



# Extension du lotissement « Les Genêts »

Demande d'autorisation  
de défrichement

Mémoire en réponse à  
l'avis de l'autorité  
environnementale



*L'alliance des territoires bas-rhinois*

Septembre 2023



Dans le cadre du projet d’extension de son lotissement, la commune de Seltz a sollicité la DDT pour une demande d’autorisation de défrichement de 8,7 ha. Dans le cadre de l’instruction de cette demande, l’autorité environnementale a été saisie le 29 janvier 2023. La Mission Régionale d’Autorité Environnementale (MRAE) a rendu son avis le 16 mars 2023.

Le présent document constitue le mémoire en réponse du porteur de projet, à savoir la commune de Seltz, à l’avis de la MRAE. Il est établi conformément à l’article L. 122-1 du code de l’environnement qui prévoit que : « *L’avis de l’autorité environnementale fait l’objet d’une réponse écrite de la part du maître d’ouvrage.* »

Avis MRAE		Réponse de la commune de Seltz
<b>Concernant le projet global de lotissement</b>		
1	Demande d’être ressaisie sur la base d’une étude d’impact sur le projet global, en actualisant celle présentée dans le présent dossier, ceci au moment de la future demande de permis d’aménager de la tranche 4.	Une fois la demande d’autorisation de défrichement accordée, la commune de Seltz lancera les études de maîtrise d’œuvre sur la première phase d’urbanisation. L’étude d’impact sera alors actualisée pour évaluer les incidences du projet. L’autorité environnementale et les collectivités et groupements intéressés par le projet seront alors de nouveau consultés comme le prévoit l’article L.122-1-1 du code de l’environnement.
2	Recommande, lors de la prochaine saisie, de compléter la justification du besoin d’étendre le lotissement et de réaliser la tranche 4 au regard de l’évolution démographique constatée de la commune et de l’augmentation importante de la vacance en logements	Comme le précise l’étude d’impact, l’INSEE prévoit une croissance démographique de 20 à 25% d’ici 15 ans, soit une population de 3800 à 3900 habitants contre 3308 en 2016. Le potentiel de mobilisation du logement vacant tend à s’amenuiser sur la commune. En effet, l’inventaire réalisé en 2020 a montré l’existence de 40 logements vacants sur la commune, contre 64 en 2008. Les dernières données disponibles sur les logements vacants (issues du fichier de la Communauté de Communes au niveau des ordures ménagère) ne dénombrent plus que 30 logements vacants en 2023. 10 logements vacants ont donc de nouveau été mobilisés depuis 2020. Par ailleurs, les dernières données INSEE concernant l’évolution de la taille des ménages sur la commune vont toujours dans le sens d’une diminution (2,23 en 2020 contre 2,38 en 2014). L’ensemble de ces données confirme la nécessité pour la commune de Seltz de produire près de 400 logements. Cette analyse sera mise à jour lors de l’actualisation de l’étude d’impact en phase projet au vu des dernières données qui seront alors disponibles.

3	Recommande, lors de la prochaine saisie, la démonstration du respect des limites de consommation foncière de la loi Climat et Résilience qui instaure, pour la commune et son PLU, un objectif de diminution de cette consommation de 50 % sur la période 2021-2031 par rapport aux 10 années précédentes ;	L'objectif de diminution de la consommation foncière de 50% instauré par la loi Climat et Résilience reste un objectif global qui sera territorialisé par le SCOT. Le PETR de la Bande Rhénane Nord a lancé la révision du SCOT afin d'y intégrer la loi Climat et Résilience. L'étude d'impact actualisée en phase projet comprendra donc la démonstration du respect des limites de consommation foncière définies dans le SCOT.
4	Recommande, lors de la prochaine saisie, d'indiquer dans un tableau récapitulatif les principales surfaces du projet (surfaces de voiries et de stationnements publics, surfaces cessibles des parcelles, surfaces d'espaces verts) de façon à pouvoir connaître précisément la densité des constructions et vérifier sa conformité au SCOT et au PLU ; cette densité devra de plus être optimisée comme le prévoit l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme ;	L'étude d'impact actualisée en phase projet comprendra une analyse de la compatibilité du projet avec le SCOT concernant la densité du projet.
5	Recommande, lors de la prochaine saisie, l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables	Conformément à l'article R.122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact actualisée en phase projet comprendra une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables.
6	Recommande, lors de la prochaine saisie, un bilan global des émissions de gaz à effet de serre (GES) comportant l'impact du défrichement, un volet « bâtiments et infrastructures » intégrant l'ensemble du cycle de vie des matériaux de construction (extraction des matières premières, fabrication, installation, démantèlement, recyclage) et un volet « mobilités », ainsi que les mesures prises pour compenser ces émissions, si possible au niveau local ;	La présente étude d'impact a analysé les impacts liés au GES pour la phase de défrichement. Ceux-ci sont considérés comme faibles comparés aux émissions du trafic routier de la RD 28 et de la RD 468 (EI p.196). Par ailleurs, au vu du plan guide réalisé, l'étude d'impact indique que le partage des voies prévu dans le projet permettra d'atténuer les GES (diminution du trafic, rues végétalisées, encouragement aux modes doux). Cette analyse des GES sera complétée par un bilan global des émissions de gaz à effet de serre lors de l'actualisation de l'étude d'impact en phase projet.
7	Recommande, lors de la prochaine saisie, l'évaluation de l'impact du bruit des infrastructures (autoroute A35, voies SNCF) sur le lotissement et les mesures prises pour le réduire, ainsi que l'évaluation de ces mesures après réalisation.	L'étude d'impact actualisée en phase projet comprendra une évaluation de l'impact du bruit des infrastructures sur le lotissement et les mesures prises pour le réduire, ainsi que l'évaluation de ces mesures après réalisation. A noter que la commune de Seltz a d'ores et déjà pris d'attache de la CEA pour la mise en place d'un mur anti-bruit le long de l'A35. Le projet est en cours d'étude par les services de la CEA.

<b>Concernant le défrichement et le reboisement</b>		
8	Recommande de mettre à jour l'étude d'impact et le résumé non technique avec les sites de reboisement retenus en définitive, notamment pour les cartes et le descriptif des parcelles de reboisement.	La synthèse des parcelles retenues pour le reboisement est remis en Annexe 1 du présent mémoire en réponse. L'actualisation de l'étude d'impact en phase projet sera l'occasion de mettre à jour le résumé non technique avec les sites de reboisement retenus en définitive.
9	Recommande de préciser le ratio réel de reboisement par rapport à la surface de 8,7 ha de défrichement, d'appliquer un taux réel de reboisement de 2 pour 1 qui correspond à celui arrêté avec les services de l'État lors des tranches précédentes ou, à défaut, appliquer à minima un taux réel de reboisement se rapprochant au maximum de 2 pour 1 en indiquant précisément quels seront les autres travaux sylvicoles d'un montant équivalent rendus nécessaires par l'application de l'article L.341-6 du code forestier.	<p>Suite à l'étude d'impact finalisée en décembre 2021 et au diagnostic zones humides réalisé en 2022, la commune de Seltz propose le reboisement de 31 parcelles, d'une superficie totale de 9,0705 ha, en compensation au défrichement au titre du Code forestier. Le ratio de reboisement ainsi proposé est de 104%.</p> <p>En complément de cette mesure de compensation, la commune de Seltz prévoit la création d'un réseau d'arbres réservoirs de biodiversité (ARB) afin de compenser la destruction induite par la création du lotissement (voir p.281 de l'étude d'impact).</p> <p>Enfin, comme indiqué dans la note de présentation jointe à la demande d'autorisation de défrichement, la surface restante à compenser (soit 8.33ha dans le respect d'un ratio de compensation de 2 pour 1) sera versée au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois conformément à l'article L.341-6 du Code forestier. La commune de Seltz a pris une délibération en ce sens le 05 décembre 2022, délibération également jointe à la demande d'autorisation de défrichement.</p>
<b>Articulation avec les documents de planification</b>		
10	Recommande d'attendre de connaître les premières orientations du SCoT en cours de révision avant de commencer les travaux de défrichement ou a minima, les phaser comme le sont ceux du lotissement	La commune de Seltz propose de ne défricher dans un premier temps que la surface nécessaire à la réalisation de l'accès principal et à la première phase de travaux identifiée dans le plan guide réalisé en 2018, soit une surface totale d'environ 3,3 ha.

		 <p style="text-align: center;"><i>Source : Rapport d'étude Plan Guide, 2018</i></p> <p>A noter toutefois que l'autorisation de défrichement n'étant valable 3 ans (avec une prolongation possible de 2 années), la commune engagera dans tous les cas les travaux de défrichement avant la fin de validité de l'autorisation de défrichement obtenue.</p>
11	Recommande d'anticiper dans son projet la prise en compte des orientations du SCOT sans attendre la modification du PLU devant prendre en compte le SCOT révisé	En fonction de l'avancement de la révision du SCOT de la Bande Rhénane Nord, la commune de Seltz prendra autant que possible en compte les orientations de SCOT lors des études de maîtrise d'œuvre portant sur la première phase d'urbanisation.
12	Recommande de prendre en compte les éléments démographiques de l'INSEE ayant une incidence sur le besoin en logements, ainsi que la disponibilité de nombreux logements actuellement vacants.	Voir point 2

13	Recommande, si l'évolution du PLU permettant l'ouverture à l'urbanisation est soumise à évaluation environnementale, de déposer un dossier à la fois pour le permis d'aménager de la tranche 4 du lotissement et la procédure d'évolution du PLU qui le rendra possible, au titre de la procédure commune inscrite aux articles L.122-13 et R122-26 du code de l'environnement	Si l'évolution du PLU permettant l'ouverture à l'urbanisation est soumise à évaluation environnementale, la commune de Seltz souhaite optimiser au maximum les procédures liées au projet et à l'évolution du PLU. Si le déroulé des procédures le permet, elle engagera une évaluation environnementale unique comme le permet l'article L.122-13 du code de l'environnement.
<b>Solution alternatives, justification du projet et application du principe d'évitement</b>		
14	Recommande d'étayer son choix de site retenu par une analyse comparative de tous les sites non urbanisés et ne présentant pas, a priori, d'enjeux environnementaux supérieurs à ceux du site retenu	Voir l'analyse comparative des sites non urbanisés présente en Annexe 2
<b>Adaptation au changement climatique</b>		
15	Recommande de prendre en compte le risque retrait / gonflement des argiles dans la recherche d'autres sites possibles en cohérence avec la recherche de solutions de substitutions raisonnables	Voir le point 14 concernant l'analyse des solutions alternatives. Par ailleurs, le risque retrait / gonflement des argiles sera pris en compte via une adaptation des bâtiments et des matériaux au stade du permis d'aménager.
<b>Emission de gaz à effet de serre (GES)</b>		
16	Recommande, lors de la prochaine saisie, un bilan global des émissions de gaz à effet de serre (GES) comportant l'impact du défrichement, un volet « bâtiments et infrastructures » intégrant l'ensemble du cycle de vie des matériaux de construction (extraction des matières premières, fabrication, installation, démantèlement, recyclage) et un volet « mobilités », ainsi que les mesures prises pour compenser ces émissions, si possible au niveau local ;	Voir point 6
<b>Défrichement de la zone du projet de lotissement</b>		
17	Recommande de procéder à une expertise de la valeur écologique à maturité du boisement prenant en compte	Suite à l'avis de la MRAE, la commune de Seltz a missionné l'ONF pour la réalisation d'une étude d'évaluation du potentiel écologique et de captation carbone qui a donc

	notamment sa capacité à favoriser le développement de la biodiversité ainsi que sa capacité de captation du carbone, afin de pouvoir vérifier la pertinence du défrichement de ce site plutôt qu'un autre pour lequel les impacts seraient moins importants	<p>été réalisée en Juillet 2023 (voir étude en Annexe 3). Un protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF) a été utilisé. Conclusion de l'étude : <i>« L'analyse des inventaires menés permet de conclure à un potentiel écologique et de captation carbone relativement peu élevé en comparaison des données observées au niveau national et départemental (stock de carbone inférieur d'au moins 10% en comparaison des moyennes du stock national et départemental). En effet, le peuplement est assez jeune, peu capitalisé et la plupart des arbres sont loin d'avoir atteints leur diamètre d'exploitabilité. La potentialité écologique et de captation carbone étant corrélées à un niveau de maturité, de capital et de diversité du peuplement. L'ensemble des données et indicateurs recueillis semblent conforter le choix de cette parcelle pour le défrichement. »</i></p> <p>Cette étude d'évaluation du potentiel écologique et de captation carbone confirme donc la pertinence du défrichement de ce site.</p>																												
<b>Compensation du classement en réserve boisée du boisement actuel qui sera défriché</b>																														
18	Recommande de faire figurer dans le dossier les surfaces, en valeur et en pourcentage, des habitats d'enjeux forts, modérés et faibles du boisement proposé en réserve compensatoire de la réserve boisée actuelle qui sera défrichée	<p>Les relevés effectués sur les parcelles proposées en compensation de la réserve boisée ont permis d'identifier 9 habitats naturels sur le périmètre du projet et la zone périphérique (voir tableau p.95 de l'étude d'impact) répartis de la manière suivante selon leur niveau d'enjeu :</p> <table border="1" data-bbox="1003 879 2024 1374"> <thead> <tr> <th>Niveau d'enjeu</th> <th>Habitat</th> <th>Surface (ha)</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Fort</td> <td>Hêtraie acidiphile collinéenne à Luzule</td> <td>3,203</td> <td rowspan="4">68,2%</td> </tr> <tr> <td>Boisement d'Aulnes</td> <td>0,774</td> </tr> <tr> <td>Lisière hygrophile</td> <td>0,84</td> </tr> <tr> <td>Voile de cours d'eau Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces</td> <td>0,007</td> </tr> <tr> <td>Modéré</td> <td>Fourré mixte</td> <td>1,181</td> <td>16,7%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Faible</td> <td>Plantation de Robiniers</td> <td>0,373</td> <td rowspan="4">15,1%</td> </tr> <tr> <td>Plantation de conifères</td> <td>0,167</td> </tr> <tr> <td>Zone rudérale</td> <td>0,153</td> </tr> <tr> <td>Lisière mésophile</td> <td>0,373</td> </tr> </tbody> </table>	Niveau d'enjeu	Habitat	Surface (ha)	Pourcentage	Fort	Hêtraie acidiphile collinéenne à Luzule	3,203	68,2%	Boisement d'Aulnes	0,774	Lisière hygrophile	0,84	Voile de cours d'eau Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	0,007	Modéré	Fourré mixte	1,181	16,7%	Faible	Plantation de Robiniers	0,373	15,1%	Plantation de conifères	0,167	Zone rudérale	0,153	Lisière mésophile	0,373
Niveau d'enjeu	Habitat	Surface (ha)	Pourcentage																											
Fort	Hêtraie acidiphile collinéenne à Luzule	3,203	68,2%																											
	Boisement d'Aulnes	0,774																												
	Lisière hygrophile	0,84																												
	Voile de cours d'eau Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	0,007																												
Modéré	Fourré mixte	1,181	16,7%																											
Faible	Plantation de Robiniers	0,373	15,1%																											
	Plantation de conifères	0,167																												
	Zone rudérale	0,153																												
	Lisière mésophile	0,373																												

19	Recommande de classer dès maintenant la zone correspondant à la nouvelle réserve en espace boisé classé au titre de l'article L.113-1 du code de l'urbanisme, afin de la rendre inconstructible	La commune procédera à ce classement lors de la prochaine mise en œuvre d'une procédure d'évolution du PLU.
<b>Espèces végétales hors Natura 2000</b>		
20	Recommande de remplacer la rubalise prévue pour la protection des stations de Muscari à toupet par des éléments plus solides et plus pérennes, par exemple a minima par des troncs d'arbres couchés ou une clôture basse métallique ou mieux encore, par une clôture plus haute de type ganivelles en bois pour empêcher les intrusions.	La commune de Seltz prend note des recommandations de la MRAE et les intégrera dans sa commande lors du recrutement du prestataire qui sera en charge des travaux de reboisement.
21	Recommande de conserver autour des stations de Muscari à toupet un habitat non forestier permettant à la plante de capter la lumière de manière pérenne	La commune de Seltz prend note des recommandations de la MRAE et les intégrera dans sa commande lors du recrutement du prestataire qui sera en charge des travaux de reboisement. Par ailleurs, la commune intégrera dans l'actualisation de l'étude d'impact en phase projet un complément d'étude sur la préservation des stations de Muscari à toupet avec recherches de solutions alternatives à celle proposée dans l'actuelle étude d'impact, dont l'éventuelle transplantation du Muscari à toupet.
<b>Espèces animales hors Natura 2000</b>		
22	Recommande de prendre en compte dans l'étude d'impact les observations qui seront faites dans le cadre de l'instruction de la demande de dérogation « espèces protégées ».	La commune a déposé la demande de dérogation « espèces protégées » le 17 juillet 2023. Le retour du CNPN conditionnera la mise en œuvre du défrichement et les observations seront prise en compte lors de l'actualisation de l'étude d'impact en phase projet.
23	Recommande d'étendre l'adaptation du calendrier des travaux prévus par la mesure E1 du dossier aux travaux de reboisement qui peuvent également être dérangeants pour la faune	Afin de réduire au maximum les risques d'incidences sur la faune, les travaux de reboisement seront réalisés en période automnale, période la moins critique pour la faune (voir EI p.261).
24	Recommande de mettre en place une obligation réelle environnementale (ORE) qui sera de nature à apporter une garantie dans la pérennisation des mesures annoncées.	La commune de Seltz a proposé d'inscrire au régime forestier les parcelles de reboisement, en compensation à la demande de distraction du régime forestier des parcelles concernées par le projet. Ces parcelles seront donc gérées par l'ONF. La commune s'est approchée de l'ONF pour analyser dans quelles mesures la mise en place d'une ORE pourrait être envisagée.

**ANNEXE 1 : Synthèse des parcelles retenues pour le reboisement**

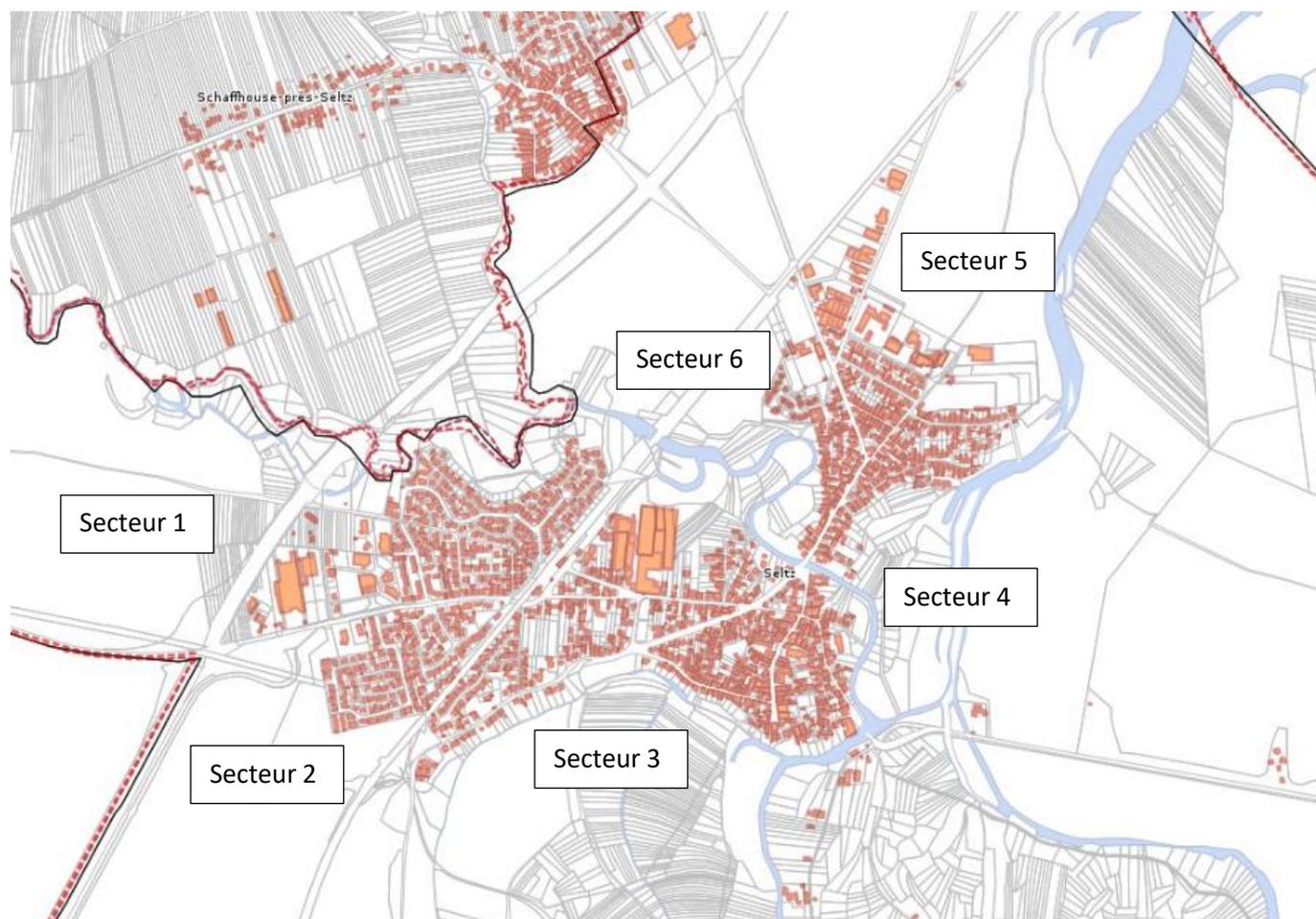
En compensation du défrichement, il est proposé le reboisement des parcelles suivantes pour une surface totale de 9,0705 ha :

Commune	Section	N° parcelle ou (n° provisoire)	Surface
Seltz	35	65	5,7586
Seltz	43	0008	0,0883
Seltz	43	0010	0,0999
Seltz	43	0011	0,0890
Seltz	43	0012	0,0917
Seltz	43	0013	0,0871
Seltz	43	0014	0,0941
Seltz	43	0015	0,0896
Seltz	43	0240	0,0304
Seltz	43	0242	0,1850
Seltz	43	0244	0,1064
Seltz	43	0248	0,0919
Seltz	43	251	0,0104
Seltz	43	253	0,0187
Seltz	43	261	0,0526
Seltz	43	263	0,0588
Seltz	43	265	0,0630
Seltz	43	269	0,0642
Seltz	43	271	0,0970
Seltz	43	273	0,0594
Seltz	43	277	0,1064
Seltz	43	279	0,1516
Seltz	43	281	0,1577
Seltz	44	0027	0,2130
Seltz	44	0028	0,1193
Seltz	44	0030	0,2507
Seltz	44	0045	0,0803
Seltz	44	0047	0,0961
Seltz	50	60	0,3476
Seltz	50	70	0,1040
Seltz	50	71	0,2077
<b>Total proposé au reboisement :</b>			<b>9,0705 ha</b>

Lors des discussions avec les services de l'Etat, il avait été convenu que la compensation du défrichement serait à effectuer dans un ratio de 2 pour 1, la surface restante à compenser sera donc versée au Fond Stratégique de la Forêt et du Bois conformément à l'article L.341-6 du Code forestier.

**ANNEXE 2 : Analyse comparative des sites non urbanisés de la commune de Seltz\***

Les sites non urbanisés de la commune ont été découpés en 6 secteurs :



\* Sources : Plan guide, rapport de présentation du PL et étude d'impact

Commune de Seltz – Extension du lotissement « les Genêts »

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6
<b>Enjeux environnementaux - Milieux aquatiques</b>	/	/	- Zone humide RAMSAR Rhin supérieur / Oberrhein - Zone humide remarquable : Delta de la Sauer - Présence de zones à dominantes humides	- Zone humide RAMSAR Rhin supérieur / Oberrhein - Zone humide remarquable : Delta de la Sauer - Présence de zones à dominantes humides	/	- Présence de zones à dominantes humides
<b>Enjeux environnementaux - Milieux terrestres - Natura 2000</b>	Zone Natura 2000 : Forêt de Haguenau	/	Zone Natura 2000 : Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg	Zones Natura 2000 : - Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg - Secteur alluvial Rgin-Ried-Bruch	/	/
<b>Enjeux environnementaux - Milieux terrestres - Périmètres de protection</b>	/	/	/	Réserve naturelle nationale : Delta de la Sauer Site du CSA	/	/
<b>Enjeux environnementaux - Milieux terrestres - Continuités écologiques</b>	- Réservoir de biodiversité : Massif forestier de Haguenau	- Réservoir de biodiversité sur une partie du secteur : Massif forestier de Haguenau	- Réservoir de biodiversité : Massif forestier de Haguenau - Corridor écologique national : La Zinsel du nord et Forêt de Haguenau	- Réservoir de biodiversité : Massif forestier de Haguenau - Corridor écologique national : La Zinsel du nord et Forêt de Haguenau	- Réservoir de biodiversité : Massif forestier de Haguenau	- Réservoir de biodiversité : Massif forestier de Haguenau
<b>Enjeux environnementaux - Milieux terrestres - Espèces protégées</b>	PNA Sonneur à ventre jaune aléa moyen	PNA pélobate brun aléa faible à fort et PNA Sonneur à ventre jaune aléa moyen	PNA pie-grièche grise aléa moyen et PNA Sonneur à ventre jaune aléa moyen	PNA Sonneur à ventre jaune aléa moyen	PNA Sonneur à ventre jaune aléa moyen	PNA Sonneur à ventre jaune aléa moyen
<b>Enjeux environnementaux - Milieux terrestres - ZNIEFF</b>	- ZNIEFF de type 2 : Plaine 67 – Massif forestier de Haguenau	- ZNIEFF de type 2 : Plaine 67 – Massif forestier de Haguenau	- ZNIEFF de type 2 : Bande rhénane – Ancien lit majeur du Rhin, de Strasbourg à Lauterbourg	- ZNIEFF de type 1 : Bande rhénane – Delta de la Sauer - ZNIEFF de type 2 : Bande rhénane - Ancien lit majeur du Rhin	- ZNIEFF de type 2 : Plaine 67 – Vallée du Seltzbach et massif du Niederwald - A proximité directe : ZNIEFF de type 1 : Bande Rhénane – Delta de la Sauer	- ZNIEFF de type 2 : Plaine 67 – Vallée du Seltzbach et massif du Niederwald

Commune de Seltz – Extension du lotissement « les Genêts »

<b>Enjeux environnementaux - Milieux terrestres - Forêt</b>	Forêt publique	Forêt publique	/	Forêt publique	Forêt publique	Forêt publique
<b>Enjeux paysagers</b>			Dénivelé qui crée une frange urbaine naturelle de qualité			Présence du Seltzbach qui crée une frange urbaine naturelle de qualité
<b>Risques</b>	- Coulées de boue en aléa faible - Retrait-gonflement des argiles faible - Risque sismique modéré	- Coulées de boue en aléa moyen à fort - Retrait-gonflement des argiles faible - Risque sismique modéré	- Risque inondation (Atlas des zones inondées et SAGEECE) - Retrait-gonflement des argiles faible - Risque sismique modéré	- Risque inondation (SAGEECE) - Retrait-gonflement des argiles faible - Risque sismique modéré	- Coulées de boue en aléa moyen - Risque inondation (Atlas des zones inondées) - Retrait-gonflement des argiles faible - Risque sismique modéré	- Risque inondation (Atlas des zones inondées et SAGEECE) - Retrait-gonflement des argiles faible - Risque sismique modéré
<b>Connection à l'urbanisation existante</b>	Déconnecté de l'urbanisation du fait de la présence de l'A35	Connection via les premières phases du lotissement Les Genêts	Dénivelé qui crée une frange urbaine naturelle	En partie déconnecté de l'urbanisation du fait de la présence de la Sauer	Secteur connecté à l'urbanisation existante	Déconnecté de l'urbanisation du fait de la présence de la voie ferrée qui crée une limite urbaine

**ANNEXE 3 : Etude d'évaluation du potentiel écologique et de captation carbone**



## Évaluation du potentiel écologique et de captation carbone

Août 2023

- Parcelles cadastrales : 42 207, 42 209, 42 214, 42 215, 42 216 (Territoire communal de Seltz)
- Parcelle forestière : 15 (Forêt communale de Seltz)
- Réalisation de l'estimation : Agence études Grand Est



Office National des Forêts

## SUIVI DOCUMENTAIRE

Historique de la publication

Version	Date	Commentaires	Auteur du rapport
A	16/08/2023	Évaluation du potentiel écologique et de captation de carbone	SÉNÉCAL Samuel Office national des forêts Agence Études Grand Est

Contrôle émetteur et validation

Vérification	Approbation
	<u>Nom - Prénom</u> : SÉNÉCAL Samuel <u>Entité et Fonction</u> : Chef de projet Forêt et Environnement – Agence Études Grand-Est <u>Date</u> : 16/08/2023

Interlocuteur

Coordonnées
<u>Nom – Prénom</u> : Monsieur le Maire Jean-luc BALL <u>Entité et Fonction</u> : Maire de la commune de Seltz (67) <u>Adresse</u> : 10 place de la Mairie 67470 SELTZ

# SOMMAIRE

SOMMAIRE .....	3
I. CADRE DE L'ÉVALUATION .....	4
I.1. Projet et contexte de l'étude.....	5
II. DESCRIPTION ET INVENTAIRE DE LA ZONE DU PROJET .....	5
II.1. Localisation .....	5
II.2. Objectifs et protocole de l'inventaire .....	6
III. RÉSULTATS DENDROMÉTRIQUES DE L'INVENTAIRE .....	6
III.1. Capital sur pied .....	6
III.2. Analyse de la composition.....	7
III.2.1. Composition globale .....	7
III.2.2. Individus précomptables.....	8
III.2.3. Composition en essences et par classes de diamètre.....	8
III.3. Analyse de la structure.....	9
III.4. Analyse du sous-étage : perches.....	10
IV. ESTIMATION DU POTENTIEL DE CAPTATION CARBONE .....	11
IV.1. Méthode de quantification du carbone forestier .....	11
IV.1.1. Limites et hypothèses simplificatrices .....	11
IV.1.2. Méthode de calcul .....	11
IV.2. Estimation du stock actuel .....	11
IV.3. Conclusion et mise en perspective du potentiel de captation carbone.....	12
V. RÉSULTATS ET ESTIMATION DU POTENTIEL ÉCOLOGIQUE DE L'INVENTAIRE .....	13
V.1. Bois mort .....	13
V.1.1. Répartition du bois mort.....	13
V.1.2. Ratio entre bois mort et bois vivant .....	14
V.1.3. Diversité des stades de décomposition .....	14
V.2. Dendro-microhabitats .....	15
V.3. Indice de diversité de Shannon .....	17
V.4. Evaluation de l'état de conservation des habitats forestiers .....	17
VI. CONCLUSION GÉNÉRALE .....	18

BIBLIOGRAPHIE.....	19
--------------------	----

ANNEXES .....	20
---------------	----

Annexe 1 : Carte de situation générale.....	20
---	----

Annexe 2 : Carte de description des surfaces impactées.....	21
---	----

Annexe 3 : Seuils d'évaluation de l'état de conservation des habitats forestiers.....	22
---	----

## TABLE DES FIGURES

Figure 1: Variabilité des principales caractéristiques dendrométriques pour les tiges précomptables.....	7
--	---

Figure 2: Composition en essence des perches et des arbres précomptables.....	7
---	---

Figure 3: Importance relative des différentes essences.....	8
---	---

Figure 4: Composition en essences des peuplements inventoriés : répartition de la densité de tiges et de la surface terrière en absolu et en relatif .....	9
--	---

Figure 5: Répartition de la surface terrière par catégories de diamètre.....	10
--	----

Figure 6: Importance relative des différentes essences pour les perches.....	10
--	----

Figure 7: Répartition par essence du stock de carbone dans la biomasse totale.....	12
--	----

Figure 8: Répartition du volume de bois mort sur pied et du volume de bois mort au sol par classes de diamètre .....	13
--	----

Figure 9: Importance relative du bois mort par classes de diamètre .....	14
--	----

Figure 10: Répartition du volume de bois mort total par stade de pourriture.....	14
--	----

Figure 11: Répartition des arbres porteurs de dendro-microhabitats par classe de diamètre et par surface terrière.....	15
--	----

Figure 12: Dendro-microhabitats par catégories de diamètre .....	15
--	----

Figure 13: Densité à l'hectare des dendro-microhabitats les plus représentés .....	16
--	----

Figure 14: Échelle de l'indice de Shannon .....	17
---	----

Figure 15: Évaluation de la structure forestière au regard de l'état de conservation.....	17
---	----

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Principales caractéristiques dendrométriques des tiges précomptables, avec leur précision.....	6
---	---

Tableau 2: Composition en essences des tiges précomptables.....	8
---	---

Tableau 3: Résultats d'analyse dendrométrique des tiges de franc-pied par catégories de diamètre .....	9
--	---

Tableau 4: Nombre de tiges, surface terrière et volume des perches, déclinées par essences.....	10
---	----

Tableau 5: Stock de carbone aérien, racinaire et total par essence .....	11
--	----

Tableau 6: Répartition du volume de bois mort par type .....	13
--	----

# I. CADRE DE L'ÉVALUATION

## I.1. PROJET ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La commune de Seltz souhaite ouvrir à l'urbanisation une nouvelle tranche d'urbanisation en extension au lotissement des Genêts. Du fait de son rôle de "pôle principal" dans l'armature urbaine du SCoT de la Bande Rhénane Nord approuvé le 29 novembre 2013, la commune de Seltz a un objectif de croissance élevé. L'accueil de ces nouveaux habitants nécessite près de 400 logements supplémentaires, dont environ 100 devraient être réalisés en intra-muros. Pour atteindre cet objectif, environ 9 hectares hors agglomération en extension du lotissement des "Genêts" ont été réservés à cet effet dans le PLU (zone IAU et IIAU).

En 2018, la commune de Seltz a missionné un bureau d'étude pour la réalisation d'une étude de faisabilité pré-opérationnelle afin d'affiner le programme de ce projet d'extension. Cette étude a permis d'aboutir début 2019 à la réalisation d'un plan guide. Les réflexions menées par la commune dans le cadre de l'élaboration de ce plan guide ont notamment permis à la commune de revoir son périmètre de projet. Initialement d'une surface de 9 ha, la zone d'extension a été revue à la baisse pour limiter ses impacts environnementaux, sa frange sud ayant des enjeux écologiques forts. La nouvelle zone d'extension a donc été réduite à une surface totale de 8,7 ha.

Dans le cadre de procédures réglementaires de l'extension du lotissement « les Genêts » dans sa quatrième tranche entraînant un défrichement de 8,7 hectares, des études d'impact et des inventaires naturalistes ont été réalisées et actualisées successivement en 2020 et 2021.

La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) dans son avis délibéré n°MRAE 2023APGE19, recommande à la commune de « *procéder à une expertise de la valeur écologique à maturité du boisement à défricher prenant un compte notamment sa capacité à favoriser le développement de la biodiversité ainsi que sa captation du carbone, afin de pouvoir vérifier la pertinence du défrichement de ce site plutôt qu'un autre pour lequel les impacts seraient moins importants.* »

La commune de Seltz a donc sollicité l'Agence Études Grand Est de l'Office National des Forêts, pour évaluer le potentiel écologique et de captation du carbone sur la zone du projet concernée par le défrichement.

	Surface en ha
Tranche n°4 de l'extension (dont 5,9ha du boisement de compensation des tranches précédentes)	8,0018
Accès	0,6626
<b>Surface totale à défricher</b>	<b>8,6644</b>

**La surface précise concernée par le défrichement est de 8,6644 hectares** (voir la carte des surfaces impactées en [annexe 2](#)).

# II. DESCRIPTION ET INVENTAIRE DE LA ZONE DU PROJET

## II.1. LOCALISATION

La surface du projet est localisée sur le territoire communal de Seltz. Une carte de la localisation est fournie en [annexe 1](#).

## II.2. OBJECTIFS ET PROTOCOLE DE L'INVENTAIRE

Le protocole proposé est adapté de celui utilisé en réserves biologiques qui porte le nom de Protocole de Suivi Dendrométriques des Réserves Forestières (PSDRF). Ce protocole permet d'appréhender simultanément :

- Les variables dendrométriques du peuplement (composition, structure, capital...)
- Les caractéristiques des dendro-microhabitats (densité, diversité, valeur écologique...)
- Les caractéristiques du bois mort sur pied et au sol (volume, diamètre, diversité des stades de décomposition...)

Les inventaires ont été réalisés au mois d'août 2023 sur la totalité de la surface du projet. Le principe d'un échantillonnage systématique a été retenu. Cet échantillonnage permet de quadriller la forêt en répartissant les placettes de façon égale sur toute la surface, et offre une bonne précision même en cas de forte corrélation spatiale ou d'hétérogénéité. L'échantillonnage a été réalisé à raison d'environ 1 placette/ha.

Sur chaque placette, sont relevées suivantes :

- Le diamètre, l'essence, le contact avec le sol et l'état de décomposition du **bois mort au sol de diamètre supérieur à 5cm** sur 3 placettes linéaires (transects) de 20m chacune ;
- Le diamètre, l'essence, la longueur, le contact avec le sol et l'état de décomposition du **bois mort au sol de diamètre supérieur à 30cm** sur un cercle de rayon de 20m.
- Le diamètre, l'essence, la hauteur, les codes écologiques, le type (arbre, volis ou souche) et le stade de décomposition du **bois mort sur pied** sur deux cercles concentriques de 10 et 20m de rayon. Pour le cercle de 10m de rayon le diamètre de précomptage est de 7,5cm. Il est de 30cm pour le cercle de 20m de rayon.
- Les diamètres, l'essence, les codes écologiques pour **les arbres de plus de 7,5cm de diamètre**, contenus dans l'inventaire à angle fixe avec un angle de 2%, c'est-à-dire dont le diamètre en cm est supérieur à 2 fois la distance en mètre au centre de la placette.

## III. RÉSULTATS DENDROMÉTRIQUES DE L'INVENTAIRE

### III.1. CAPITAL SUR PIED

Les principales données dendrométriques, ne comptabilisant que les tiges dont le diamètre est supérieur ou égal à 17,5 cm, sont les suivantes :

Année		N	G	V
2023	<b>Moyenne</b>	<b>333,6</b>	<b>19,2</b>	<b>182,7</b>
	Coefficient de variation (%)	20,3	26,0	31,9
	Erreur relative (%)	17,0	21,7	26,6
	Intervalle de confiance	[277-390]	[15,1-23,4]	[134-231]

Tableau 1: Principales caractéristiques dendrométriques des tiges précomptables, avec leur précision.  
N = nombre de tiges (tiges/ha), G = surface terrière (m<sup>2</sup>/ha), V = volume (m<sup>3</sup>/ha)

Le capital sur pied moyen apparait relativement peu important pour cette forêt. La surface terrière de 19,2m<sup>2</sup>/ha est en dessous des moyennes nationales constatées par l'Institut Géographique National dans le cadre de l'inventaire forestier national (2017-2021) pour des peuplements principalement composés de hêtre (26,4m<sup>2</sup>/ha), de chêne sessile (24,3m<sup>2</sup>/ha), de chêne pédonculé (22,6m<sup>2</sup>/ha) ou de pin sylvestre (23,3m<sup>2</sup>/ha). Concernant le volume sur pied, il est également inférieur à la moyenne constatée sur la période 2017-2021 pour le département du Bas-Rhin, qui était de 263m<sup>3</sup>/ha pour les forêts des collectivités (hors forêts domaniales), le volume calculé étant ici de 182,7 m<sup>3</sup>/ha, soit une différence de 30%. Les estimations des volumes des arbres se basent sur des tarifs de cubage Schaeffer déduits des relevés de fiches de martelages sur la forêt communale de Seltz.

La **FIGURE 1** illustre la variabilité des principales composantes dendrométriques. La médiane de chaque variable est représentée par le trait vertical au milieu de chaque boîte à moustache. Les traits à gauche et à droite de la boîte représentent respectivement le premier et le dernier quartile des résultats obtenus par placettes.

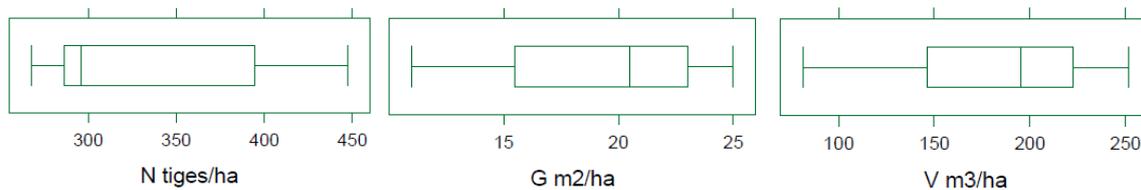


Figure 1: Variabilité des principales caractéristiques dendrométriques pour les tiges précomptables.

La variabilité des caractéristiques dendrométriques est peu importante témoignant d'une homogénéité assez importante du peuplement.

## III.2. ANALYSE DE LA COMPOSITION

### III.2.1. COMPOSITION GLOBALE



Figure 2: Composition en essence des perches et des arbres précomptables.  
**Perches** = tiges de franc-pied avec  $7.5 \text{ cm} < \text{diamètre} < 17.5 \text{ cm}$   
**Précomptables** = tiges de franc-pied avec diamètre  $> 17.5 \text{ cm}$

Au total 7 essences ont été identifiées sous formes de perches ou d'arbres précomptables sur les placettes d'inventaires. La **FIGURE 2** donne une image de la répartition de la surface terrière par essence au sein des perches et des arbres précomptables.

Les trois essences majoritaires sont le chêne (regroupant en mélange plus ou moins intime, le chêne sessile et le chêne pédonculé), le pin sylvestre et le bouleau. Localement la proportion entre l'une ou l'autre des essences varie, du fait des traitements et des orientations sylvicoles passées, comme en témoigne parfois les poches importantes de chêne rouge. Le sous-étage est surtout composé de chêne, de hêtre, de bouleau et de charme.

La suite de cette synthèse reprendra et exposera avec d'autres figures les éléments de la **FIGURE 2** en détaillant davantage pour les arbres précomptables et pour les perches.

### III.2.2. INDIVIDUS PRÉCOMPTABLES

Le **TABLEAU 2** fournit la composition en essences des arbres précomptables (arbres dont le diamètre est supérieur à 17,5 cm) selon différentes variables. Ce tableau est trié par ordre de surface terrière décroissante.

Essences	N (tiges/ha)		G (m <sup>2</sup> /ha)		V (m <sup>3</sup> /ha)	
	N	%	G	%	V	%
Pin sylvestre	55,8	17%	5,8	30%	62,8	34%
Chêne	98,7	30%	5	26%	48,7	27%
Bouleau	99,3	30%	4,4	23%	33,6	18%
Hêtre	59,5	18%	2,5	13%	20,9	11%
Chêne rouge	16,9	5%	1,4	7%	14,1	8%
Mélèze	3,3	1%	0,2	1%	2,5	1%
<b>Total</b>	<b>333,6</b>	<b>100%</b>	<b>19,2</b>	<b>100%</b>	<b>182,7</b>	<b>100%</b>

Tableau 2: Composition en essences des tiges précomptables  
N = nombre de tiges (tiges/ha), G = surface terrière (m<sup>2</sup>/ha), V = volume (m<sup>3</sup>/ha)

La **FIGURE 3** permet de visualiser simultanément la contribution de chaque essence aux différentes variables dendrométriques présentées.

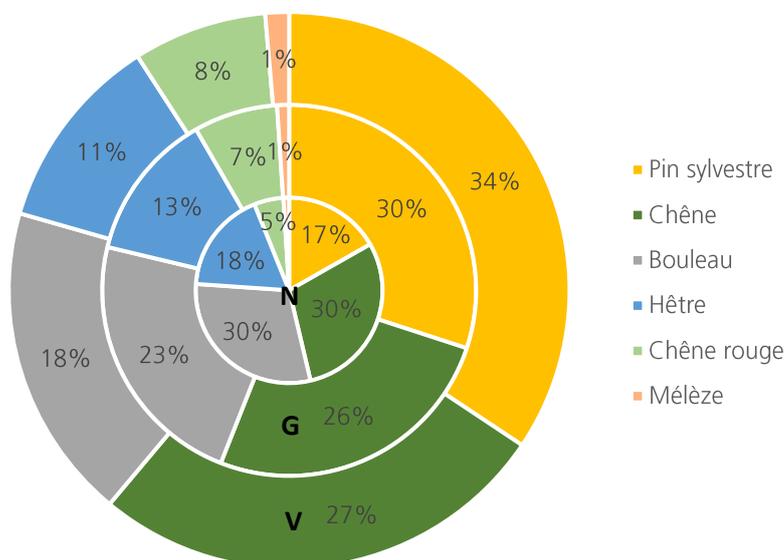


Figure 3: Importance relative des différentes essences.

### III.2.3. COMPOSITION EN ESSENCES ET PAR CLASSES DE DIAMÈTRE

La **FIGURE 4** fournit une illustration de la répartition des précomptables sur les principales essences, en nombre de tiges et en surface terrière à l'hectare, de manière absolue et relative

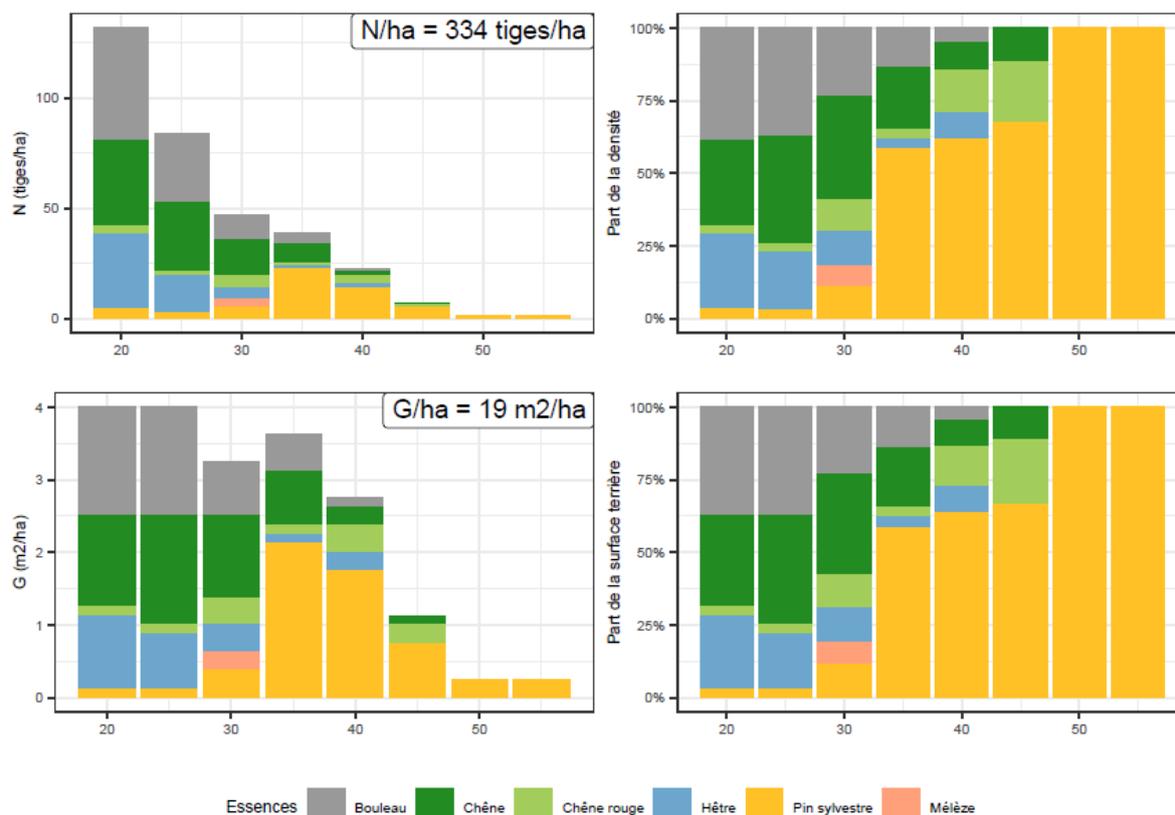


Figure 4: Composition en essences des peuplements inventoriés : répartition de la densité de tiges et de la surface terrière en absolu et en relatif

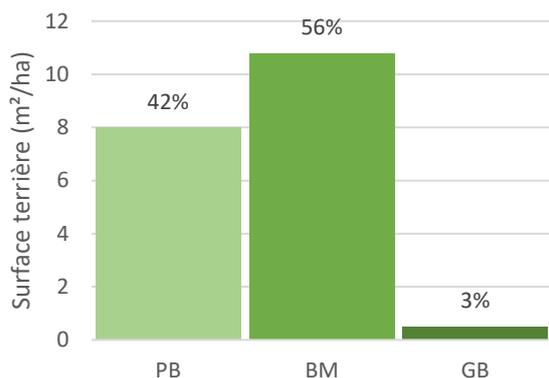
La **FIGURE 4** expose plus clairement la stratification des peuplements avec une forte proportion de pin sylvestre pour les diamètres au-dessus de 35cm dans l'étage supérieur, et une plus grande diversification d'essences feuillues dans l'étage inférieur.

### III.3. ANALYSE DE LA STRUCTURE

Le **TABLEAU 3** présente les résultats sur les individus précomptables, répartis selon les différentes catégories de diamètre.

Catégories de diamètre	N (tiges/ha)		G (m <sup>2</sup> /ha)		V (m <sup>3</sup> /ha)	
	N	%	G	%	V	%
PB	215,9	65%	8	42%	62	34%
BM	115,3	35%	10,8	56%	114,4	63%
GB	2,4	1%	0,5	3%	6,3	3%
<b>Total</b>	<b>333,6</b>	<b>100%</b>	<b>19,2</b>	<b>100%</b>	<b>182,7</b>	<b>100%</b>

Tableau 3: Résultats d'analyse dendrométrique des tiges de franc-pied par catégories de diamètre  
 PB (Petits Bois) = diamètre compris entre 17.5 cm et 27.5 cm  
 BM (Bois Moyens) = diamètre compris entre 27.5 cm et 47.5 cm  
 GB (Gros Bois) = diamètre compris entre 47.5 cm et 67.5 cm.



Le peuplement se caractérise par une structure à Bois Moyen et Petits Bois, assez régulière. Les Bois Moyens sont en très grande majorité constitués par le pin sylvestre. Les Petits Bois sont constitués de chêne, de bouleau et de hêtre.

La parcelle 15 concernée par le défrichement est classé dans le groupe « Amélioration » avec une rotation de 5 années, dans l'aménagement forestier de la forêt communale de Seltz (2013-2032).

Dans l'aménagement, il apparaît également que le chêne est l'essence objectif principale et le hêtre la secondaire.

Figure 5: Répartition de la surface terrière par catégories de diamètre

### III.4. ANALYSE DU SOUS-ÉTAGE : PERCHES

Le **TABLEAU 4** présentant le nombre de tiges et la surface terrière des perches par essence, indique un coefficient de variation et une erreur relative assez importants, ainsi qu'un intervalle de confiance large.

Essences	N (tiges/ha)		G (m²/ha)		V (m³/ha)	
	N	%	G	%	V	%
Chêne	213,2	37%	2,6	37%	13,6	44%
Hêtre	199	34%	2,5	35%	7,4	24%
Bouleau	96,7	17%	1,2	17%	3,6	12%
Charme	37,1	6%	0,5	7%	5,7	19%
Chêne rouge	15,9	3%	0,1	1%	0,3	1%
Pin sylvestre	15,9	3%	0,1	1%	0	0%
<b>Total</b>	<b>577,8</b>	<b>100%</b>	<b>7,1</b>	<b>100%</b>	<b>30,6</b>	<b>100%</b>
Coefficient de variation (%)	52,2		51,1		58,5	
Erreur relative (%)	43,7		42,7		48,9	
Intervalle de confiance	[325,5-830,1]		[4,1-10,2]		[15,6 - 45,6]	

Tableau 4: Nombre de tiges, surface terrière et volume des perches, déclinées par essences

Comme le montre la **FIGURE 6** les perches sont majoritairement constituées de hêtre, de chêne et de bouleau, tout comme les Petits Bois. La présence du chêne et du hêtre aux stades Petits Bois et perche témoigne de l'orientation vers une régénération naturelle de ces essences.

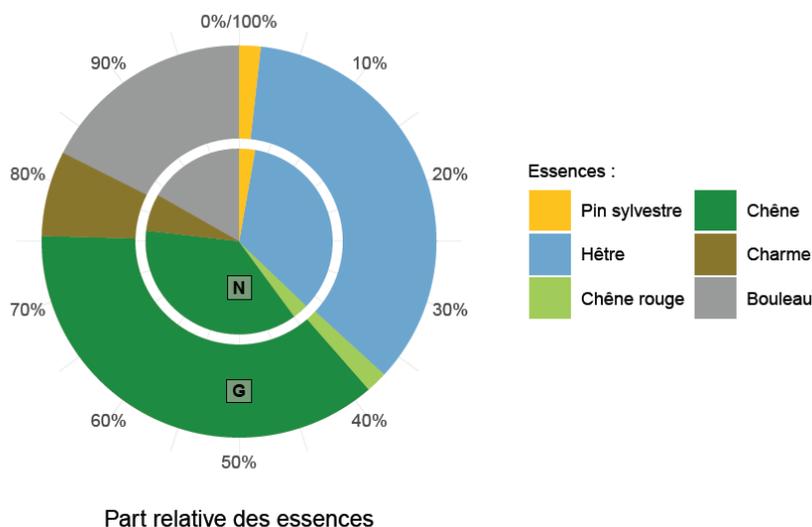


Figure 6: Importance relative des différentes essences pour les perches

# IV. ESTIMATION DU POTENTIEL DE CAPTATION CARBONE

## IV.1. MÉTHODE DE QUANTIFICATION DU CARBONE FORESTIER

### IV.1.1. LIMITES ET HYPOTHÈSES SIMPLIFICATRICES

Le calcul du stock de carbone forestier se révèle complexe car il est directement lié à des processus chimiques et biologiques variés et inter-dépendants. Cela nous amène à définir des limites et des hypothèses à la méthode de quantification.

Pour l'estimation du potentiel carbone, seuls seront évalués le carbone de la biomasse aérienne et de la biomasse racinaire des arbres et perches conformément aux résultats de l'inventaire dendrométrique précédemment détaillé. Ainsi sera exclue la biomasse du sous-étage composée par la végétation des strates inférieures, comme la strate herbacée, les mousses, les ligneux bas... Elle représente en moyenne 1,6% du stock de carbone en forêt française (Dupouey et al. 2010). L'estimation du carbone contenu dans l'humus et le sol est également exclue car considérée comme du même ordre de grandeur quel que soit la parcelle forestière choisie pour être défrichée.

Le carbone de la nécromasse composé par le bois mort au sol et sur pied, ne sera pas non plus évalué. Bien que la nécromasse ait été précédemment décrite, la quantification du carbone est directement liée aux processus de décomposition, qui ne peuvent pas être évalués avec précision dans le cadre de cette étude.

Enfin, cette estimation ne vise qu'à évaluer le stock actuel présent sur pied sur la parcelle, sans évaluer les potentielles utilisations, valorisations et substitutions du matériaux bois issu du défrichement de la parcelle.

### IV.1.2. MÉTHODE DE CALCUL

Pour déterminer la quantité de carbone contenue dans la biomasse aérienne, la méthode utilisée sera celle utilisée dans le rapport CARBOFOR (Lousteau 2004).

Elle est évaluée à partir de l'infradensité spécifique à chaque essence, en se basant sur les données de Dupouey (non publié mais utilisé dans (Lousteau 2004)), ainsi que sur la fraction de carbone de la biomasse sèche en se basant sur le travail de (Longuetaud, Mothe, Santenoise 2013).

Tout d'abord, pour déterminer le volume de biomasse aérienne il faut estimer le volume total à partir des données dendrométriques mesurées sur le terrain. La biomasse racinaire sera évaluée comme fonction de la biomasse aérienne pour des forêts tempérées d'après (Cairns et al. 1997).

Le volume de la biomasse aérienne se base sur les résultats de l'inventaire précédemment décrit, en comptabilisant les arbres précomptables et les perches.

## IV.2. ESTIMATION DU STOCK ACTUEL

L'estimation du stock de carbone actuel se décrit comme ceci :

Essences	V (m3/ha)		Carbone aérien (tC/ha)		Carbone racinaire (tC/ha)		Stock carbone total (tC/ha)	
	V	%	tC	%	tC	%	tC	%
Pin sylvestre	62,8	11%	13,1	25%	4,1	24%	17,2	25%
Chêne	62,3	11%	16,6	32%	5,1	30%	21,6	31%
Bouleau	37,2	6%	9,2	18%	3,0	18%	12,2	18%
Hêtre	28,3	5%	7,4	14%	2,5	15%	9,9	14%
Chêne rouge	14,4	2%	3,8	7%	1,4	8%	5,2	8%
Charme	5,7	1%	1,7	3%	0,7	4%	2,3	3%
Mélèze	2,5	0%	0,6	1%	0,3	2%	0,8	1%
<b>Total</b>	<b>213,3</b>	<b>37%</b>	<b>52,3</b>	<b>100%</b>	<b>16,9</b>	<b>100%</b>	<b>69,3</b>	<b>100%</b>

Tableau 5: Stock de carbone aérien, racinaire et total par essence

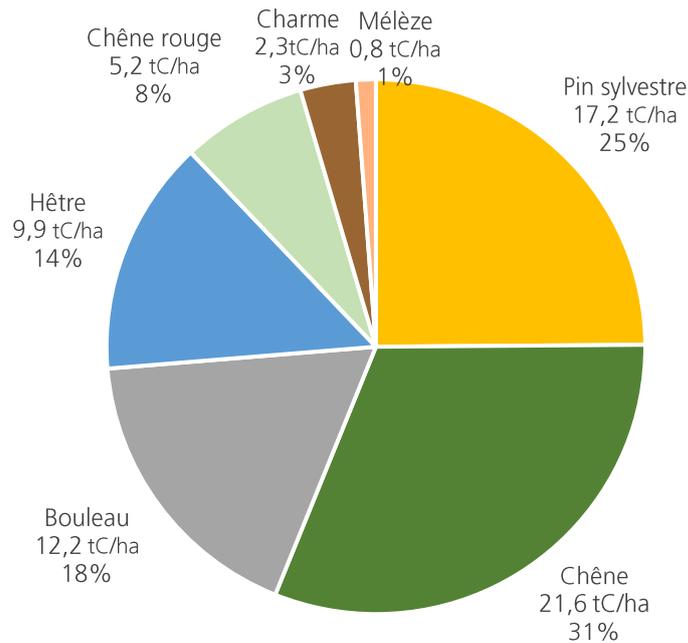


Figure 7: Répartition par essence du stock de carbone dans la biomasse totale

Le stock total (aérien + racinaire) de la biomasse des arbres précomptables et des perches est estimé à 69,3tC/ha. Le quart de ce stock est constitué par le pin sylvestre qui possède le plus de volume de Bois Moyen et Gros Bois, mais tous les pins sylvestres n'ont pas atteint leur diamètre d'exploitabilité, compris entre 40 et 65cm selon la qualité. Le chêne représente près du tiers du stock de carbone, témoignant de sa part importante dans le peuplement et de l'orientation sylvicole en le choisissant comme essence objectif principale. Les chênes du peuplement sont relativement jeunes et leurs diamètres excèdent rarement les 40cm. Le diamètre d'exploitabilité du chêne sessile et pédonculé est compris entre 55 et 75cm selon la qualité des grumes. Les chênes du peuplement sont donc loin d'avoir atteints ces diamètres objectifs. De même pour le hêtre, représentant 14% de stock de carbone, le diamètre d'exploitabilité est compris entre 45 et 70cm, loin des diamètres actuellement constatés.

### IV.3. CONCLUSION ET MISE EN PERSPECTIVE DU POTENTIEL DE CAPTATION CARBONE

L'IGN dans le cadre de l'inventaire forestier national donne une évaluation du stock en 2019 de la biomasse aérienne et de la biomasses racinaire des arbres vifs (IGN 2023). Ce stock moyen national est estimé à 62tC/ha pour la biomasse aérienne et à 18tC/ha pour la biomasse racinaire, soit un total de 80tC/ha. Pour le département du Bas-Rhin, le stock est estimé à 58tC/ha pour la biomasse aérienne et 19tC/ha pour la biomasse racinaire, soit un total de 77tC/ha.

Le stock de carbone du peuplement concerné par le défrichement apparait donc inférieur d'au moins 10% en comparaison des moyennes du stock national et départemental. De plus la relative jeunesse du peuplement et les caractéristiques dendrométriques notamment son volume peu élevé de 213m<sup>3</sup>/ha (en comparaison à la moyenne du département du Bas-Rhin de 255m<sup>3</sup>/ha), semblent conforter le choix de cette parcelle pour le défrichement.

# V. RÉSULTATS ET ESTIMATION DU POTENTIEL ÉCOLOGIQUE DE L'INVENTAIRE

## V.1. BOIS MORT

Le bois mort en forêt n'est pas un signe de mauvais entretien. Bien au contraire, il est indispensable pour la biodiversité. On estime que près de 25% des espèces forestières animales et végétales dépendent de la présence de bois mort, en y trouvant logis et nourriture. Le suivi du bois mort est donc un indicateur essentiel de la gestion multifonctionnelle des forêts.

### V.1.1. RÉPARTITION DU BOIS MORT

Essence	Bois mort au sol (m <sup>3</sup> /ha)		Bois mort sur pied (m <sup>3</sup> /ha)		Bois mort total (m <sup>3</sup> /ha)
	<30cm	≥30cm	<30cm	≥30cm	
Indéterminé	7,2	0,0	4,0	0	11,2
Bouleau	1,6	0,0	2,7	0	4,3
Pin sylvestre	0,6	0,9	0,8	0	2,3
<b>Total</b>	<b>9,4</b>	<b>0,9</b>	<b>7,5</b>	<b>0</b>	<b>17,8</b>
	<b>10,3</b>		<b>7,5</b>		

Tableau 6: Répartition du volume de bois mort par type

Le

Essence	Bois mort au sol (m <sup>3</sup> /ha)		Bois mort sur pied (m <sup>3</sup> /ha)		Bois mort total (m <sup>3</sup> /ha)
	<30cm	≥30cm	<30cm	≥30cm	
Indéterminé	7,2	0,0	4,0	0	11,2
Bouleau	1,6	0,0	2,7	0	4,3
Pin sylvestre	0,6	0,9	0,8	0	2,3
<b>Total</b>	<b>9,4</b>	<b>0,9</b>	<b>7,5</b>	<b>0</b>	<b>17,8</b>
	<b>10,3</b>		<b>7,5</b>		

Tableau 6 présente la répartition des volumes de bois mort par type. En France, d'après les inventaires forestiers réalisés par l'Institut Géographique National (IGN), pour les forêts publiques (hors forêts domaniales) les volumes de bois mort au sol sont de 16,5 m<sup>3</sup>/ha et de 7,3 m<sup>3</sup>/ha pour le bois mort sur pied sur la période 2017-2021.

La part de bois mort au sol apparait donc bien en dessous de la moyenne nationale, et tout à fait similaire pour le bois mort sur pied. Comme le montre la figure ci-dessous, le bois mort est quasiment exclusivement composé de bois de diamètre inférieur à 30cm, témoignant de la jeunesse de peuplement.

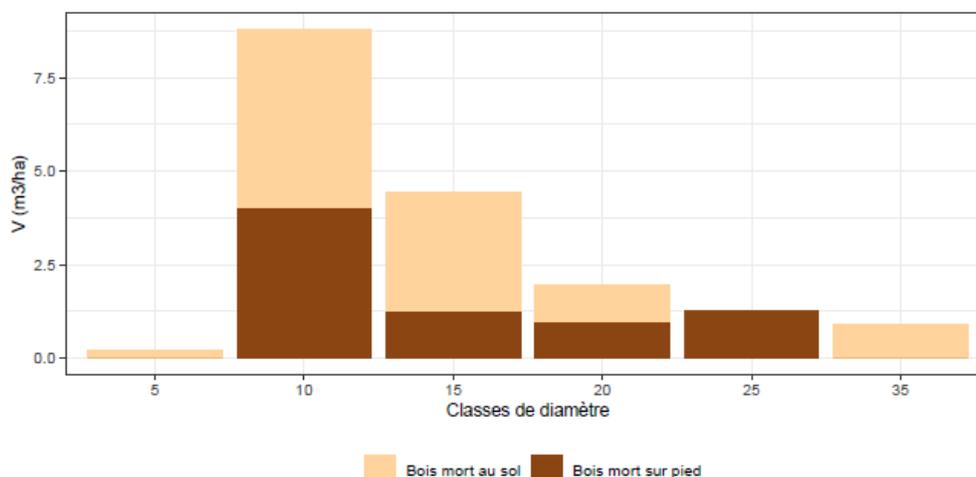


Figure 8: Répartition du volume de bois mort sur pied et du volume de bois mort au sol par classes de diamètre

Le bois mort au sol ou sur pied n'ont pas les mêmes fonctions et ne sont pas nécessairement liés aux mêmes cortèges d'espèces. Il apparaît que les deux tiers du bois mort sont au sol. Ce bois mort est surtout caractérisé par son stade de décomposition, et sera colonisé par certains organismes pour se nourrir. Il servira aussi de point d'observation ou de repos pour des petits mammifères terrestres, des reptiles et des amphibiens. Le bois mort sur pied, plus rare, possède de nombreuses fonctions : habitat, source de nourriture, nidification, refuge, perchoir... Un diamètre large permettra la nidification d'un plus grand nombre d'espèces et pour un temps plus long. Pour assurer la préservation et la valorisation de la biodiversité, il est important de maintenir une diversité des classes de diamètre et du type de bois mort. Comme le montre la [ERREUR ! SOURCE DU RENVOI INTROUVABLE.](#), les classes de diamètres sont très peu variées, témoignant de la jeunesse et d'une forte concurrence à ce stade du peuplement.

## V.1.2. RATIO ENTRE BOIS MORT ET BOIS VIVANT

La **FIGURE 9** représente conjointement le volume de bois mort total et le volume de bois vivant par classe de diamètre.

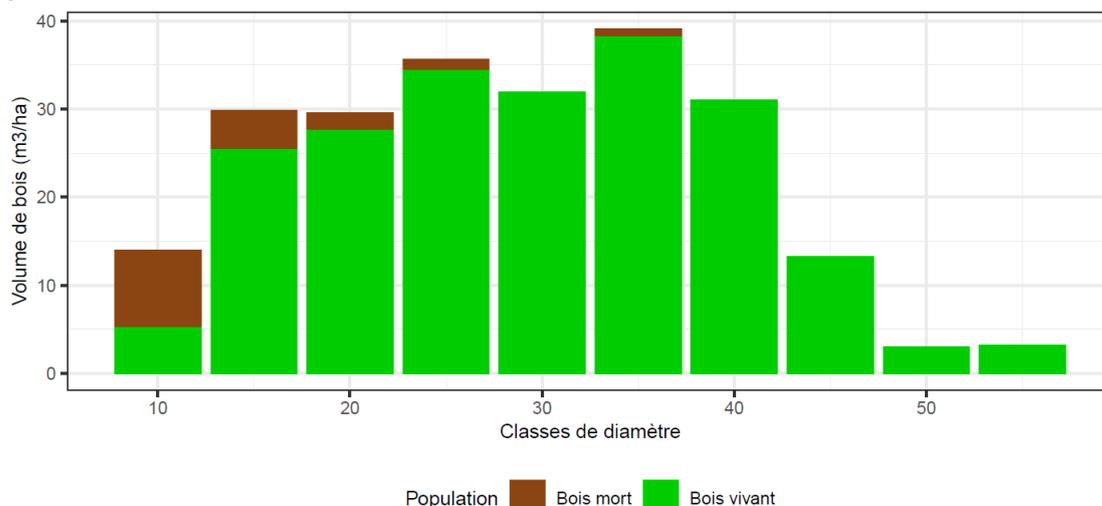


Figure 9: Importance relative du bois mort par classes de diamètre

La part du volume de bois mort par rapport au volume de bois total s'élève à 8%, ce qui en fait une part assez peu élevée. En comparaison, cette part est en moyenne de 10,6% pour les forêts publiques (hors forêts domaniales) d'après l'Inventaire Forestier National de l'IGN. On considère qu'au-delà de 15% en moyenne, les proportions sont proches des conditions naturelles d'une forêt non gérée à l'état d'équilibre, avec une haute potentialité écologique.

## V.1.3. DIVERSITÉ DES STADES DE DÉCOMPOSITION

En plus de l'essence et du diamètre du bois mort, de nombreuses espèces saproxyliques sont particulièrement sensibles au stade de décomposition. On rencontre en effet des cortèges très différents selon les cas de figure (notamment chez les champignons lignicoles).

Le stade de décomposition est relevé selon les 5 classes suivantes :

1. Dur ou non altéré
2. Pourriture <math>< \frac{1}{4}</math> du diamètre
3. Pourriture entre  $\frac{1}{4}$  et  $\frac{1}{2}$  du diamètre
4. Pourriture entre  $\frac{1}{2}$  et  $\frac{3}{4}$  du diamètre
5. Pourriture supérieure à  $\frac{3}{4}$

La **FIGURE 10** permet de visualiser la répartition du volume du bois mort total par stade de décomposition. Dans une forêt à caractère naturel, on s'attend à trouver tous les stades de décomposition (où chaque classe de décomposition est représentée par au moins 5% du volume total de bois mort). Dans le cas présent la classe est sous-représenté.

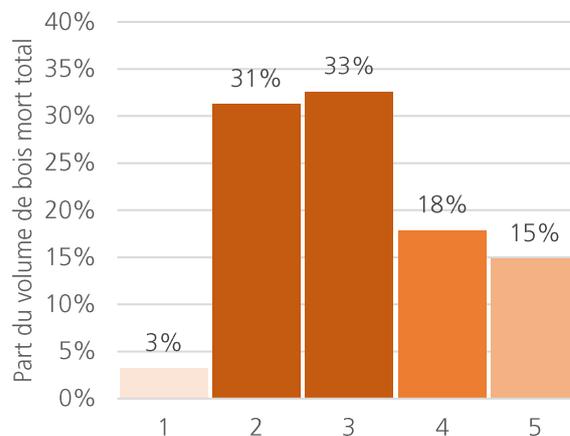


Figure 10: Répartition du volume de bois mort total par stade de pourriture

## V.2. DENDRO-MICROHABITATS

Le protocole d'inventaire prévoit d'inventorier les dendro-microhabitats (DMH) présents sur les arbres vivants et morts. Il s'agit de relever tous les éléments (trous de pic, cavités, présence de mousse...) permettant d'évaluer le degré de naturalité des forêts. Ces éléments présents sur les troncs et les branches, de taille souvent modeste, fournissent abri, nourriture ou lieu de reproduction à une grande diversité d'espèces parmi les animaux, les végétaux ou les champignons. Les dendro-microhabitats présentent selon leur nature des conditions de vie très différentes les uns des autres. Chaque type de dendro-microhabitats abrite par conséquent des espèces bien spécifiques.

Plus on compte de types de dendro-microhabitats dans un peuplement, plus on multiplie les milieux de vie et donc la capacité du peuplement à accueillir un grand nombre d'espèces. La fréquence d'un même type de dendro-microhabitat est également très importante pour la survie des espèces qui y sont associées. En effet, les dendro-microhabitats étant des milieux de vie spatialement isolés et évolutifs, les espèces sont obligées de se déplacer à travers le peuplement pour en trouver de similaires afin de remplacer le dendro-microhabitat disparu.

La **FIGURE 11** illustre la répartition, par classe de diamètre, de ces dendro-microhabitats inventoriés dans le cadre de ce suivi.

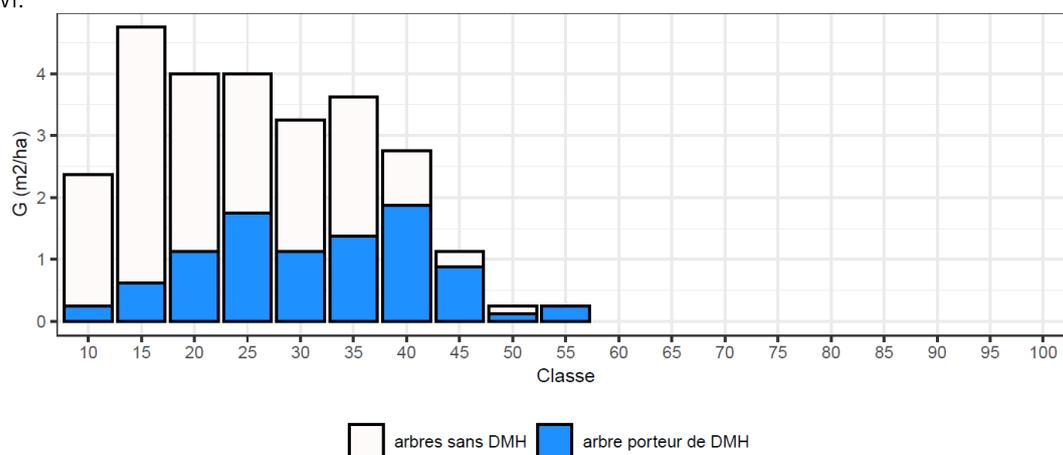


Figure 11: Répartition des arbres porteurs de dendro-microhabitats par classe de diamètre et par surface terrière

Toutes les catégories de diamètres présentent des tiges porteuses de dendro-microhabitats. Au total, plus de 35% des arbres sont porteurs de dendro-microhabitats, ce qui est très important.

La figure ci-dessous montre que statistiquement les perches recensent le plus de tiges porteuses d'au moins un dendro-microhabitat. Ceci est lié à la densité importante de perches. En revanche ce sont les Bois Moyens et les Petits Bois qui possèdent quantitativement un nombre de dendro-microhabitats par tige nettement plus important.

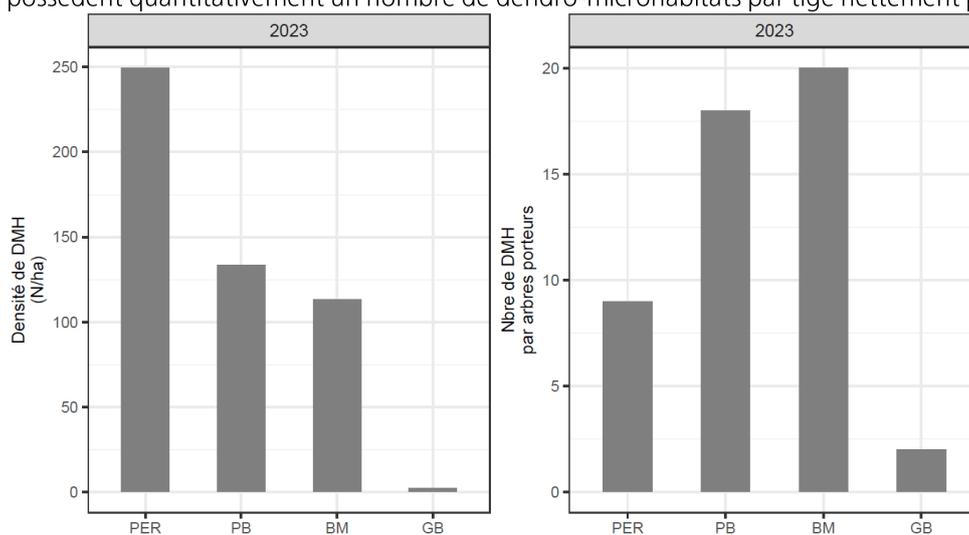


Figure 12: Dendro-microhabitats par catégories de diamètre

Au delà de ce critère quantitatif, c'est la diversité des dendro-microhabitats qui présente un véritable intérêt écologique qui dépend de leur représentativité à travers l'ensemble des catégories de diamètre et des essences. Certains dendro-microhabitats peuvent être assez spécifiques à une catégorie de diamètre ou à une essence.

La **FIGURE 13** présente la diversité des différents dendro-microhabitats inventoriés et classe les plus fréquents.

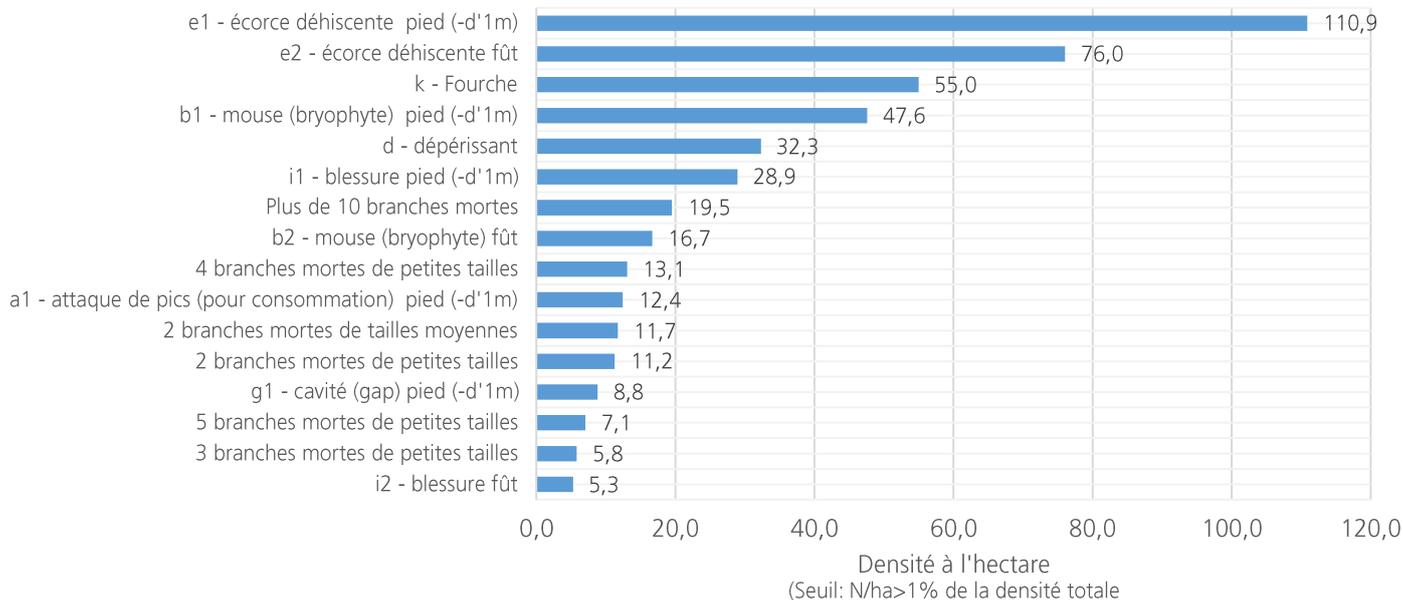


Figure 13: Densité à l'hectare des dendro-microhabitats les plus représentés

Afin d'illustrer la diversité des espèces associées aux dendro-microhabitats quelques-uns sont développés ci-dessous :

- **Fentes et décollement de l'écorce** : Ces dendro-microhabitats se développent à partir de blessures dues au gel, à la chute d'arbres, à la foudre ou au feu. L'espace entre l'écorce et le bois est propice au développement de lichens et de champignons et offre un abri à diverses autres espèces.

Espèces associées :

- Oiseaux (Martinets, Grimpereaux)
- Chauves-souris (fentes de 1 à 5 cm centimètres de largeur et de +10cm de profondeur)
- Insectes (coléoptères, hyménoptères...)
- Arachnides
- Champignons
- Lichens
- Gastéropodes

- **Mousse** : Les mousses et les lichens foliacés servent de source de nourriture et parfois d'abri diurne à certaines espèces d'insectes, notamment des papillons nocturnes.

Espèces associées :

- Insectes (psocoptères, lépidoptères hétérocères)
- Gastéropodes

- **Cavité sur le pied** : Ce type de dendro-microhabitat s'observe plus fréquemment chez les arbres à contrefort, comme le Chêne, dans les sols en pente ou lorsque les sols sont humides ou peu épais. Ces cavités offrent aux organismes qui s'y réfugient une protection physique contre la pluie et le vent, contre les prédateurs ou, pour les amphibiens, contre la dessiccation.

Espèces associées :

- Oiseaux (Rouge-gorge, Troglodyte, Merle noir, Grive mauvis, Mésange noire, Cincle plongeur)
- Micromammifères
- Amphibiens

### V.3. INDICE DE DIVERSITÉ DE SHANNON

L'indice de Shannon est un indice permettant de mesurer la diversité spécifique. C'est-à-dire du nombre d'espèces de ce milieu (richesse spécifique) et de la répartition des individus au sein de ces espèces (équitabilité spécifique). Sur la forêt, l'indice de Shannon s'élève à  $H = 2,21$ . L'indice de diversité de Shannon est donné par la formule  $H = -\sum p_i \log_2(p_i)$  où  $p_i$  correspond au pourcentage de l'essence. Il est calculé en pourcentage de surface terrière. Comme le montre la **FIGURE 14**, il est généralement considéré qu'un indice de Shannon  $> 3$  est associé à une diversité élevée. Dans le cas présent, la diversité peut être considérée comme moyenne.

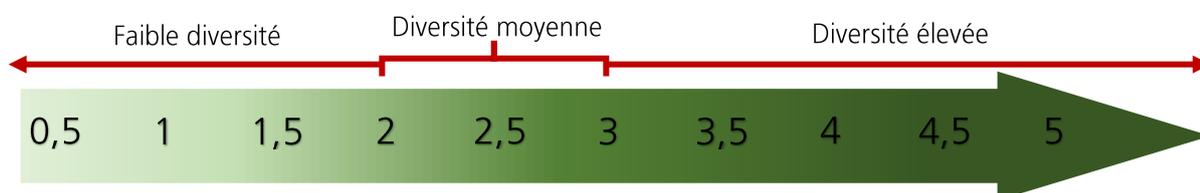


Figure 14: Échelle de l'indice de Shannon

### V.4. EVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS FORESTIERS

Les Réserves Naturelles de France utilisent une méthode pour évaluer l'état de conservation des habitats forestiers en se basant sur des critères de structure, de composition, de fonctionnalité et d'altérations (RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 2013). L'inventaire réalisé nous permet d'évaluer l'état de conservation des habitats forestiers en analysant les données de structure. En effet, les données de structure sont de bons indicateurs pour évaluer le potentiel d'accueil d'une partie de la biodiversité (entomofaune, avifaune, mammifères, bryophytes, lichens, champignons). La **FIGURE 15** présente cette évaluation, attribuant une note de 0 à 5 pour cinq critères. Les seuils de ces critères sont détaillés dans l'**annexe 3**.

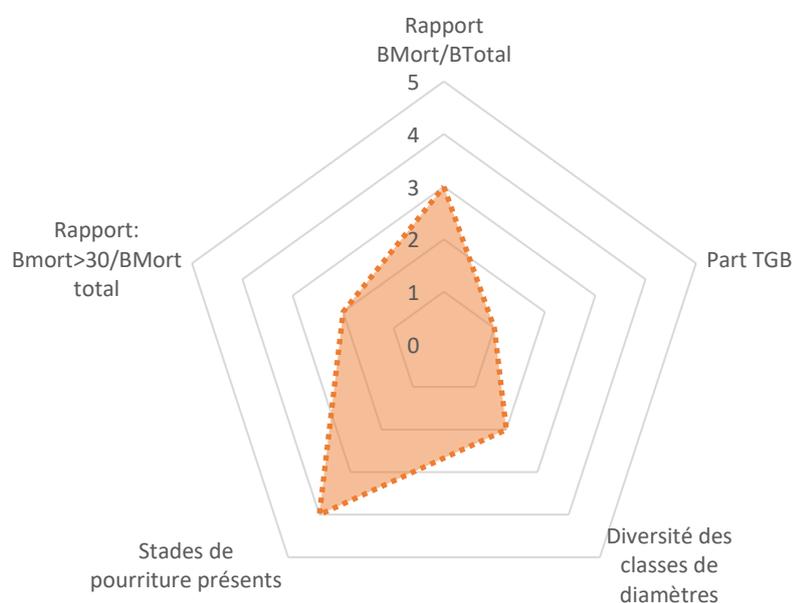


Figure 15: Évaluation de la structure forestière au regard de l'état de conservation

L'évaluation de la structure forestière indique un état de conservation moyen à faible. Cet état de conservation actuel témoigne d'une faible potentialité écologique de la zone concernée. Il est directement lié à la faible maturité du peuplement, aux enjeux de sécurisation aux abords du lotissement et aux objectifs de productions sylvicoles (qui sont en accords avec le Schéma Régional d'Aménagement d'Alsace (Office National des Forêts 2009)).

## VI. CONCLUSION GÉNÉRALE

L'analyse des inventaires menés permet de conclure à un potentiel écologique et de captation carbone relativement peu élevé en comparaison des données observées au niveau national et départemental. En effet, le peuplement est assez jeune, peu capitalisé et la plupart des arbres sont loin d'avoir atteints leur diamètre d'exploitabilité. La potentialité écologique et de captation carbone étant corrélées à un niveau de maturité, de capital et de diversité du peuplement.

L'ensemble des données et indicateurs recueillies semblent conforter le choix de cette parcelle pour le défrichement.

Le 16 août 2023  
L'estimateur de l'ONF,



**Samuel SÉNÉCAL**  
**Membre du réseau estimation**  
**Agence études Grand Est**

# BIBLIOGRAPHIE

CAIRNS, Michael A., BROWN, Sandra, HELMER, Eileen H. et BAUMGARDNER, Greg A., 1997. Root biomass allocation in the world's upland forests. *Oecologia*. 6 juin 1997. Vol. 111, n° 1, pp. 1-11. DOI 10.1007/s004420050201.

DUPOUEY, Jean-Luc, PIGNARD, G r me, NESRINE, Hamza et DHÔTE, JF, 2010. *Estimating carbon stocks and fluxes in forest biomass: 2. Application to the French case based upon National Forest Inventory Data*.

IGN, 2023. Atténuation de l'effet de serre: Comment les écosystèmes forestiers et l'usage des produits bois contribuent-ils à atténuer l'effet de serre ? [en ligne]. 2023. Disponible à l'adresse: <https://foret.ign.fr/themes/attenuation-effet-de-serre>

LONGUETAUD, F., MOTHE, F. et SANTENOISE, P., 2013. *Les coefficients d'expansion pour déduire différents volumes de branches à partir de volumes de tige. Rendez-vous Techn de l'ONF 39-40:48-59* [en ligne]. Disponible à l'adresse: [https://www.onf.fr/outils/ressources/f7ac1507-f1c2-4d24-9eeb-54b82ef1cd7f/++versions++/1/++paras++/2/++ass++/1/++i18n++data:fr?\\_=1544436714.790457&download=1](https://www.onf.fr/outils/ressources/f7ac1507-f1c2-4d24-9eeb-54b82ef1cd7f/++versions++/1/++paras++/2/++ass++/1/++i18n++data:fr?_=1544436714.790457&download=1)

LOUSTAU, Denis, 2010. *Forests, carbon cycle and climate change*. Versailles :  d. Quae. Collection Update Sciences & Technologies. ISBN 978-2-7592-0384-0. 577.3

LOUSTEAU, D., 2004. *Projet CARBOFOR : Séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. Quantification, spatialisation et impacts de différents scénarios climatiques et sylvicoles*. [en ligne]. INRA, IFN, CIRAD, Météo France, Université d'Orléans, Université Paris-Sud 11, CNRS, ENGREF, LSCE. [Consulté le 11 août 2023]. Disponible à l'adresse: <http://www.gip-ecofor.org/gicc/?p=592>

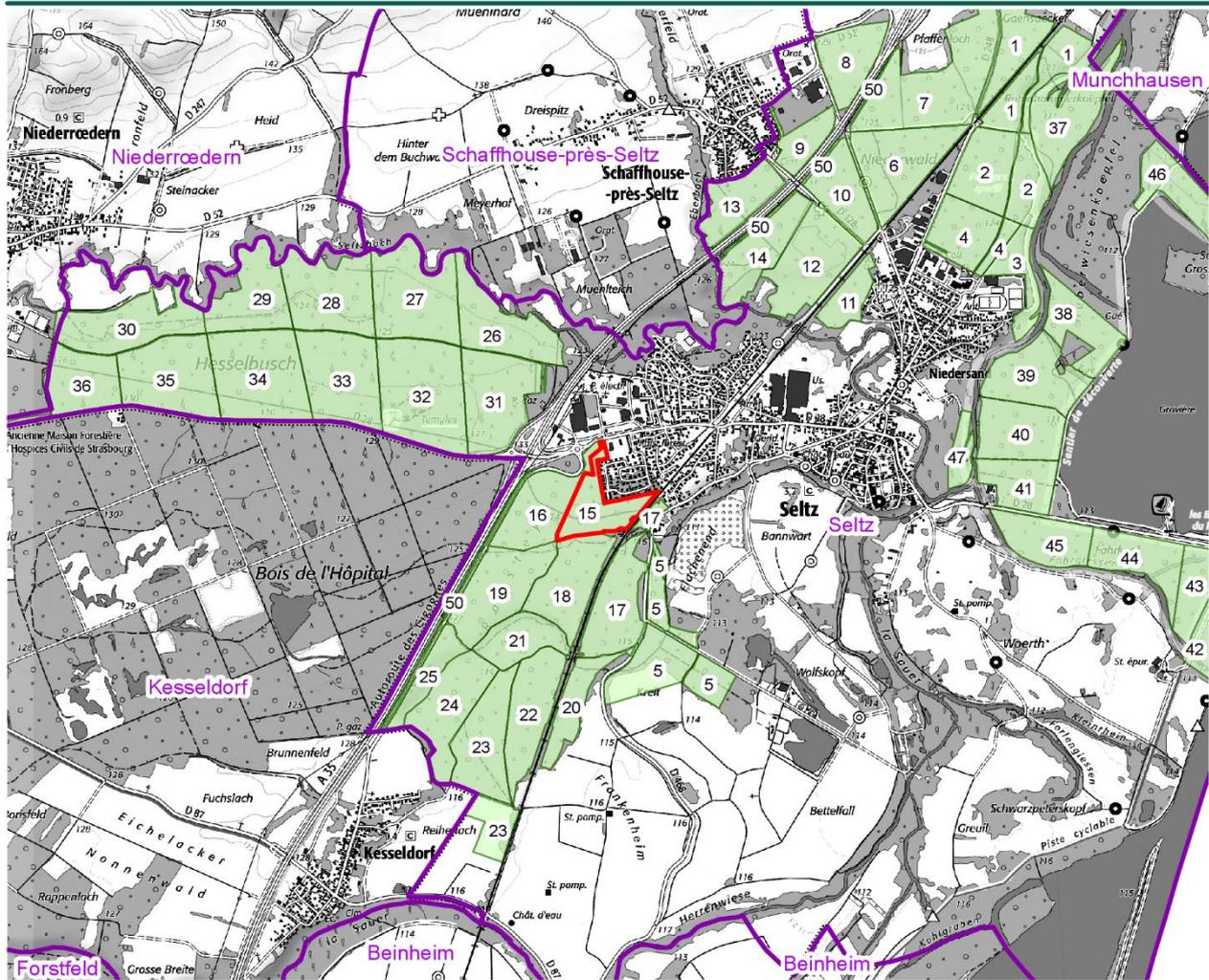
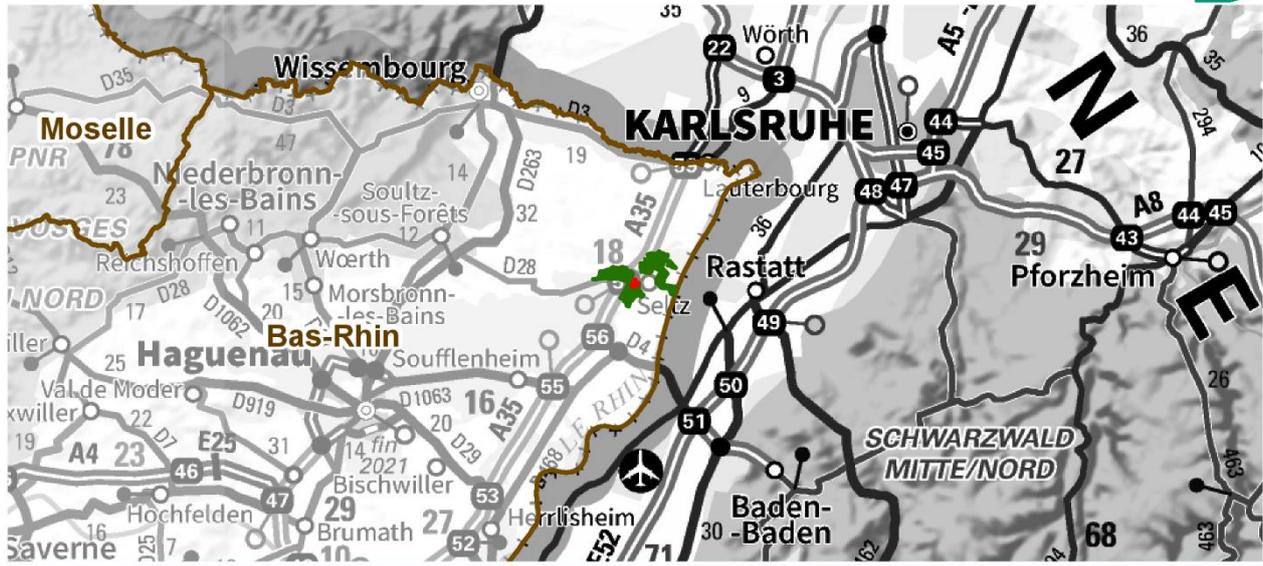
OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, 2009. *Schéma Régional d'Aménagement d'Alsace*.

PRO SILVA FRANCE, 2003. *Etude : Méthodologie d'évaluation du coût d'un martelage favorable à certains éléments de la biodiversité – Cas de la forêt de Zittersheim*. [en ligne]. Disponible à l'adresse: [https://prosilva.fr/files/brochures/brochure\\_EtudePSF-PNR.pdf](https://prosilva.fr/files/brochures/brochure_EtudePSF-PNR.pdf)

RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE, 2013. *Numéro 2 des cahiers RNF – Evaluation de l'état de conservation (habitats forestiers et éco-complexes alluviaux)*. [en ligne]. Disponible à l'adresse: <https://www.reserves-naturelles.org/publications/numero-2-des-cahiers-rnf-evaluation-de-l-etat-de-conservation-habitats-forestiers-et>

# ANNEXES

## ANNEXE 1 : CARTE DE SITUATION GÉNÉRALE



0 250 500 Mètres  
Carte réalisée en août 2023  
Données: ONF 2023, BDTopo© 2022  
Fond: Scan250° IGN© 2021

Légende

- Zone concernée par le défrichement
- Forêt communale de Seltz
- Limites communales

# ANNEXE 2 : CARTE DE DESCRIPTION DES SURFACES IMPACTÉES



N  
0 25 50 Mètres  
Carte réalisée en août 2023  
Données: ONF 2023, BDTopo® 2022  
Fond : Scan25® IGN© 2021

Légende

**Description**  
■ Zone du projet  
■ Zone d'accès

## ANNEXE 3 : SEUILS D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES HABITATS FORESTIERS.

Proportion de Très Gros Bois (TGB) :

SEUILS	NOTE
G TGB > 15%	5
G TGB entre 10 et 15%	4
G TGB entre 5 et 10%	3
G TGB entre 0 et 5%	2
Aucun TGB	1

Rapport : Bois mort / Bois total :

SEUILS	NOTE
Supérieur à 15 %	5
Entre 10% et 15%	4
Entre 5% et 10%	3
Entre 3 et 5%	2
Inférieur à 3%	1

Diversité des classes de diamètres :

SEUILS (Au moins 5% de G total pour chaque classe)	NOTE
6 catégories sont représentées	5
Au moins 5 catégories sont représentées	4
Au moins 4 catégories sont représentées	3
Au moins 3 catégories sont représentées	2
1 ou 2 catégories seulement sont représentées	1

Stades de pourritures présents :

SEUILS (Au moins 5% de V tot pour chaque stade)	NOTE
Présence de tous les stades	5
Présence d'au moins 4 stades	4
Présence d'au moins 3 stades	3
Présence d'au moins 2 stades	2
Présence d'un seul stade	1

Rapport : Bois mort >30cm / Bois mort total :

SEUILS	NOTE
Plus de 75%	5
de 50 à 75 %	4
de 25 à 50 %	3
de 5 à 25 %	2
moins de 5 %	1

Agence études Grand Est  
5 rue Girardet  
54082 NANCY Cedex  
06 01 22 02 06  
samuel.senecal@onf.fr

