<i>Myotis myotis</i>	LC	0	0	0	0	2 (2)	1 (1)	1 (1)	0	5 (3)	2 (1)
<i>Myotis mystacinus</i>	LC	0	0	0	1 (1)	0	2 (2)	2 (2)	2 (2)	0	1 (1)
<i>Myotis naTadarida teniotisreri</i>	-	1 (1)	0	1 (1)	2 (2)	2 (2)	0	1 (1)	0	11 (5)	8 (6)
<i>Myotis sp</i>	-	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	6 (4)
<i>Myotis sp1</i>	-	4 (4)	6 (6)	1 (1)	2 (2)	6 (4)	4 (3)	4 (4)	6 (5)	13 (6)	0
<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	0	0	0	1 (1)	2 (2)	3 (3)	12 (9)	13 (11)	4 (3)	8 (6)
<i>Nyctalus noctula</i>	NT	0	0	0	1 (1)	0	0	3 (3)	2 (2)	7 (5)	9 (6)
<i>Nyctalus sp</i>	-	0	0	0	3 (3)	1 (1)	4 (4)	1 (1)	0	2 (2)	2 (2)
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	0	0	1 (1)	0	1 (1)	0	1 (1)	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	11 (7)	10 (6)	14 (12)	11 (7)	3 (3)	5 (4)	32 (15)	26 (12)	13 (6)	9 (5)
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	0	0	0	0	6 (3)	6 (4)	1 (1)	6 (5)	2 (2)	3 (3)
<i>Pipistrellus sp</i>	-	2 (2)	6 (6)	0	0	3 (2)	4 (3)	4 (4)	6 (5)	0	2 (2)
<i>Plecotus auritus</i>	LC	0	0	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus austriacus</i>	LC	1 (1)	0	0	0	0	1 (1)	0	0	0	0
<i>Plecotus sp</i>	-	0	0	0	0	0	1 (1)	1 (1)	3 (3)	3 (3)	2 (1)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	0	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0	0

(entre parenthèses) : Nombre de placettes où l'espèce a été contactée

## Annexe 9 : Abondance des espèces d'oiseaux (données 2012)

		MASSIFS																										
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		FBL		HT		LUR		RMB		VEN		VER		VTX		
Noms des espèces	LR (UICN - 2011)	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
		<i>Accipiter gentilis</i>	LC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Accipiter nisus</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	0	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0
<i>Alauda arvensis</i>	LC	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anthus trivialis</i>	LC	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0	2	0	0	0	8	6	0	0	0	0	0	0	0
<i>Apus apus</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ardea cinerea</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Buteo buteo</i>	LC	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Carduelis cannabina</i>	VU	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Carduelis carduelis</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Carduelis chloris</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Carduelis spinus</i>	NT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	3	6	0	0	1	6	13	24	1	5	4	1	11	14	48	40	1	0	12	12	0	0	5	9	2	4	
<i>Certhia familiaris</i>	LC	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	8	0	0	0	1	
<i>Certhia sp.</i>	LC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Circus cyaneus</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	3	14	0	0	0	1	1	1	0	1	2	0	2	2	18	14	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
<i>Columba livia</i>	EN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Columba oenas</i>	LC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Columba palumbus</i>	LC	15	17	4	6	1	5	6	19	0	4	3	3	4	6	6	28	3	0	0	3	1	0	1	0	1	0	
<i>Corvus corone</i>	LC	1	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	
<i>Cuculus canorus</i>	LC	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	13	16	2	0	2	4	4	10	3	1	6	2	4	3	10	14	1	0	12	14	1	0	5	7	0	4	
<i>Dendrocops major</i>	LC	3	5	0	0	1	0	10	8	6	16	2	1	1	3	4	24	1	2	4	6	0	0	2	6	0	0	
<i>Dendrocops medius</i>	LC	0	1	0	0	0	0	3	6	0	2	0	0	0	1	16	10	0	0	3	4	0	0	1	0	0	0	
<i>Dendrocops minor</i>	LC	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Dryocopus martius</i>	LC	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	
<i>Emberiza citrinella</i>	NT	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Erithacus rubecula</i>	LC	16	15	8	10	3	3	13	17	4	4	7	7	11	16	16	32	11	10	9	12	10	9	10	15	15	12	

		MASSIFS																										
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		FBL		HT		LUR		RMB		VEN		VER		VTX		
Noms des espèces		LR (UICN - 2011)	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp
<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Garrulus glandarius</i>	LC	11	9	0	0	0	0	1	4	2	1	1	1	2	0	10	2	0	0	3	2	0	0	4	6	1	0	
<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hirundo rustica</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Jynx torquilla</i>	NT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Locustella naevia</i>	LC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	1	2	0	0	0	0	4	5	
<i>Loxia curvirostra</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Lusciana megarhynchos</i>	LC	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Muscicapa striata</i>	VU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Oriolus oriolus</i>	LC	0	1	0	0	0	0	15	8	0	1	0	0	0	0	6	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Parus major</i>	LC	7	16	8	6	7	3	27	39	5	4	7	5	6	16	14	18	2	1	8	17	1	1	10	9	0	2	
<i>Periparus ater</i>	NT	0	0	20	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	16	11	0	0	7	13	
<i>Pernis apivorus</i>	LC	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Phasianus colchicus</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	0	0	0	0	0	0	3	1	0	2	0	0	6	4	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	9	8	17	5	2	5	28	9	3	3	1	1	10	11	6	2	1	0	11	12	1	2	4	0	0	0	
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	VU	9	4	10	4	1	0	0	0	0	0	1	0	2	6	4	12	0	0	6	6	1	3	1	1	0	0	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	4	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	
<i>Pica pica</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Picus canus</i>	VU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Picus viridis</i>	LC	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	
<i>Poecile palustris</i>	LC	10	14	3	1	1	0	6	7	1	2	0	1	4	11	4	12	1	1	5	2	1	1	2	0	0	2	
<i>Prunella modularis</i>	LC	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	1	0	5	7	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	2	6	0	0	0	0	1	0	7	12	
<i>Regulus regulus</i>	LC	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
<i>Sitta europaea</i>	LC	3	6	3	5	3	1	6	3	2	1	1	1	6	4	52	42	0	1	13	15	3	1	7	7	2	5	

		MASSIFS																										
		AUB		BC		BDP		CHZ		CIT		CL		FBL		HT		LUR		RMB		VEN		VER		VTX		
Noms des espèces	LR (UICN - 2011)	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	Exp	Non exp	
<i>Streptopelia turtur</i>	LC	4	0	0	0	0	0	17	27	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strix aluco</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	4	2	0	0	0	0	0	4	3	7	0	0	0	0	2	6	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	
<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	19	15	20	11	1	7	40	33	13	8	6	7	10	11	8	8	3	1	5	5	6	5	6	3	2	3	
<i>Sylvia borin</i>	LC	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sylvia communis</i>	NT	0	1	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	29	30	11	25	1	0	23	20	15	17	6	5	12	16	44	24	2	2	11	11	8	11	9	10	0	1	
<i>Turdus iliacus</i>	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Turdus merula</i>	LC	13	17	14	17	1	2	25	43	2	7	1	3	2	4	14	26	0	7	5	2	7	10	3	3	2	2	
<i>Turdus philomelos</i>	LC	10	14	12	7	0	2	16	23	9	13	1	0	0	3	10	22	1	5	0	1	2	1	1	2	1	1	
<i>Turdus viscivorus</i>	LC	4	11	5	8	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	



## Annexe 10 : Effets du type de gestion

### a) Sur les éléments structurels

Peuplements en cours de conversion - C : n = 5

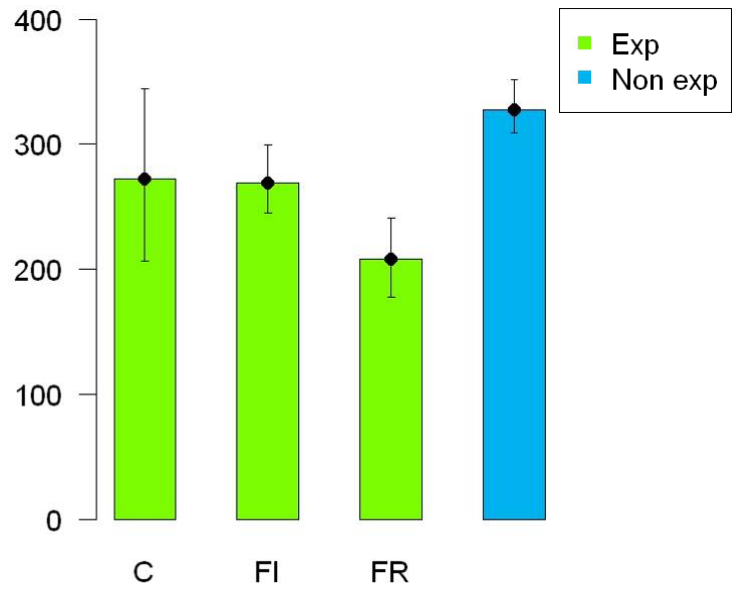
Peuplement traité en futaie irrégulière - FI : n = 32

Peuplement traité en futaie régulière - FR : n = 46

Peuplement situé en forêts non-exploitées - Non exp : n = 80

#### BOIS TOTAL

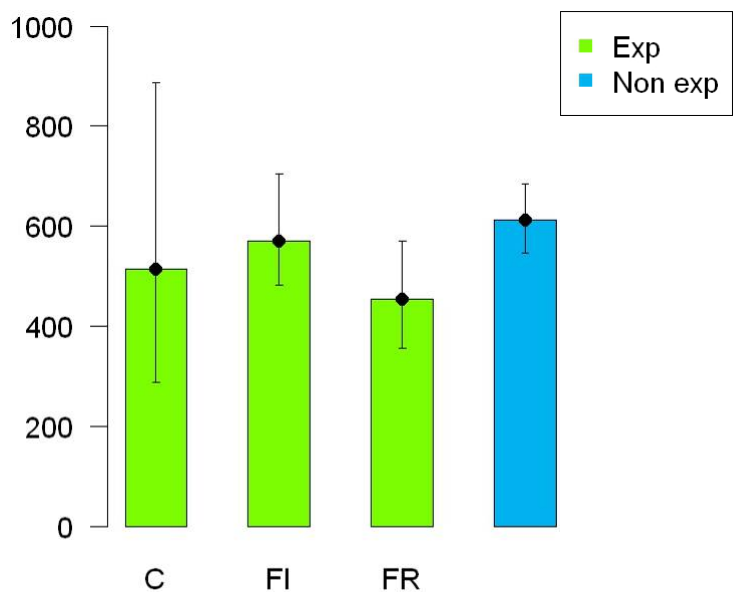
*Volume en m<sup>3</sup>/ha*



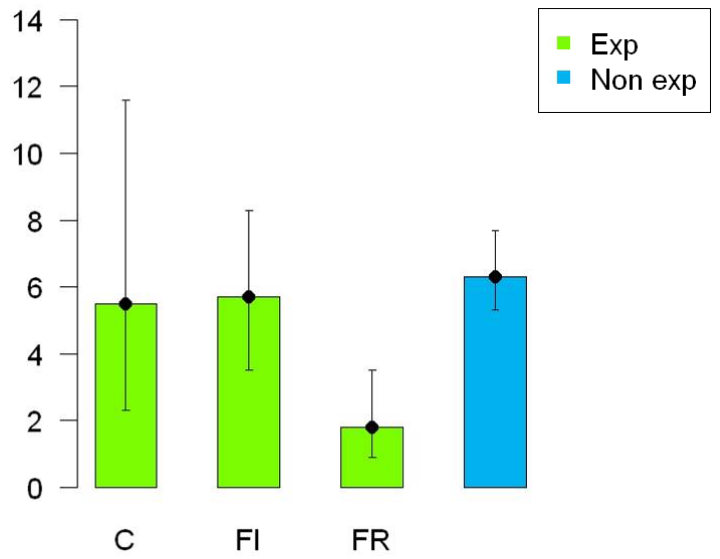
#### BOIS VIVANT

*Densité*

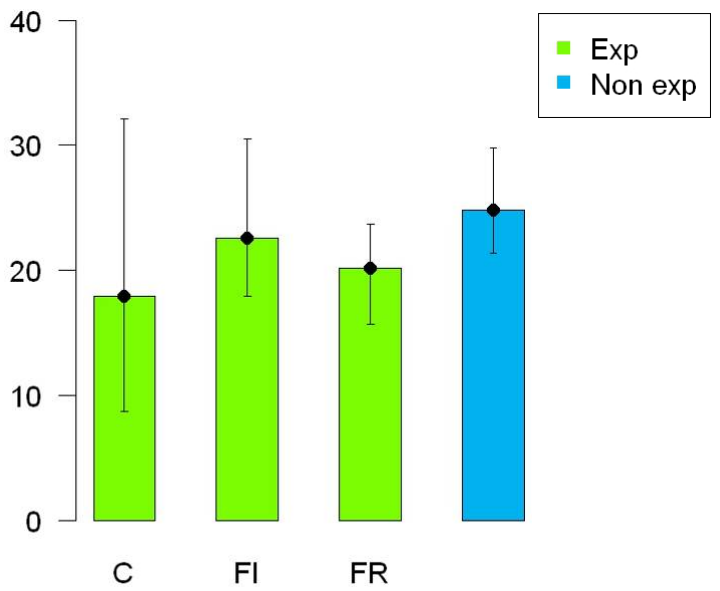
Densité par classes de diamètre



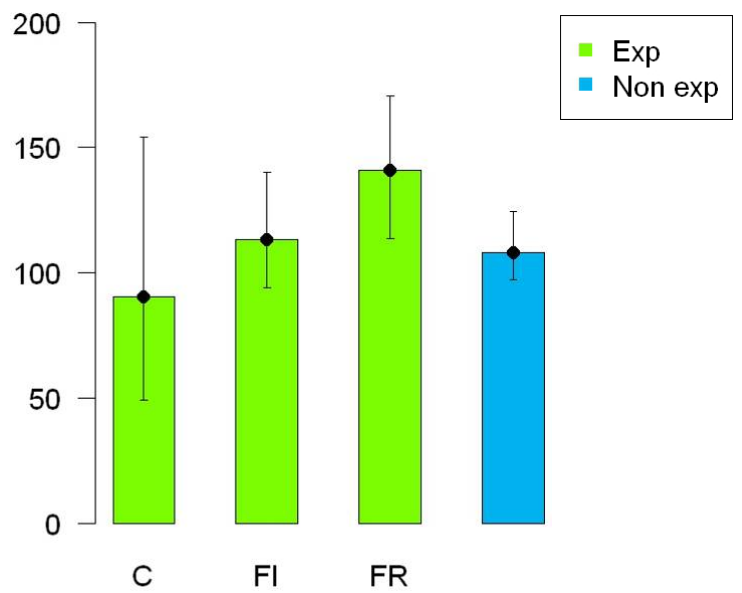
### Densité des très gros bois vivants



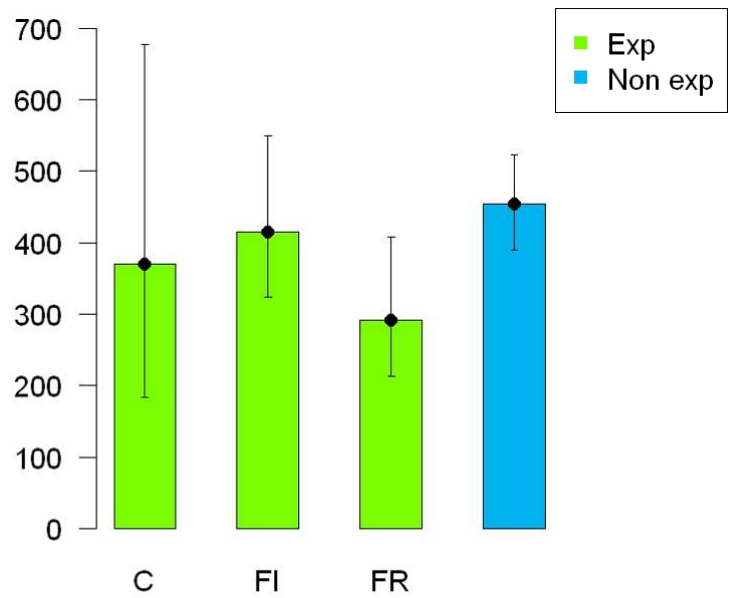
### Densité des gros bois vivants



### Densité de bois vivants moyens

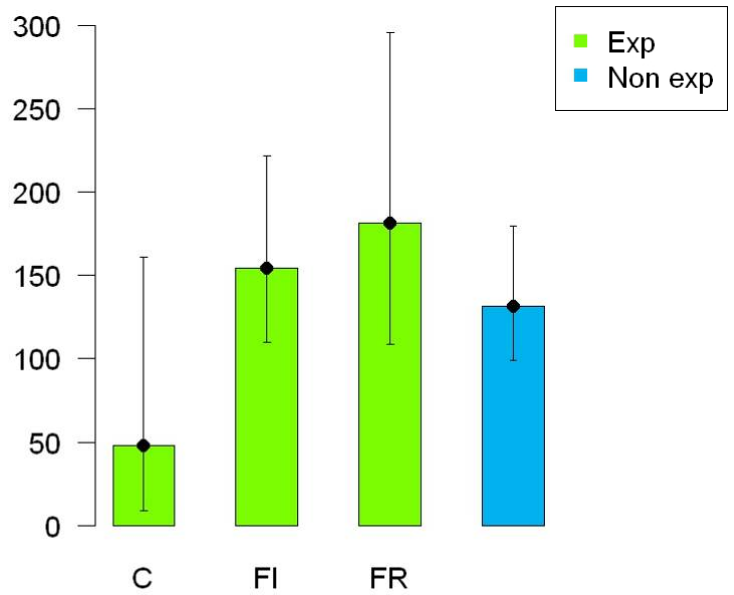


### Densité des petits bois vivants

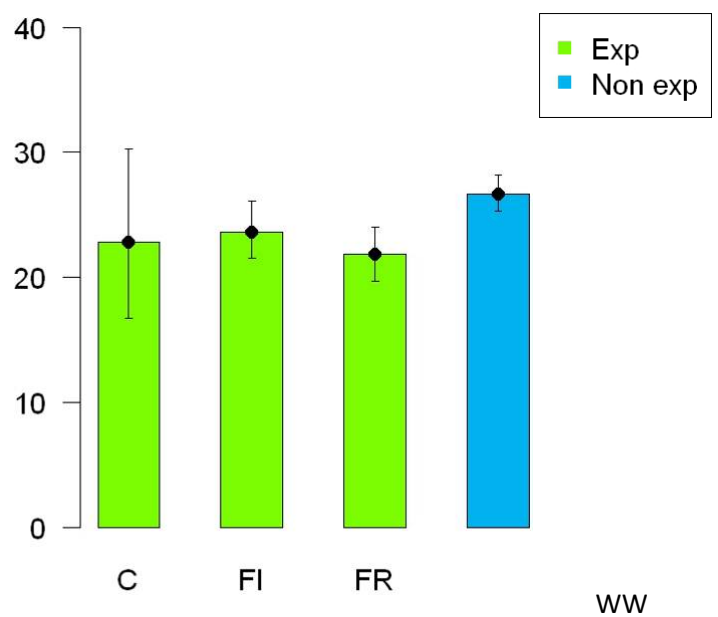


### Densité par types d'essence

#### Densité de hêtre

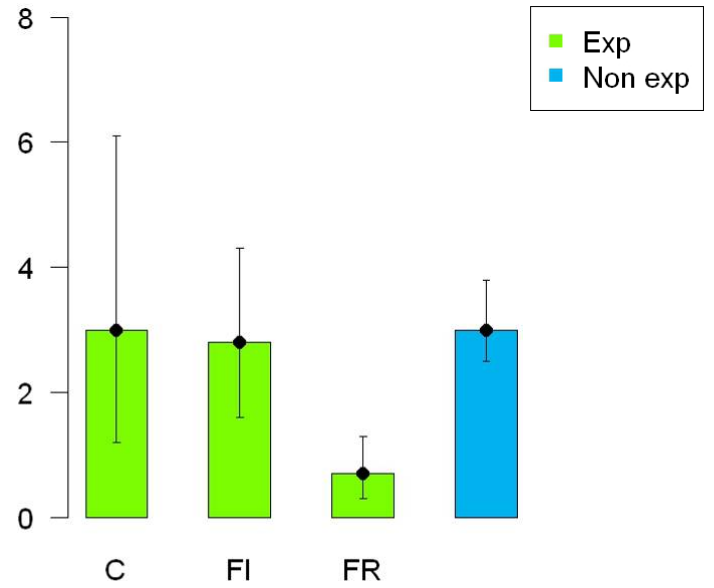


### Surface terrière en m<sup>2</sup>/ha

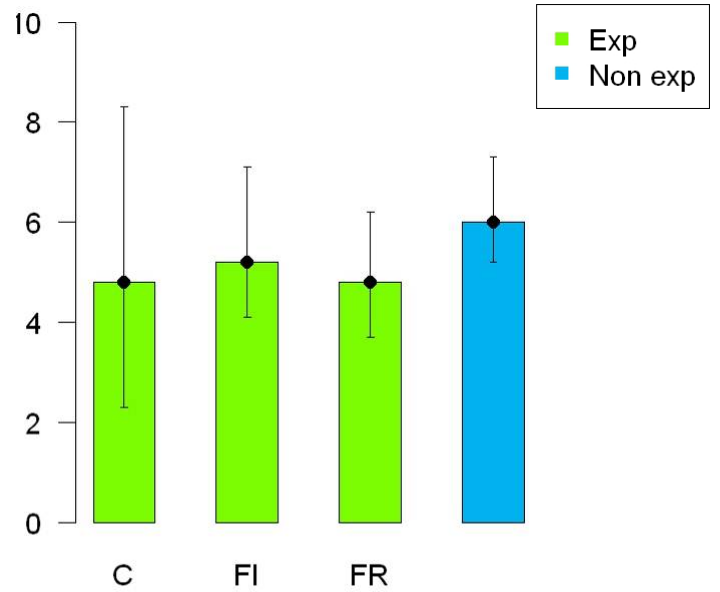


Surface terrière par classes de diamètre

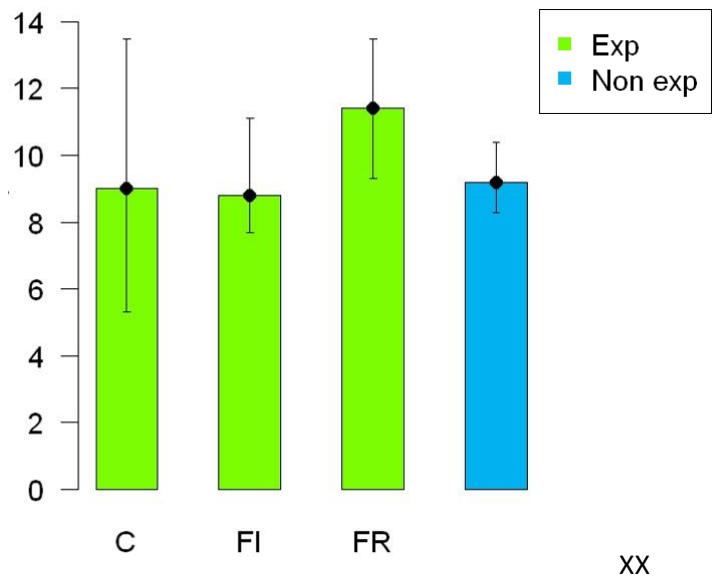
**Surface terrière des très gros bois vivants**



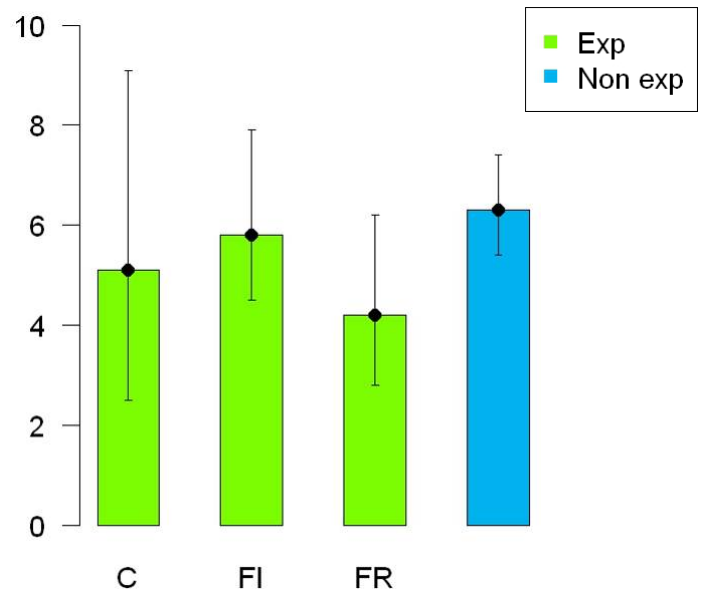
**Surface terrière des gros bois vivants**



**Surface terrière des bois vivants moyens**

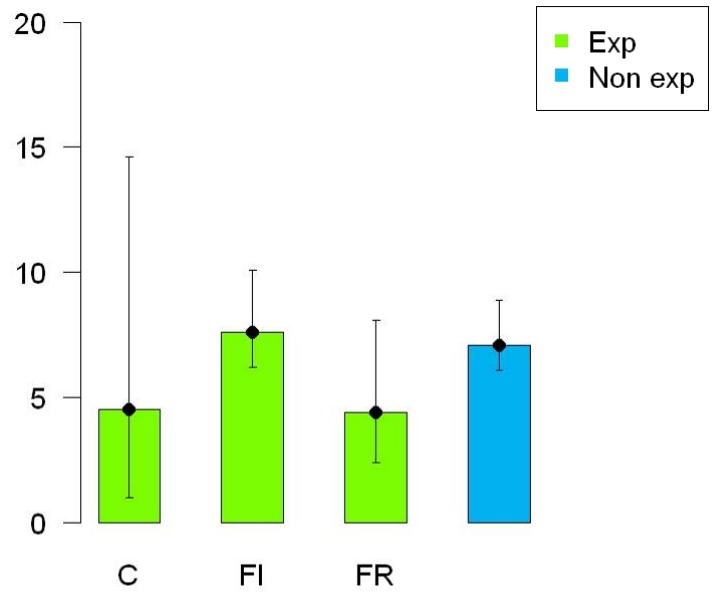


### Surface terrière des petits bois vivants

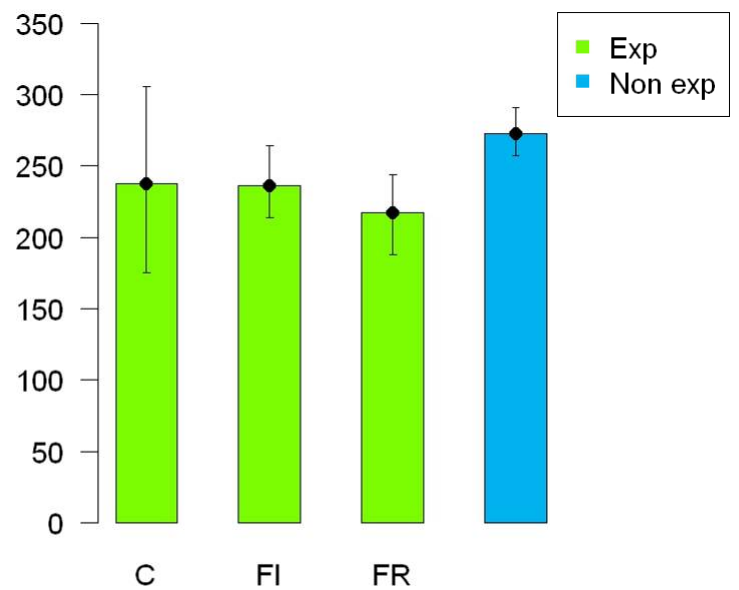


### Surface terrière par types d'essence

#### Surface terrière du hêtre



#### Volume en m³/ha

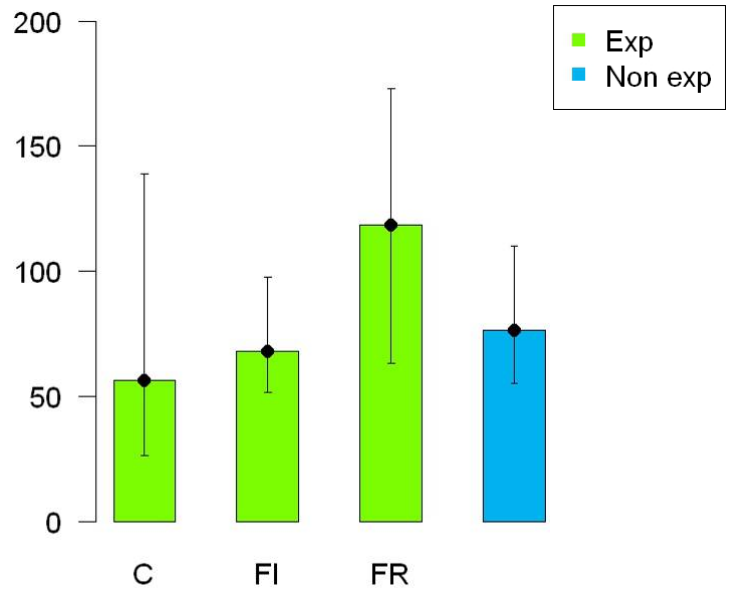


# BOIS MORT

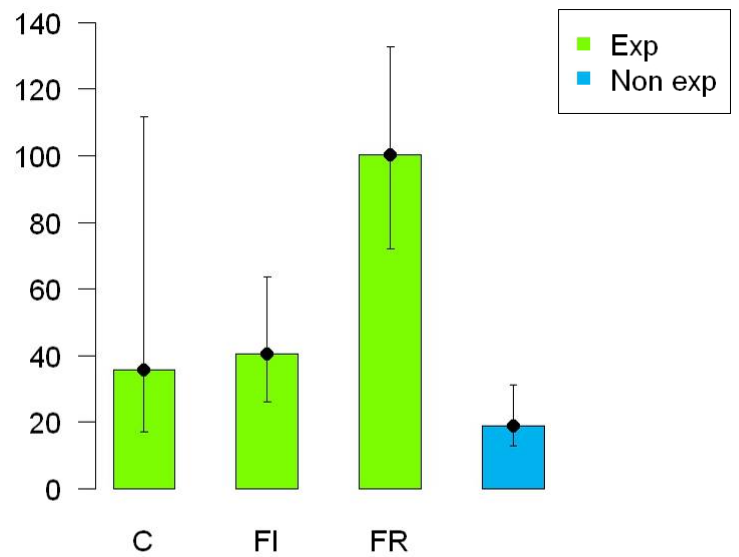
## Densité

### Densité par types de bois mort

#### Densité de bois mort debout

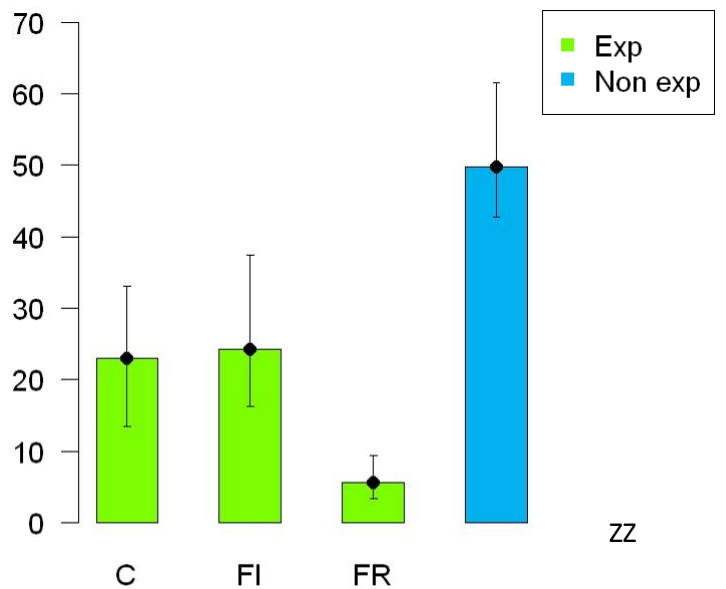


#### Densité de souche



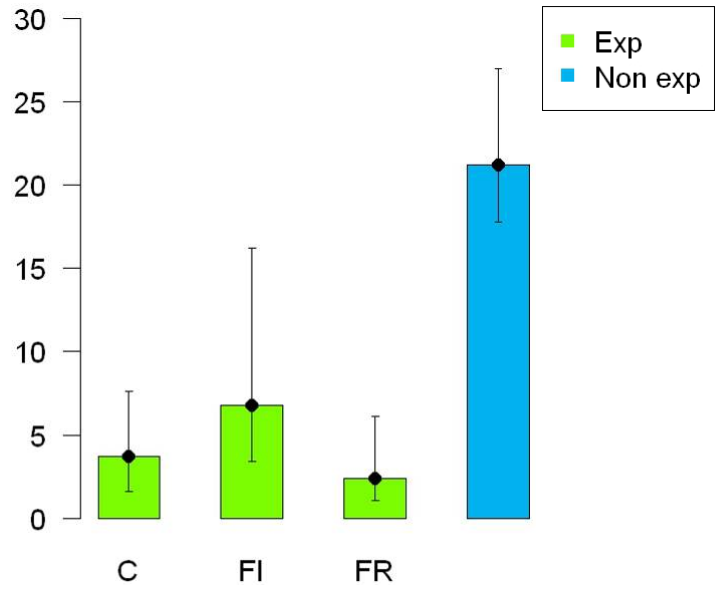
## Volume

### Volume de bois mort total

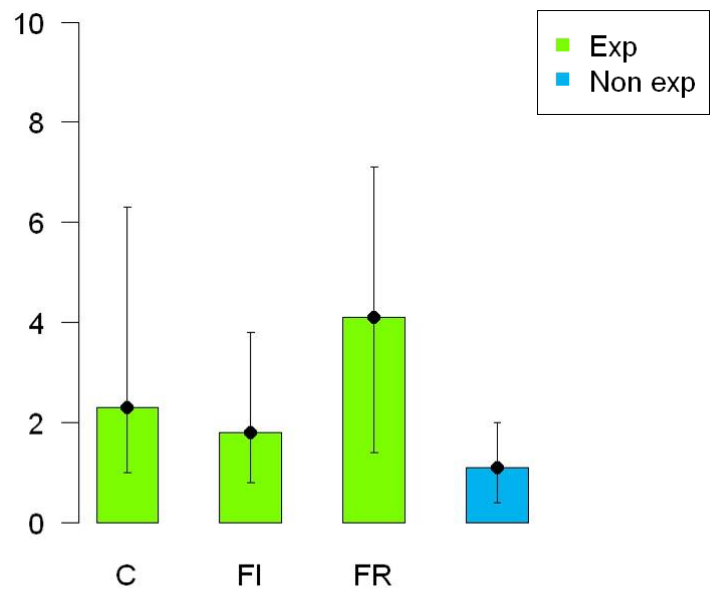


Volume de par types de bois mort

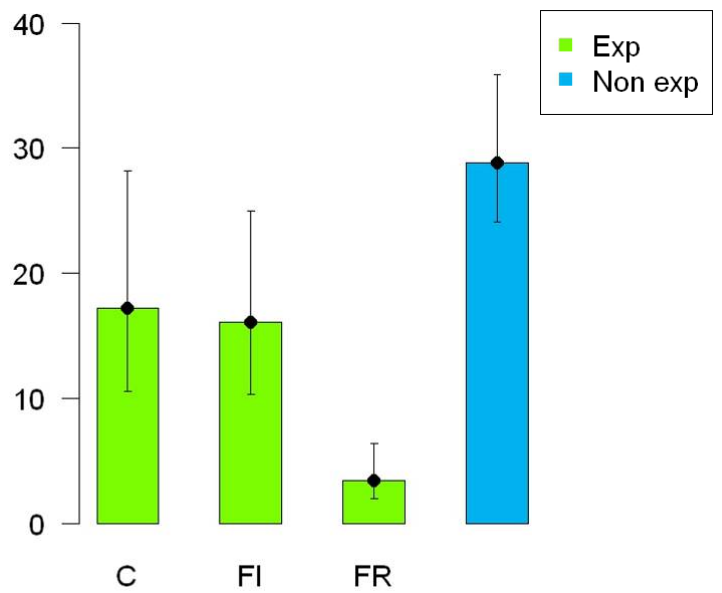
**Volume des bois mort debout**



**Volumes des souches**

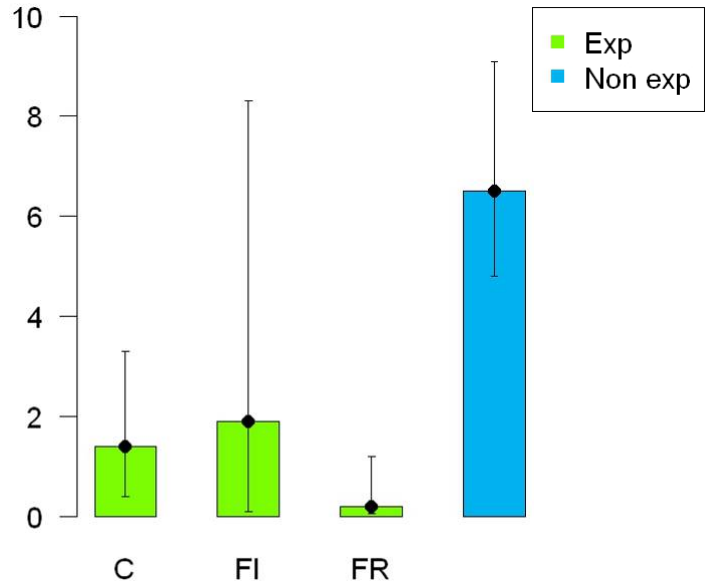


**Volume des bois morts au sol**

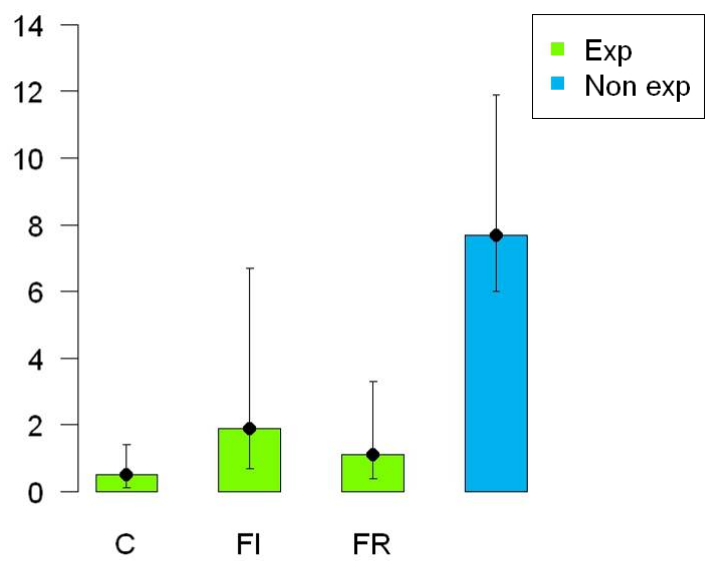


Volume par types de bois mort et classes de diamètre

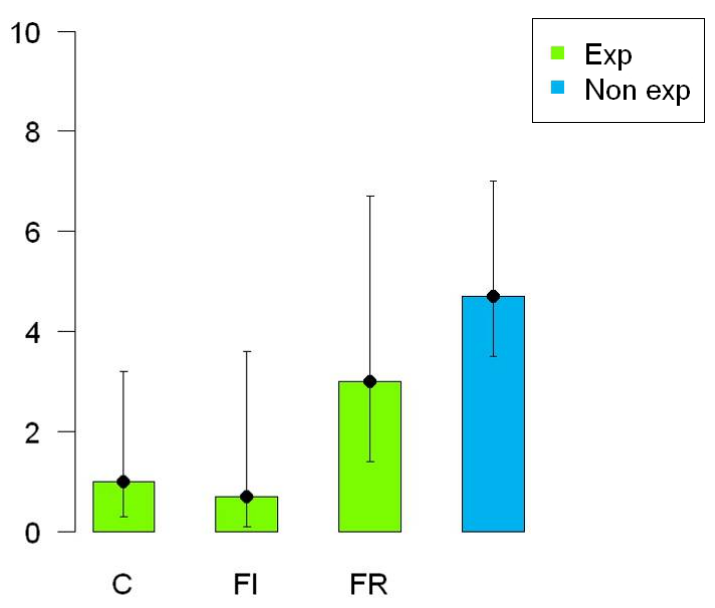
**Volume de très gros bois morts debout**



**Volume de gros bois morts debout**

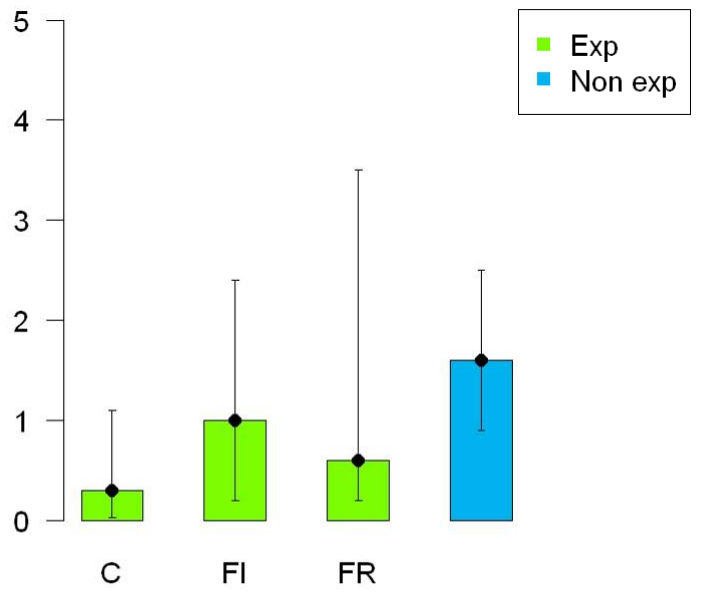


**Volume de bois morts debout moyens**

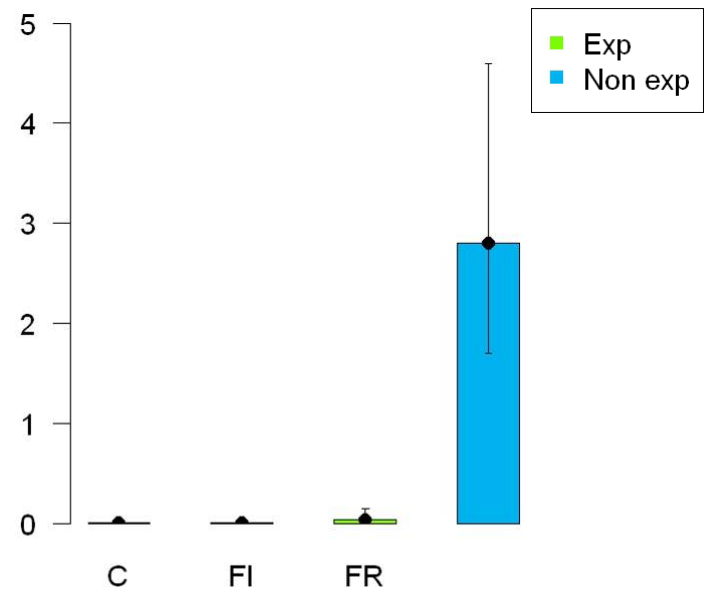




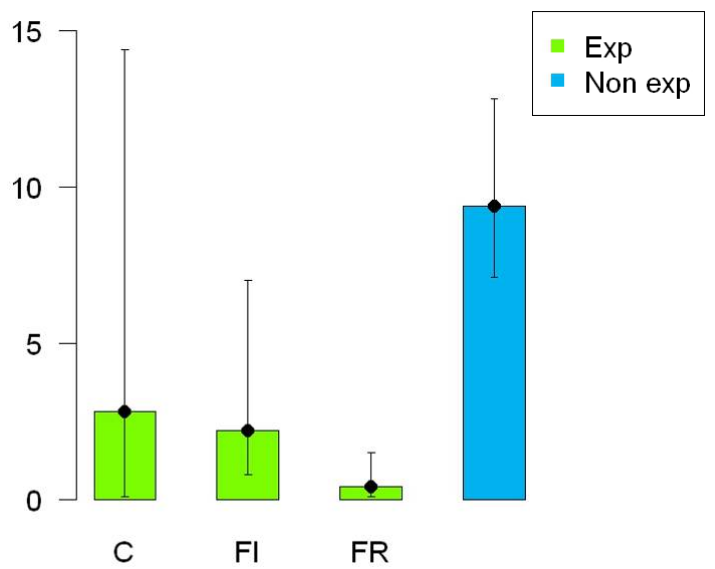
**Volume de petits bois morts debout**



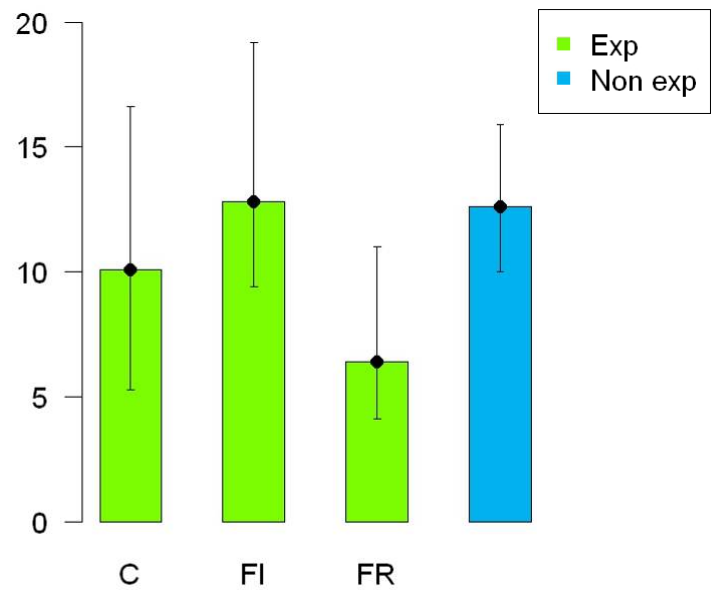
**Volume de très gros bois morts au sol**



**Volume de bois moyens morts au sol**

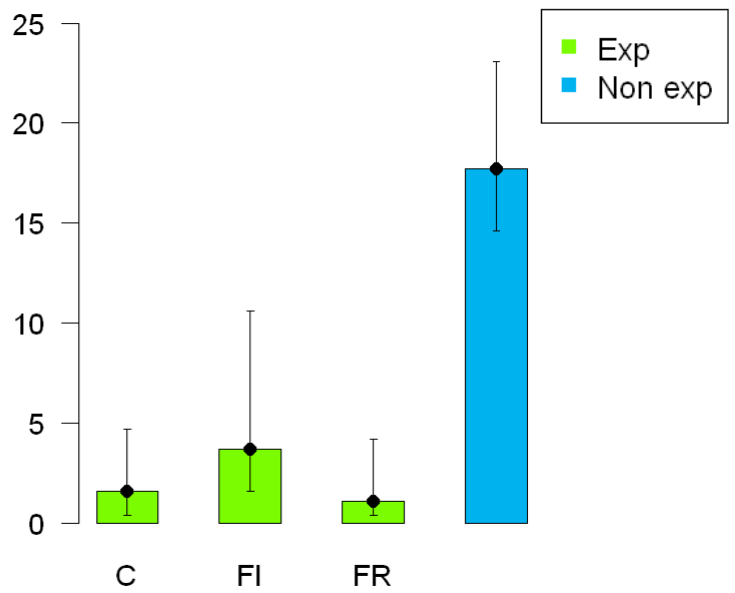


### Volume de petits bois morts au sol

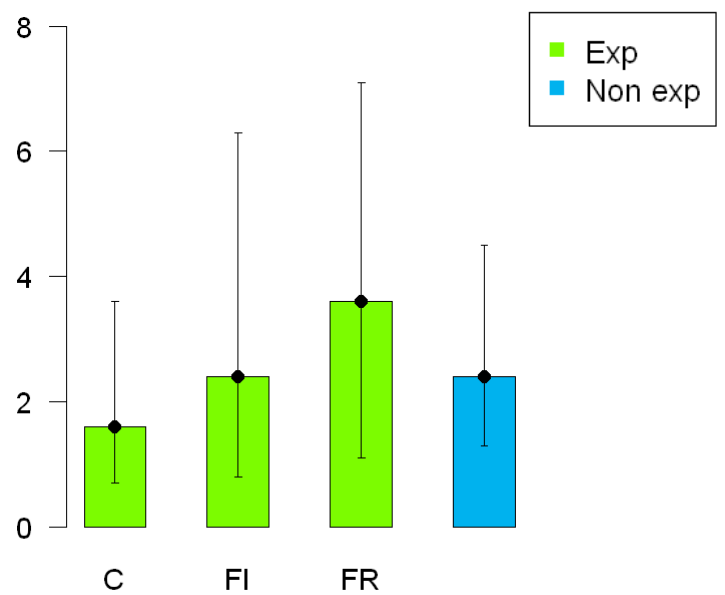


### Volume par types de bois mort et stades de décomposition

#### Volume de bois mort debout peu décomposé

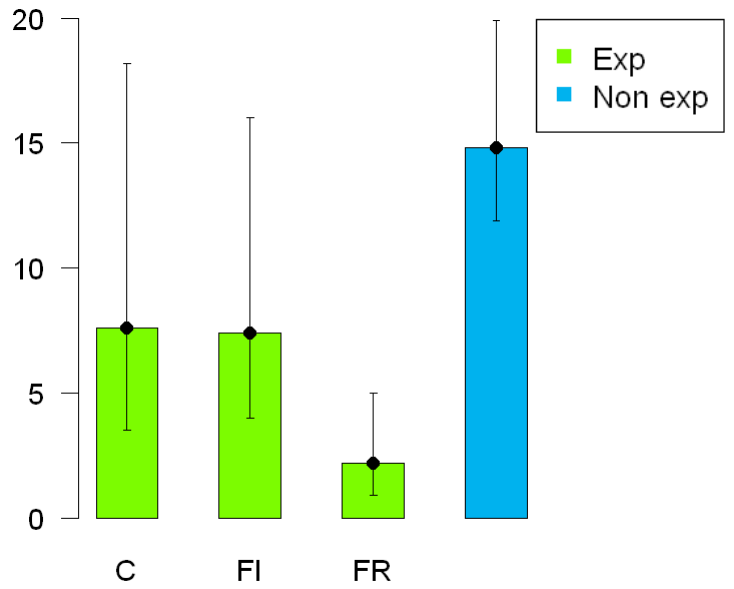


#### Volume de bois mort debout très décomposé

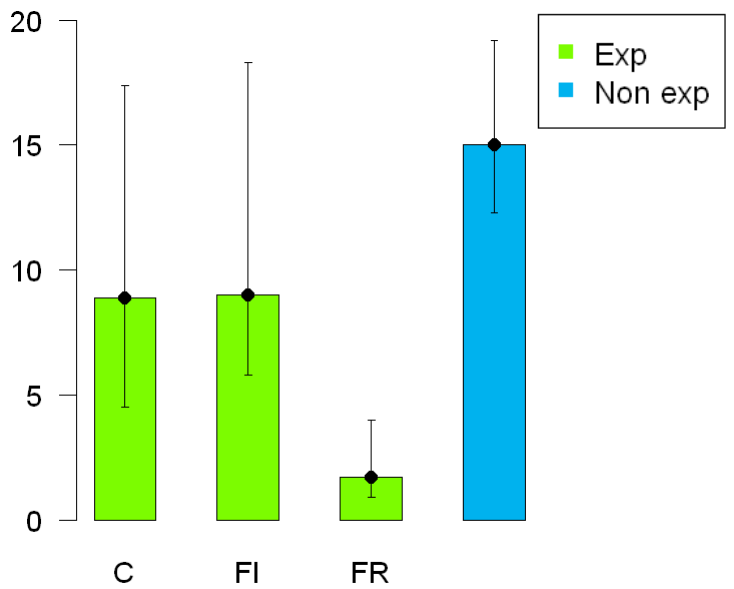


DDD

**Volume de bois mort au sol  
peu décomposé**

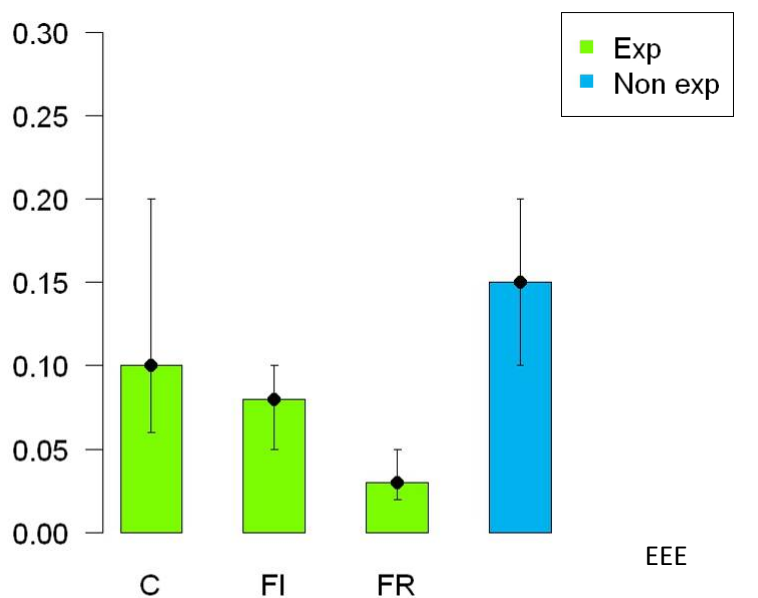


**Volume de bois mort au sol  
très décomposé**



**RATIO (Volume de bois mort / Volume total)**

*Volume de bois mort / Volume total*

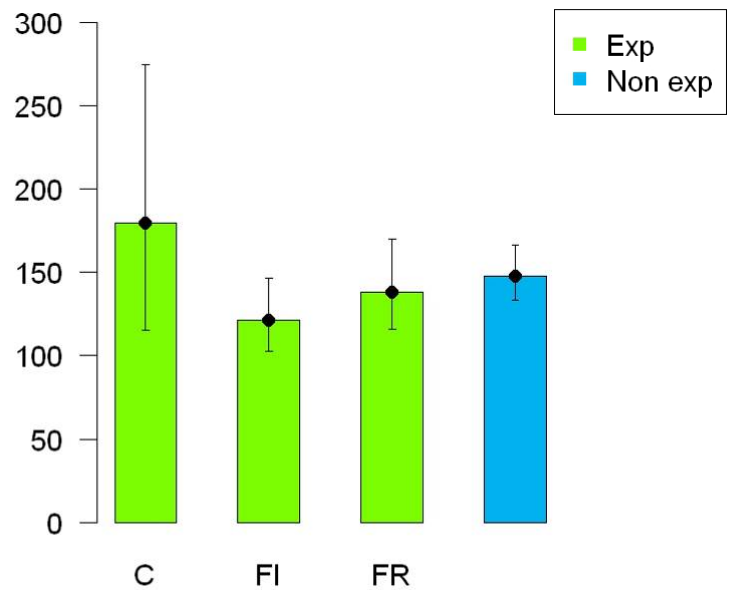


EEE

## MICROHABITATS

### Densité

#### Densité d'arbres vivants porteurs de microhabitats

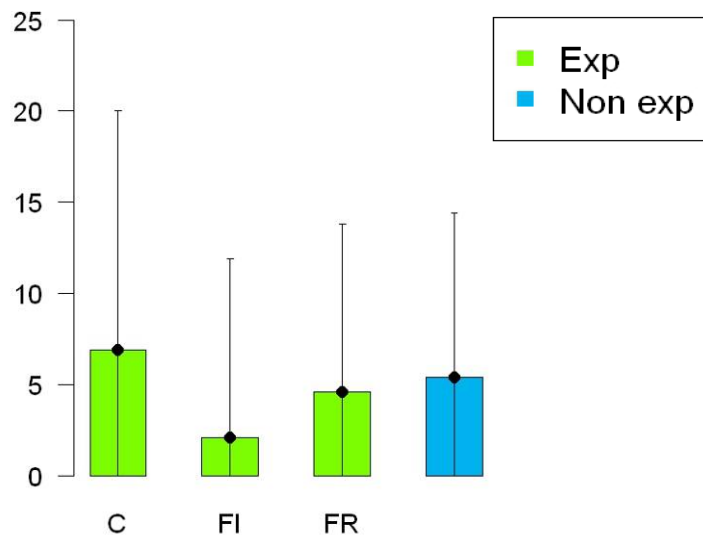


#### Densité d'arbres morts porteurs de microhabitats

Comme aucun arbre mort debout porteur de microhabitat n'était présent dans les placettes en cours de conversion, le modèle statistique n'a pu fournir un résultat pour cette variable.

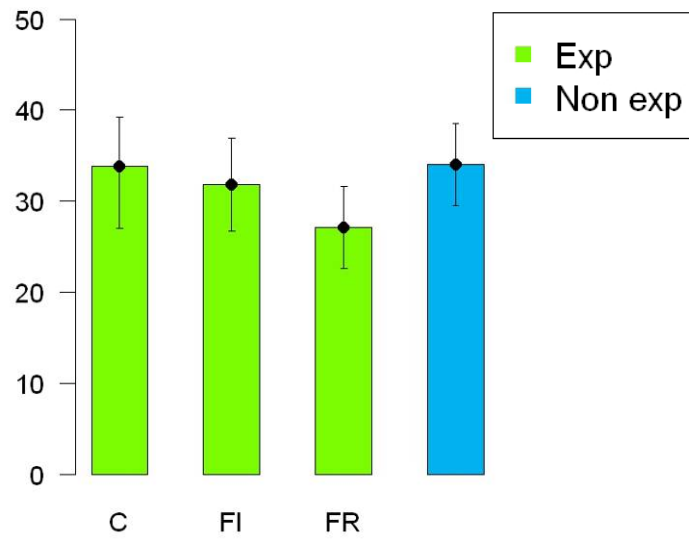
### b] ... les éléments de diagnostic

#### ALDOUS



		<i>Note ALDOUS estimée</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p valeur</i>
<b>ALDOUS</b> (n = 163)	C	6,9	6,7	0,1
	FI	2,1	5,0	0,7
	FR	4,6	4,7	0,3
	UNM	5,4	4,6	0,2

IBP



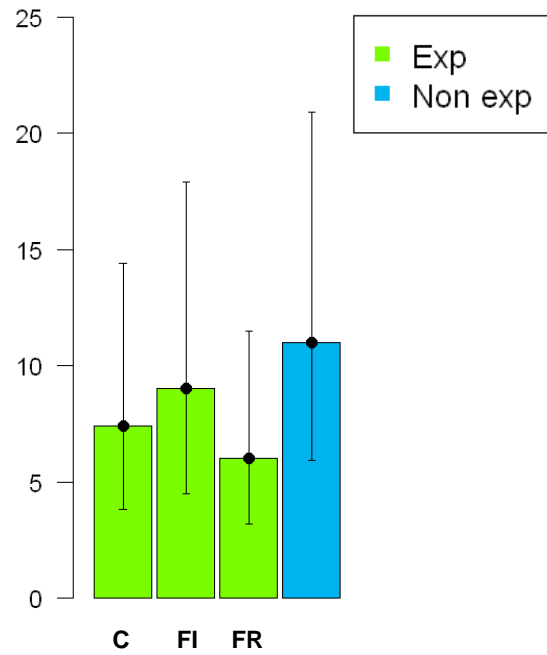
		<i>Note IBP estimée</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p valeur</i>
<b>IBP</b> ( <i>n = 121</i> )	C	33,8	3,1	0,0
	FI	31,8	2,6	0,4
	FR	27,1	2,3	0,0
	UNM	34,0	2,3	0,9

		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Erreur standard</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Champignons lignicoles</b> (n = 99)	C	2,0	0,34	4,81e-09	***
	FI	2,2	0,35	0,570	
	FR	1,8	0,33	0,557	
	Non exp	2,4	0,32	0,195	
<b>Flore vasculaire</b> (n = 197)	C	3,4	1,40e-01	< 2e-16	***
	FI	3,4	0,12	0,787	
	FR	3,5	0,12	0,802	
	Non exp	3,4	0,11	0,947	
<b>Insectes coléoptères carabiques</b> (n = 121)	C	-0,2	0,21	0,435	
	FI	-0,2	0,22	0,985	
	FR	-0,1	0,20	0,668	
	Non exp	-0,2	0,20	0,871	
<b>Insectes coléoptères saproxyliques</b> (n = 169)	C	1,8	0,19	< 2e-16	***
	FI	1,5	0,16	0,065	.
	FR	1,6	0,15	0,348	
	Non exp	1,5	0,15	0,067	.
<b>Chiroptères</b> (n = 101)	C	1,2	0,49	1,16e-02	*
	FI	1,2	0,52	0,985	
	FR	1,4	0,43	0,750	
	Non exp	1,6	0,42	0,457	
<b>Oiseaux</b> (n = 185)	C	2,6	0,11	< 2e-16	***
	FI	2,3	0,12	0,006	**
	FR	2,2	0,11	0,001	***
	Non exp	2,4	0,10	0,024	*

c] ... les éléments de biodiversité

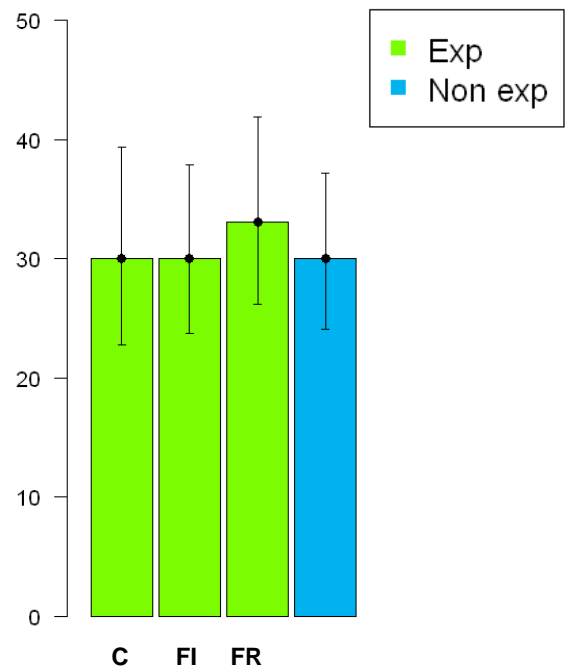
GROUPES TAXONOMIQUES (Tableau IV)

*Champignons lignicoles*



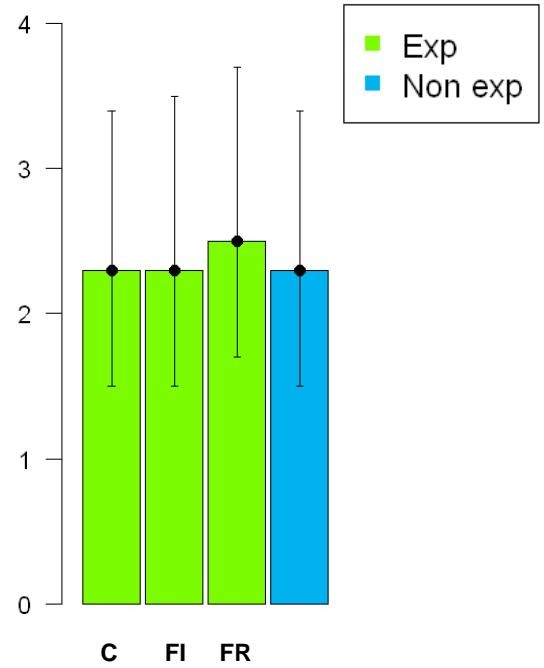
		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Champignons lignicoles</b> (n = 99)	C	7,4	(3,8 ; 14,4)	4.81e-09	***
	FI	9,0	(4,5 ; 17,9)	0,570	
	FR	6,0	(3,2 ; 11,5)	0,557	
	Non exp	11,0	(5,9 ; 20,9)	0,195	

Flore vasculaire



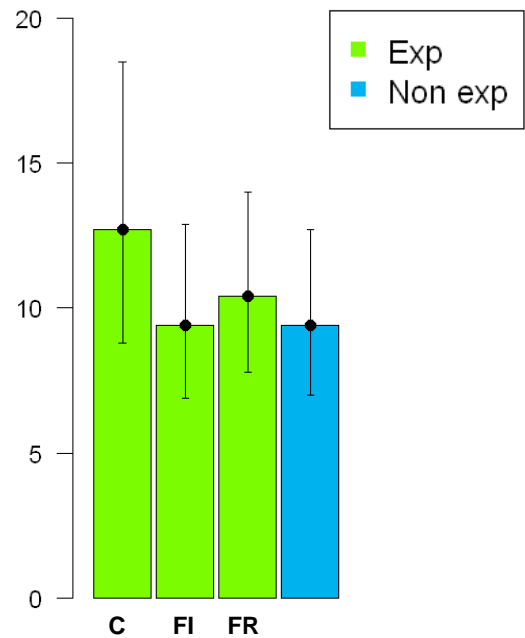
		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Flore vasculaire</b> (n = 197)	C	30,0	(22,8 ; 39,4)	< 2e-16	***
	FI	30,0	(23,7 ; 37,9)	0,787	
	FR	33,1	(26,2 ; 41,9)	0,802	
	Non exp	30,0	(24,1 ; 37,2)	0,947	

Insectes coléoptères carabiques



		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>
<b>Insectes coléoptères carabiques</b> (n = 169)	C	2,3	(1,5 ; 3,4)	< 2e-16
	FI	2,3	(1,5 ; 3,5)	0,065
	FR	2,5	(1,7 ; 3,7)	0,348
	Non exp	2,3	(1,5 ; 3,4)	0,067

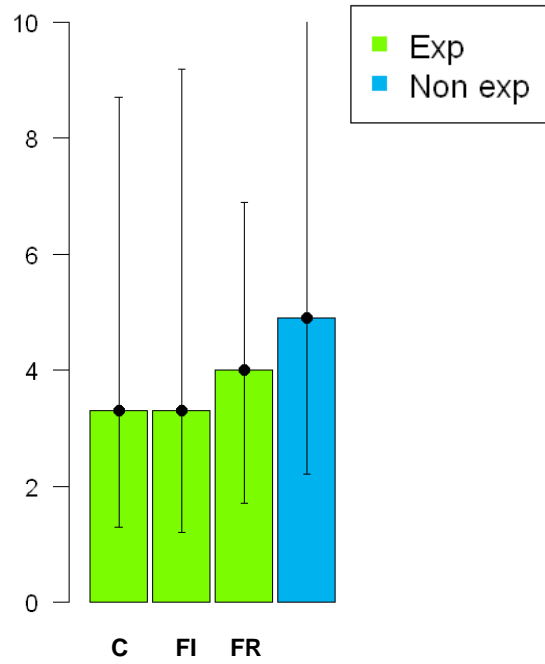
Insectes coléoptères saproxyliques



		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>
<b>Insectes coléoptères saproxyliques</b> (n = 169)	C	12,7	(8,8 ; 18,5)	< 2e-16 ***
	FI	9,4	(6,9 ; 12,9)	0,065 .
	FR	10,4	(7,8 ; 14,0)	0,348
	Non exp	9,4	(7,0 ; 12,7)	0,067 .

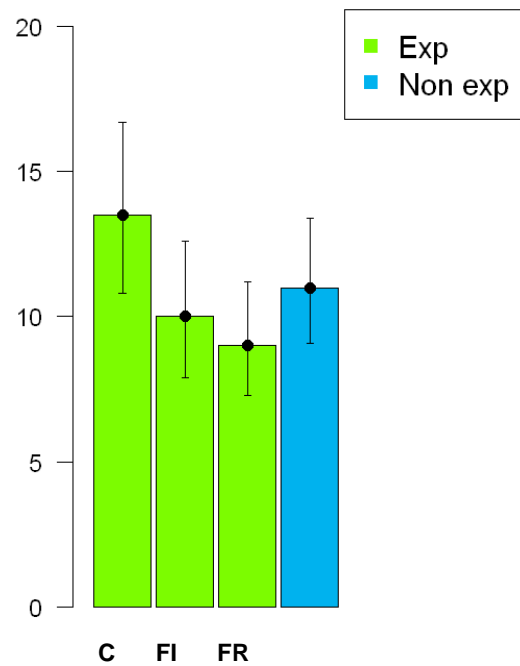


Chiroptères



		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Chiroptères</b> (n = 101)	C	3,3	(1,3 ; 8,7)	1.16e-02	*
	FI	3,3	(1,2 ; 9,2)	0,985	
	FR	4,0	(1,7 ; 6,9)	0,750	
	Non exp	4,9	(2,2 ; 11,3)	0,457	

Oiseaux



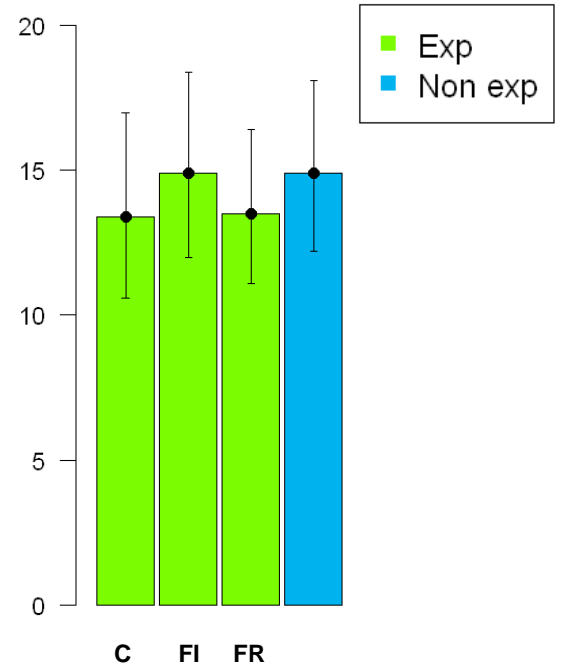
		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Oiseaux</b> (n = 185)	C	13,5	(10,8 ; 16,7)	< 2e-16	***
	FI	10,0	(7,9 ; 12,6)	0,006	**
	FR	9,0	(7,3 ; 11,2)	0,001	***
	Non exp	11,0	(9,1 ; 13,4)	0,024	*

		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Flore vasculaire forestière</b> (n = 197)	C	2,6	0,12	< 2e-16	***
	FI	2,7	0,11	0,333	
	FR	2,6	0,1	0,797	
	Non exp	2,7	0,1	0,267	
<b>Insectes coléoptères carabiques forestiers</b> (n = 121)	C	-0,2	0,21	0,435	
	FI	-0,2	0,22	0,985	
	FR	-0,1	0,21	0,668	
	Non exp	-0,2	0,2	0,871	
<b>Oiseaux forestiers</b> (n = 185)	C	1,8	0,17	< 2e-16	***
	FI	1,3	0,18	0,002	**
	FR	1,4	0,16	0,021	*
	Non exp	1,5	0,14	0,015	*

Tableau V: Résultats du modèle linéaire généralisé à effets mixtes (GLMM) pour les groupes écologiques concernant la variable « Types de gestion ».

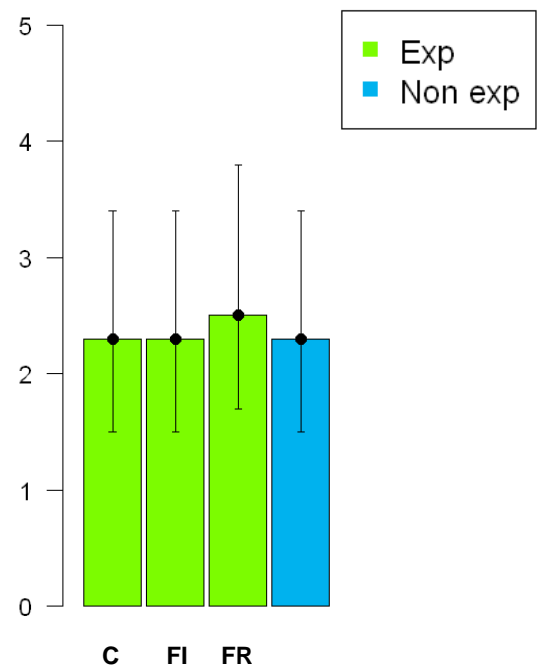
GROUPES ECOLOGIQUES (Tableau V)

Flore vasculaire forestière



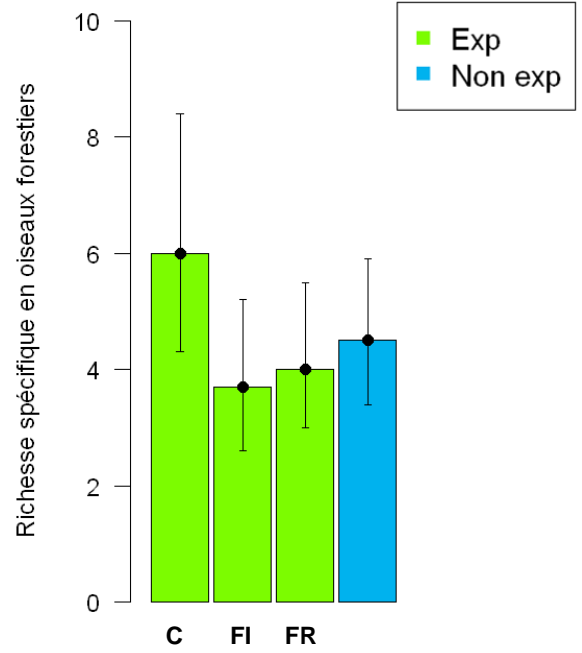
		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Flore vasculaire forestière</b> (n = 197)	C	13,4	(10,6 ; 17,0)	< 2e-16	***
	FI	14,9	(12,0 ; 18,4)	0,333	
	FR	13,5	(11,1 ; 16,4)	0,797	
	Non exp	14,9	(12,2 ; 18,1)	0,267	

Insectes coléoptères carabiques forestiers



		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>
<b>Insectes coléoptères carabiques forestiers</b> (n = 121)	C	2,3	(1,5 ; 3,4)	0,435
	FI	2,3	(1,5 ; 3,4)	0,985
	FR	2,5	(1,7 ; 3,8)	0,668
	Non exp	2,3	(1,5 ; 3,4)	0,871

Oiseaux forestiers



		<i>Richesse spécifique estimée</i>	<i>Ecart-type estimé</i>	<i>p-valeur</i>	
<b>Oiseaux forestiers</b> (n = 185)	C	6,0	(4,3 ; 8,4)	< 2e-16	***
	FI	3,7	(2,6 ; 5,2)	0,002	**
	FR	4,0	(3,0 ; 5,5)	0,021	*
	Non exp	4,5	(3,4 ; 5,9)	0,015	*