



RAPPORT D'AUDIT

Forêt de Dély

Projet La Belle Forêt
développé selon la méthodologie
Gestion Forestière Optimisée
(Durée de 20 ans)

Audit détaillé initial

Mars 2024



Résumé

Présentation générale de la forêt

Surface totale 689,8893 ha

Description de la propriété

Située au cœur de la Nièvre, à l'Ouest du Parc naturel régional du Morvan, la forêt de Dély est une grande propriété constituée de peuplements matures à dominance de Chêne. Les régénérations ont été entamées dans une partie des parcelles mais le propriétaire et son gestionnaire souhaitent trouver des alternatives à ces opérations traumatisantes pour la biodiversité et le paysage.

Plusieurs milieux humides riches espèces animales et végétales sont également présents au sein de la forêt : un grand étang et ses abords, une zone humide ouverte comprenant en son sein une petite roselière ainsi qu'un réseau d'une dizaine de mares dont la moitié a été creusée par le gestionnaire.

Réalisation de l'audit de terrain

Du 10/01/2023 au 13/01/2023

Quantification carbone

Surface et nature des peuplements éligibles

591,87 ha de MFT de chêne traité en régulier

Nombre de placettes installées

47 placettes

Quantité nette maximale de carbone générée par le projet

23 340 tCO₂eq en 20 ans soit 5 835 tCO₂eq/5 ans au maximum (*)

Évaluation des co-bénéfices

Distance et surface parcourues en transects

16,7 km soit 33,4 ha

Milieux humides et ouverts audités

1 étang pour une surface de 8,6 ha
7 milieux ouverts pour une surface de 34,5 ha

Zones de régénération et de plantation auditées

2 de zones de régénération (sous parcelles : 19a/19c, 15a), soit 27,0 ha
Pas de zone de plantation sur la propriété

Score obtenu :

1,7 / 3 (*)

() Le score de biodiversité et la quantité d'URE générée ne seront définitifs qu'après la certification du projet*

| Critères coefficient 3 | | Critères coefficient 2 | | Critères coefficient 1 | | Critères non applicables (coefficient 0) |
|---|-----|--|---|--|-----|--|
| Limitation des coupes rases | 3 | Gestion en couvert continu | 3 | Limitation des essences exotiques | 3 | Mélange des plantations |
| Diversification et résilience des peuplements | 3 | Préservation des sols forestiers | 3 | Réduction des accès motorisés | 3 | |
| Limitation du nourrissage | 3 | Préservation des milieux humides | 3 | Maîtrise du plan de chasse | 3 | |
| Conservation de bois mort | 0,5 | Préservation des milieux ouverts | 3 | Certification de la gestion forestière | 1,5 | |
| Libre évolution des peuplements | 0 | Conservation d'arbres réservoirs de biodiversité | 0 | Clauses biodiversité dans les contrats | 1,5 | |
| Prévention contre les incendies | 0 | Suivi des populations | 0 | Adaptation de la période de broyage et de fauchage | 1 | |
| | | Préservation des habitats d'espèces | 0 | | | |



Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Résumé..... | 2 |
| Table des matières..... | 4 |
| 1. Aire du projet et objectifs | 5 |
| 2. Quantification carbone | 6 |
| 2.1. <i>Établissement de l'état initial du projet</i> | <i>6</i> |
| 2.1.1. Peuplements du document de gestion..... | 6 |
| 2.1.2. Détermination des risques essences | 7 |
| 2.1.3. Inventaire du stock initial de bois sur pied | 7 |
| 2.1.4. Analyse des données de l'inventaire initial | 7 |
| 2.2. <i>Données utiles pour la modélisation des scénarios</i> | <i>9</i> |
| 2.2.1. Accroissements annuels | 9 |
| 2.2.2. Essences de régénération colonisatrice..... | 9 |
| 2.3. <i>Caractéristiques du scénario de référence</i> | <i>9</i> |
| 2.4. <i>Caractéristiques du scénario projet.....</i> | <i>10</i> |
| 2.5. <i>Détermination de la quantité d'URE générée par le projet</i> | <i>10</i> |
| 2.5.1. Calcul de la quantité brute d'URE..... | 10 |
| 2.5.2. Application des décotes..... | 10 |
| 2.6. <i>Quantité nette d'URE</i> | <i>11</i> |
| 3. Calcul du score de co-bénéfices..... | 11 |
| 3.1. <i>Modalités d'analyse des critères</i> | <i>12</i> |
| 3.2. <i>Récapitulatif des scores attribués aux critères</i> | <i>12</i> |



1. Aire du projet et objectifs

Le projet s'applique sur l'ensemble de la surface de la propriété « Forêt de Dély » appartenant, à la date de cet audit, à **Thierry Fauchier-Magnan**.

Informations générales sur le projet et la propriété

| | |
|---|---|
| Propriété | Forêt de Dély |
| Type de propriété | Privée |
| Propriétaire | Personne physique Thierry Fauchier-Magnan |
| Représentant | Gouthorbe, Gestionnaire |
| Surface totale de la propriété sous document de gestion | 689,8893 ha |
| Région administrative | Bourgogne-Franche-Comté |
| Région naturelle forestière | PLAINES PREMORVANDELLES |
| Commune(s) | Châtillon-en-Bazois |
| Document de gestion durable (DGD) | PSG Période d'applicabilité : 2023-2038 |
| Surface boisée totale | 643,4734 ha |
| Certification de gestion durable | PEFC_10-21-1/2023_31/12/24 |
| Zonages | Natura 2000 – Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à Chauves-Souris du Morvan – FR 2600987 |

Le Référentiel Technique « Gestion Forestière Optimisée » est applicable à la propriété car celle-ci :

- est située en France métropolitaine,
- fait l'objet d'un document de gestion durable En cours de validité dans lequel des coupes sylvicoles sont prévues,
- est composée de peuplements récoltables et éligibles à la quantification carbone au début du projet (voir partie 2 de ce rapport),
- est exempte d'éoliennes,
- est dotée d'une cartographie détaillée qui a été fournie au début du projet,
- est représentée par le propriétaire ou son représentant qui a justifié de sa capacité à engager la propriété dans ce projet.

Ce projet a pour objectif de :

- maintenir pendant 20 ans les puits de carbone forestiers efficaces constitués par les peuplements pérennes qui pourraient être récoltés au sein de la propriété,
- améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la gestion de la propriété.

Ces objectifs se traduisent par les engagements pris par le propriétaire pour une **durée de 20 ans** :

- Engagement carbone : Le propriétaire s'oblige à mettre en œuvre des pratiques sylvicoles permettant de conserver 80 % du volume éligible initial (niveau d'engagement). Il assure ainsi le maintien d'un puits de carbone forestier fonctionnel en évitant la récolte d'une partie de ce stock de bois sur pied. La comparaison avec un scénario de référence mobilisant ce stock permet de calculer la quantité nette d'unités de réduction d'émissions (URE) résultant de cet engagement.



- **Engagements biodiversité** : Le propriétaire oblige à respecter les fondamentaux de La Belle Forêt sur la totalité de la surface du projet. Il s'agit de pratiques favorisant le maintien ou la reconquête de la biodiversité.
Par ailleurs, la prise en compte de la biodiversité dans la gestion est évaluée selon une grille de vingt critères, sur l'ensemble de l'aire du projet. Le score global de la propriété est évalué au début du projet (partie 3 de ce rapport) puis à chaque audit de suivi.

2. Quantification carbone

La quantification carbone dans les peuplements éligibles a pour objectif de générer des unités de réduction d'émissions (URE, exprimées en tCO₂e) à partir d'une démonstration de l'additionnalité carbone du projet par rapport à un scénario de référence.

Des risques d'incertitude, de fuites et de non-permanence sont pris en compte au travers d'abattements appliqués sur la quantité brute d'URE générée par cette additionnalité.

Pour modéliser les scénarios de projet et de référence, il faut établir l'état initial des peuplements forestiers éligibles. Cet état initial permet de sélectionner un scénario de référence adapté à chaque peuplement éligible et de définir un niveau d'engagement pertinent pour le projet.

2.1. Établissement de l'état initial du projet

2.1.1. Peuplements du document de gestion

Les peuplements forestiers listés dans le document de gestion (DGD) sont les suivants :

| Numéro | Peuplement | Surface (ha) |
|-----------------------|--|--------------|
| 1 | Mélange futaie taillis riche en réserves | 177,3105 |
| 2 | Mélange futaie taillis moyennement riche en réserves | 287,1011 |
| 3 | Mélange futaie taillis pauvre en réserves | 127,4566 |
| 4 | Plantation de chêne sessile | 8,9490 |
| 5 | Régénération en plein | 29,2540 |
| 6 | Zone en évolution naturelle | 13,4022 |
| Surface boisée totale | | 643,4734 |

Sur la base des descriptions du DGD, des photographies aériennes et des documents et informations fournis par le propriétaire ou son représentant, seuls les peuplements suivants ont été retenus pour le projet car ils sont accessibles et **récoltables** (récolte prévue dans le DGD ou peuplement présentant des dimensions justifiant de sa récolte probable à court terme) :

| Strate | Surface (ha) | Justification |
|--|--------------|---|
| Mélange futaie taillis riche en réserves | 177,3105 | Le gestionnaire a indiqué que les peuplements de mélange futaie-taillis présentent une grande proportion de gros bois et sont donc très probablement éligibles. |
| Mélange futaie taillis moyennement riche en réserves | 287,1011 | |
| Mélange futaie taillis pauvre en réserves | 127,4566 | |



2.1.2. Détermination des risques essences

En fonction de ses caractéristiques particulières, chaque essence ou groupe d'essences de la propriété présente une sensibilité climatique et une résistance potentielle aux risques sanitaires qui doivent être intégrées aux calculs de séquestration de carbone. Un pourcentage de risque de dépérissement (risque essence) est donc attribué à chacune de ces essence ou groupe d'essences en fonction de la localisation du projet (région naturelle forestière).

NB : Le risque essence minimal fourni par le modèle de calcul est augmenté si des dépérissements majeurs ont été observés ou s'ils sont à craindre du fait des caractéristiques stationnelles de la propriété.

| Essence ou groupe d'essences | Risque essence minimal | Risque essence attribué |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Chêne | 15 % | 15 % |
| Taillis feuillu | 20 % | 20 % |
| Autres feuillus | 9 % | 10 % |

Ce risque essence est utilisé pour :

- définir le caractère pérenne des peuplements récoltables et justifier de leur éligibilité (les peuplements pour lesquels l'essence majoritaire présente un risque trop élevé sont exclus du projet) ;
- appliquer une décote aux volumes initiaux de chaque strate de la propriété pour définir le volume éligible initial.

2.1.3. Inventaire du stock initial de bois sur pied

Afin de connaître la quantité initiale de carbone contenue dans les **peuplements éligibles**, des inventaires dendrométriques (mesures de hauteurs et de diamètres pour calculer des volumes d'arbres) sont réalisés au cours de l'audit.

Pour cela, un réseau de placettes a été installé. Les informations relatives au réseau de placettes permanentes sont disponibles en Annexe 1.

2.1.4. Analyse des données de l'inventaire initial

L'analyse des données de placettes permet de :

- classer chaque strate selon la typologie de peuplements de La Belle Forêt ;
- calculer les volumes initiaux de bois sur pied pour chaque essence ou groupe d'essences de chaque strate ;
- confirmer le caractère éligible de chaque strate ;
- le cas échéant, justifier du caractère récoltable des peuplements dont la récolte n'était pas prévue dans le DGD ;
- déterminer le volume récoltable initial de chaque peuplement récoltable et en déduire le volume éligible initial en utilisant le risque essence défini en partie 2.1.2.
- évaluer l'incertitude associée aux données (par propagation des incertitudes des différentes composantes utilisées : intervalle de confiance à 90% des données issues des placettes, incertitude ou erreur relative des formules utilisées (tarif de cubage et



calcul de la biomasse racinaire), incertitude ou erreur relative ou erreur standard des autres données (infradensité, coefficient d'expansion branches)).

Les résultats détaillés de l'analyse des placettes de la propriété figurent en Annexe 2.

Source des tarifs de cubage et coefficients d'expansion utilisés :

- Pour le chêne et le hêtre :
 - o Tarifs de cubage RFF fournissant un volume bois fort tige.
Source : Mien Tran-Ha, Georges Perrotte, Thomas Cordonnier, Pierre Duplat. Volume tige d'un arbre ou d'une collection d'arbres pour six essences principales en France. Revue forestière française, AgroParisTech, 2007, 59 (6), pp.609-624.
 - o Coefficient d'expansion branches (1,56 (feuillus) ou 1,3 (résineux)).
Source : INRA 2016, Rapport d'étude. Leviers forestiers en termes d'atténuation pour lutter contre le changement climatique aux horizons 2020, 2030, 2050.
- Pour les autres essences : formule EMERGE adaptée à l'essence, fournissant un volume total.
Source : C. Deleuze, F. Morneau, J.P. Renaud, Y. Vivien, M. Rivoire, et al. Estimer le volume total d'un arbre, quelles que soient l'essence, la taille, la sylviculture, la station. Rendez-vous Techniques de l'ONF, Office National des Forêts, 2014, pp.22-32.

Récapitulatif de l'état initial du projet

| Strate | Type de peuplement | Surface (ha) |
|--------|--------------------|--------------|
| A (*) | MFT régularisé | 591,87 |

(*) La totalité du mélange futaie-taillis est récoltable et éligible.

Strate A : MFT régularisé

| Essence ou groupe d'essences | Volume total initial (m ³) | % du volume total du peuplement | Volume récoltable initial (m ³) | Volume éligible initial (m ³) |
|------------------------------|--|---------------------------------|---|---|
| Chêne | 150 217 | 82 % | 150 217 | 127 684 |
| Taillis feuillu | 31 456 | 17 % | 31 456 | 25 165 |
| Autres feuillus | 2 353 | 1 % | - | - |

Groupes d'essences :

- Autres feuillus : érable champêtre, merisier, tremble et hêtre ;
- Taillis feuillu : charme.

Le groupe d'essences « autres feuillus » représentant moins de 10% du volume total du peuplement, il est exclu de la suite des calculs carbone car l'engagement du propriétaire porte avant tout sur l'essence principale et dominante du peuplement.



2.2. Données utiles pour la modélisation des scénarios

2.2.1. Accroissements annuels

Les taux d'accroissement utilisés dans les calculs carbone sont les suivants :

- Chêne : 2%/an
Source : Tables de production Chênaie atlantique (ONF, P. Jarret, 2004) et Chênaie continentale (ONF, T. Sardin, 2008) : environ +2%/an dans les peuplements adultes proches de la récolte.
- Taillis de feuillus : 1,5%/an
Source : Table de production du Châtaignier (Forêt-Entreprise N°179, mars 2008) : environ +3%/an dans les peuplements adultes proches de la récolte (vers 45 ans). Choix de réduire cet accroissement moyen de 50% dans des peuplements moins productifs (charme, châtaignier, bouleau...).

2.2.2. Essences de régénération colonisatrice

Pour chaque peuplement éligible, l'essence majoritaire du peuplement est celle qui se développe dans les tâches de régénération créées par la récolte des arbres du peuplement.

Les références utilisées pour modéliser le rythme de croissance de cette régénération colonisatrice sont les suivantes :

- Chêne : Modèles de croissance Capsis (Fertilité 1 : 2000 tiges/ha).

2.3. Caractéristiques du scénario de référence

Volume maximal récolté dans le scénario de référence

Conformément au Référentiel Technique « Gestion Forestière Optimisée », en fonction des caractéristiques de chaque peuplement éligible, il est possible de déterminer le volume maximal qui serait récolté en 20 ans en l'absence de projet (dans le scénario de référence).

Pour chaque peuplement éligible, le volume maximal récolté dans le scénario de référence dépend de :

- Pour les peuplements régularisés :
 - o la surface totale des peuplements régularisés éligibles ;
 - o la composition de chaque peuplement éligible (mélange futaie taillis (feuillus), futaie résineuse, taillis simple (feuillus)).
- Pour les peuplements irrégularisés :
 - o la composition de chaque peuplement (feuillus, résineux ou mixte) ;
 - o le volume récoltable initial de chaque peuplement éligible.

| Strate | Volume maximal récolté (m ³) dans le scénario de référence |
|--------|--|
| A | 58 161 |

2.4. Caractéristiques du scénario projet

Volume objectif à la fin du projet

L'engagement du propriétaire porte sur le maintien, pendant 20 ans, d'un volume minimum de bois sur pied récoltable (volume objectif). En fonction du type de peuplement, le volume objectif correspond à une partie du volume total du peuplement (cas des peuplements régularisés) ou à une partie du volume des arbres ayant dépassé le diamètre standard d'exploitabilité (cas des peuplements irrégularisés).

Pour chaque peuplement éligible, le volume objectif est calculé grâce :

- au niveau d'engagement de 80 % pris par le propriétaire pour l'ensemble du projet ;
- au volume éligible initial de chaque essence ou groupe d'essences du peuplement éligible.

| Strate | Volume objectif (m ³) |
|--------|-----------------------------------|
| A | 122 280 |

2.5. Détermination de la quantité d'URE générée par le projet

2.5.1. Calcul de la quantité brute d'URE

Conformément au Référentiel Technique « Gestion Forestière Optimisée », le calcul de la quantité brute d'URE de chaque strate correspond à la comparaison des cumuls de variations annuelles de quantité de CO₂eq pour chaque compartiment (arbres des peuplements éligibles, arbres de la régénération colonisatrice et produits bois issus de la récolte) de la modélisation.

| Strate | Quantité brute d'URE (tCO ₂ eq) |
|--------|--|
| A | 29 797 |
| Total | 29 797 |

2.5.2. Application des décotes

Afin de ne pas surestimer la quantité réelle de CO₂eq séquestrée ou évitée grâce à l'engagement du propriétaire, des décotes (abattements successifs exprimés en % de la quantité brute d'URE) doivent être appliquées à la quantité brute d'URE précédemment évaluée pour prendre en compte certains risques.

- Fuites de marché : cette décote tient compte de la réduction du volume de bois mis sur le marché qui serait compensée par une augmentation des récoltes dans d'autres forêts ;
- Incertitudes : cette décote tient compte des incertitudes liées aux mesures réalisées et aux hypothèses et formules de calcul utilisées,
- Non-permanence : cette décote tient compte du risque de destruction de toute ou partie de la forêt (risque incendie, risque tempête, risque de gouvernance, risque propriétaire).



Risque de fuites de marché

L'écart entre les volumes prélevés dans les deux scénarios s'établissant à 22 565 m³, la valeur du facteur de fuite est de - 5,00 % et la décote équivalente (cumul de toutes les strates) est de 1 490 tCO₂eq.

Risque d'incertitude

| Strate | Risque d'incertitude (%) | Décote équivalente (tCO ₂ eq) |
|--------|--------------------------|--|
| A | 8,05 % | 2 279 |
| Total | | 2 279 |

Risque de non-permanence

| | |
|-----------------------|-------|
| Risque tempête | 7,5 % |
| Risque incendie | 0,0 % |
| Risque de gouvernance | 0,0 % |
| Risque propriétaire | 3,0 % |

La valeur du risque de non-permanence est donc de 10,28 % et la décote équivalente (cumul de tous les peuplements éligibles) est de 2 674 tCO₂eq. Cette quantité de CO₂eq est affectée au compte tampon mutualisé de La Belle Forêt.

2.6. Quantité nette d'URE

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|
| Quantité brute d'URE | 29 797 tCO ₂ eq | |
| Décote de fuites de marché | - 1 490 tCO ₂ eq | (- 5,0%) |
| Décote liée aux incertitudes | - 2 279 tCO ₂ eq | (- 8,05 %) |
| Décote due au risque de non-permanence | - 2 674 tCO ₂ eq | (- 10,28 %) |
| Quantité nette d'URE | 23 354 tCO ₂ eq | |
| Équivalent annuel | 1 167 tCO ₂ eq | (partie entière) |
| Quantité commercialisable par période de 5 ans | 5 835 tCO ₂ eq | (partie entière x 5) |
| Quantité commercialisable en 20 ans | 23 340 tCO ₂ eq | (partie entière x 20) |

NB : la délivrance des premières URE ne peut avoir lieu qu'une fois le projet certifié.

3. Calcul du score de co-bénéfices

Le système d'évaluation des co-bénéfices de La Belle Forêt a pour objectif d'analyser la prise en compte de la biodiversité dans la gestion de l'ensemble de la forêt. Cette évaluation est basée sur une grille de 20 critères notés de 0 à 3. Le score de chaque critère est établi à partir des relevés de terrain et des documents et informations fournis par le propriétaire.

Pour obtenir le score global, un coefficient 1, 2 ou 3 est affecté à chaque critère. Il peut être de zéro dans le cas où le critère ne s'applique pas à la forêt. Par exemple, le critère « préservation des milieux humides » ne s'applique pas si aucun milieu humide n'est présent dans la propriété.



Le détail des scores attribués aux critères de la grille pour ce projet est disponible en Annexe 3.

3.1. Modalités d'analyse des critères

Deux critères (dénombrement des arbres réservoirs de biodiversité et dénombrement des bois morts) sont systématiquement audités grâce à un cheminement réalisé le long de transects dans les peuplements récoltables.

Dans cette propriété, 16,7 km ont été parcourus en transects (largeur totale d'observation 10 m), soit 33,4 ha.

Pour les autres critères, l'audit est réalisé grâce à une analyse documentaire et cartographique, éventuellement complétée par des observations de terrain pour certains secteurs spécifiques. De nombreux documents et informations fournies par le propriétaire sont analysés pour attribuer un score aux différents critères (documents relatifs aux exploitations et aux travaux réalisés, certification forestière, documents liés à la chasse, documents liés aux actions mises en œuvre en faveur de la biodiversité...).

En fonction des informations obtenues, des visites complémentaires doivent être réalisées dans un échantillon des sous-parcelles si elles ont été indiquées comme travaillées au profit de la diversité ou de la biodiversité :

- Plantations de 3 ans ou moins (si elles sont indiquées comme mélangées) ;
- Zones de régénération aux stade fourré ou gaulis (si elles sont indiquées comme ayant fait l'objet d'actions de diversification ou de résilience) ;
- Sous-parcelles exploitées au cours des 3 dernières années d'exploitation (si elles sont indiquées comme cloisonnées) ;
- Milieux humides et milieux ouverts non humides (s'ils sont indiqués comme ayant été entretenus en faveur de la préservation ou de l'amélioration de leur qualité écologique).

Dans cette propriété, les visites complémentaires ont concerné :

- 1 milieu humide indiqué comme entretenu sur 2 milieux humides présents dans la propriété,
- 7 milieux ouverts non humides indiqués comme entretenus (tous),
- 2 zones de régénération naturelle (stades fourré et gaulis) indiquées comme travaillées pour la diversification ou la résilience des peuplements (toutes),
- 8 parcelles ou sous-parcelles récemment exploitées et indiquées comme cloisonnées (toutes).

3.2. Récapitulatif des scores attribués aux critères

Le tableau ci-dessous récapitule ces scores.

| Critères coefficient 3 | | Critères coefficient 2 | | Critères coefficient 1 | | Critères non applicables (coefficient 0) |
|---|-----|--|---|--|-----|--|
| Limitation des coupes rases | 3 | Gestion en couvert continu | 3 | Limitation des essences exotiques | 3 | Mélange des plantations |
| Diversification et résilience des peuplements | 3 | Préservation des sols forestiers | 3 | Réduction des accès motorisés | 3 | |
| Limitation du nourrissage | 3 | Préservation des milieux humides | 3 | Maîtrise du plan de chasse | 3 | |
| Conservation de bois mort | 0,5 | Préservation des milieux ouverts | 3 | Certification de la gestion forestière | 1,5 | |
| Libre évolution des peuplements | 0 | Conservation d'arbres réservoirs de biodiversité | 0 | Clauses biodiversité dans les contrats | 1,5 | |
| Prévention contre les incendies | 0 | Suivi des populations | 0 | Adaptation de la période de broyage et de fauchage | 1 | |
| | | Préservation des habitats d'espèces | 0 | | | |

Le score global de la propriété correspond à la moyenne pondérée des critères.

Le score global de la forêt de Forêt de Dély est de 1,7 / 3.

Ce score global est bon. La moitié des critères obtient le score de 3/3, ce qui témoigne de l'importance portée à la biodiversité et des actions mises en œuvre dans la propriété depuis de nombreuses années : pas de coupe rase, entretien sélectif des zones de régénération, maîtrise du plan de chasse, préservation des sols, entretien des milieux ouverts et humides etc.

Afin d'aller encore plus loin dans la préservation de la biodiversité au sein de la forêt de Dély, des actions supplémentaires peuvent facilement être mises en œuvre. Bien que le risque incendie soit pour l'instant faible dans la Nièvre et dans les peuplements feuillus, il serait utile de prévoir des actions de prévention. De même, les arbres de piètre qualité et les bois morts peuvent être marqués au cours des opérations de martelage afin d'être conservés comme réservoirs de biodiversité.

Les recommandations faites par l'écologue permettront également de pousser les actions d'entretien mises en œuvre dans les milieux ouverts et humides pour une prise en compte de la biodiversité encore plus importante.



Liste des annexes

Les annexes du rapport d'audit contenant des données et informations à caractère privé, elles ne sont pas mises à disposition du public et ne sont pas publiées. Elles sont consultables à la demande en se rapprochant de La Belle Forêt (hello@labelleforet.co).

Annexe 1 – Installation d'un réseau de placettes permanentes

Annexe 2 – Résultats dendrométriques

Annexe 3 – Détail des critères biodiversité

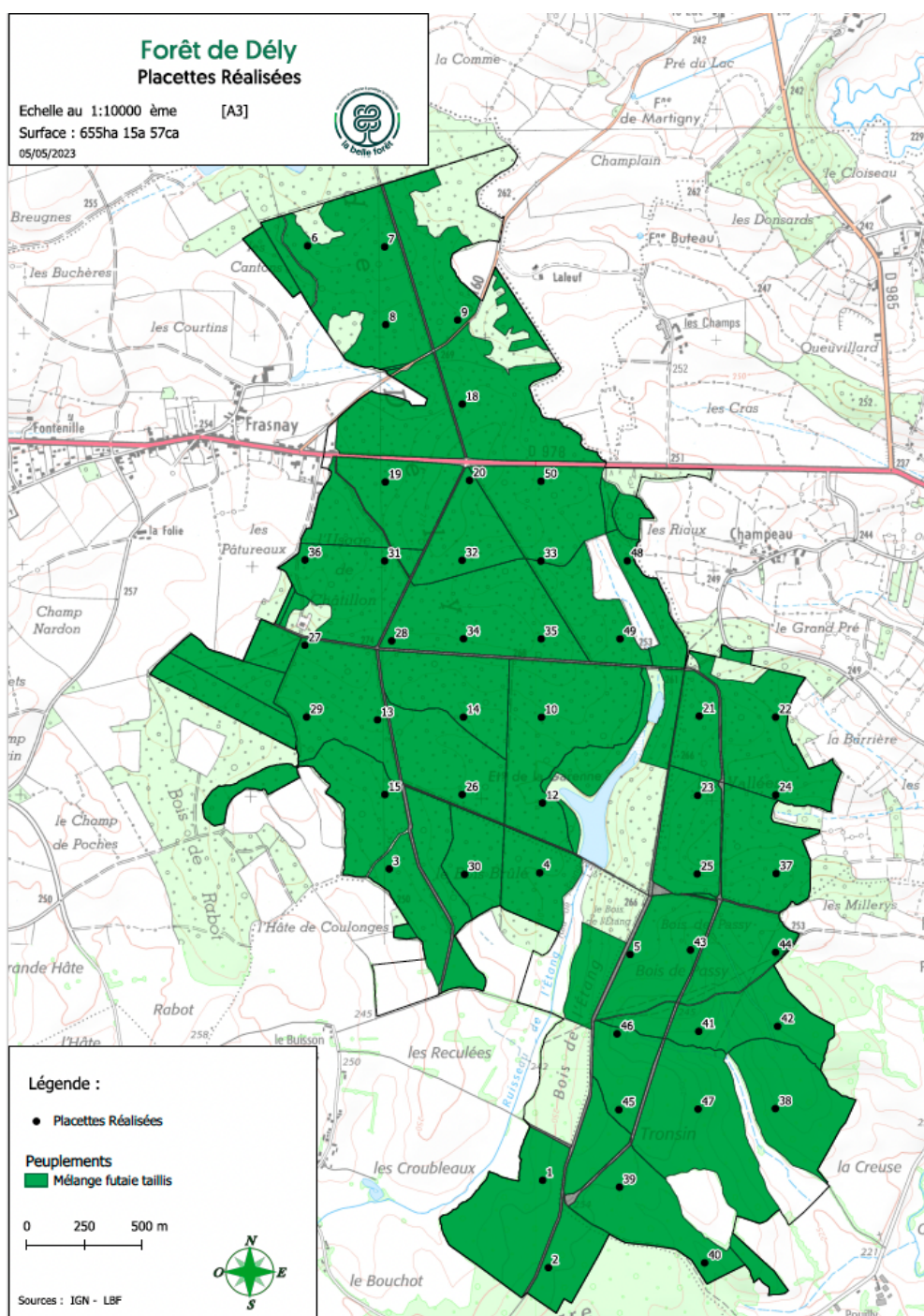
Annexe 4 – Photographies

Annexe 1

Installation d'un réseau de placettes permanentes

Un réseau systématique de 47 placettes a été installé dans la strate « mélange futaie-taillis régularisé » du 10/01/2023 au 13/01/2023.

Pour réaliser les inventaires dans ces placettes, le protocole d'audit « Inventaire dans les peuplements récoltables » (20230731_ProtocoleAudit_TerrainPpts récoltables) a été mis en œuvre.



Annexe 2

Résultats dendrométriques

Strate A : MFT régularisé

Nom dans le document de gestion : Mélange futaie taillis riche en réserves, Mélange futaie taillis moyennement riche en réserves, Mélange futaie taillis pauvre en réserves

Surface totale de la strate : 591,87 ha

Nombre de placettes installées : 47 placettes (47 placettes utilisées)

Incertitude associée aux essences conservées : 8,05%

Récapitulatif des données issues des placettes

| Classe de diamètre (cm) | Catégorie de grosseur | Nombre de tiges/ha | | | Volume total/ha (m ³)* | | | Volume bois d'œuvre/ha (m ³)** | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|--------|-----------------|------------------------------------|--------|-----------------|--|--------|-----------------|
| | | Chêne | Charme | Autres feuillus | Chêne | Charme | Autres feuillus | Chêne | Charme | Autres feuillus |
| 10 | Perche | | | | | | | | | |
| 15 | Perche | 3,4 | 127,4 | | 0,6 | 21,3 | | | | |
| 20 | PB | 4,0 | 51,2 | 0,7 | 1,5 | 17,3 | 0,3 | 0,7 | 8,7 | 0,1 |
| 25 | PB | 1,7 | 13,9 | 1,0 | 1,0 | 7,4 | 0,6 | 0,5 | 3,7 | 0,3 |
| 30 | BM | 5,8 | 4,4 | 0,6 | 6,8 | 4,0 | 0,4 | 2,8 | 2,0 | 0,3 |
| 35 | BM | 4,5 | 1,4 | 0,2 | 7,3 | 1,7 | 0,3 | 3,1 | 0,9 | 0,1 |
| 40 | BM | 8,1 | 0,2 | 0,2 | 17,1 | 0,3 | 0,2 | 6,9 | 0,2 | 0,1 |
| 45 | BM | 8,1 | 0,1 | 0,3 | 21,7 | 0,3 | 0,4 | 9,0 | 0,1 | 0,3 |
| 50 | GB | 11,3 | 0,1 | 0,2 | 39,9 | 0,3 | 0,7 | 17,7 | 0,2 | 0,4 |
| 55 | GB | 10,7 | 0,1 | 0,1 | 45,7 | 0,3 | 0,4 | 20,5 | 0,2 | 0,2 |
| 60 | GB | 8,4 | 0,1 | | 42,6 | 0,3 | | 19,2 | 0,2 | |
| 65 | GB | 5,8 | | | 34,7 | | | 16,1 | | |
| 70 | TGB | 2,4 | | 0,1 | 18,8 | | 0,3 | 7,2 | | 0,2 |
| 75 | TGB | 0,8 | | | 7,0 | | | 2,7 | | |
| 80 | TGB | 0,4 | | 0,0 | 4,0 | | 0,4 | 1,5 | | 0,2 |
| 85 | TGB | 0,2 | | | 1,7 | | | 0,7 | | |
| 90 | TGB | | | | | | | | | |
| 95 | TGB | 0,1 | | | 0,8 | | | 0,3 | | |
| 100 | TGB | 0,1 | | | 1,7 | | | 0,7 | | |
| 105 | TGB | 0,0 | | | 0,4 | | | 0,2 | | |
| 110 | TGB | 0,0 | | | 0,4 | | | 0,2 | | |
| Total | | 75,6 | 198,9 | 3,4 | 253,8 | 53,1 | 4,0 | 109,9 | 16,1 | 2,2 |

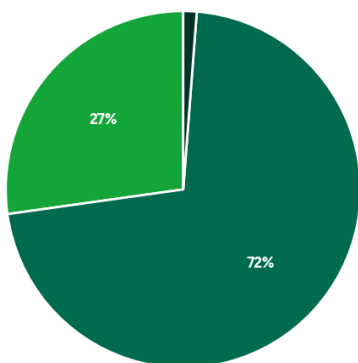
* Volume total : totalité du volume aérien de l'arbre (toutes branches comprises)

** Le tarif de cubage Chaudé 15 est utilisé pour le calcul du volume du hêtre et du chêne. Le tarif de cubage Chaudé 13 est utilisé pour le calcul du volume de charme.

| Catégorie de grosseur | Hauteur totale utilisée dans les calculs de volumes totaux (m) | | | | Hauteur de grume (m) |
|-----------------------|--|--------|-----------------|-------|----------------------|
| | Chêne | Charme | Autres feuillus | Hêtre | Toutes les essences |
| Perche | 11,50 | 14,76 | 19,00 | 16,00 | 0,00 |
| PB | 14,50 | 17,07 | 22,00 | 19,00 | 7,00 |
| BM | 22,23 | 20,32 | 15,89 | 22,00 | 9,00 |
| GB | 24,24 | 22,32 | 25,00 | 25,00 | 11,00 |
| TGB | 27,91 | 24,32 | 24,00 | 28,00 | 10,00 |

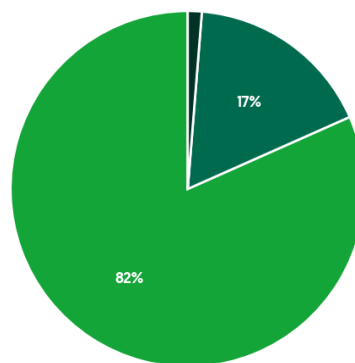
| Catégorie de grosseur | Proportion de tiges de futaie par ha | L'étage de futaie du peuplement est donc régularisé. | Le diamètre moyen du peuplement est de 47,96 cm, ce qui est supérieur au diamètre de référence de 47.5 cm (classe de diamètre 50cm). |
|-----------------------|--------------------------------------|--|--|
| PB | 9,74 % | | |
| BM | 36,77 % | | |
| GB | 53,48 % | | |

Répartition des tiges, par groupes d'essences



Chêne Charme Autres feuillus

Répartition des volumes, par groupes d'essences

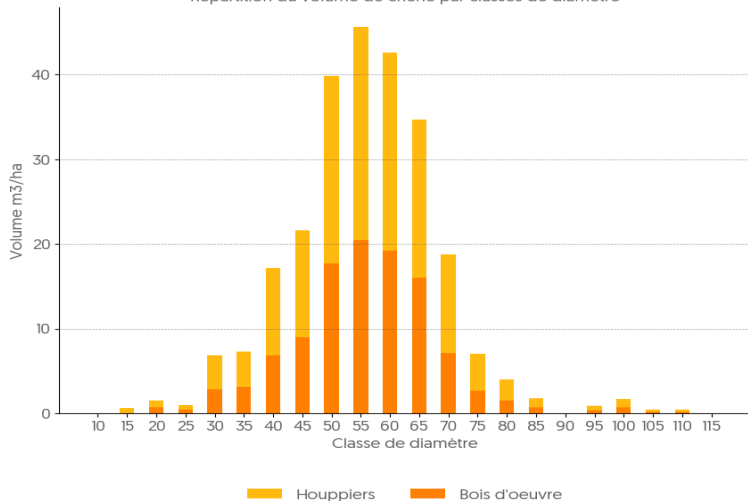


Chêne Charme Autres feuillus

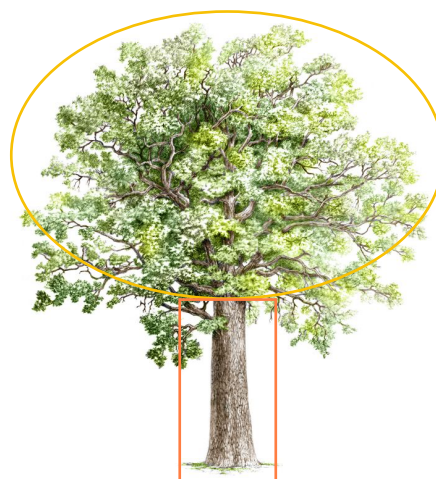
Répartition des tiges de chêne par classes de diamètre



Répartition du volume de chêne par classes de diamètre



Houppiers Bois d'oeuvre





Annexe 3

Détail des critères biodiversité

Critère 1.1 Conservation d'arbres réservoirs de biodiversité

Au cours des transects, 0 arbre(s) à lierre et 2 arbre(s) réservoir(s) de biodiversité marqué(s) ont été relevés. Cela représente 0,06 arbres par hectare de transect (33,40 ha parcourus).

Critère 1.2 Conservation de bois mort

Au cours des transects, 2 souches hautes, 17 bois morts sur pied et 10 chandelles ont été relevés. Cela représente 0,87 bois sur pied par hectare de transect (33,40 ha parcourus). Au cours des transects, 54 bois morts au sol ont été relevés. Cela représente 1,62 bois morts au sol par hectare de transect (33,40 ha parcourus).

Critère 1.3 : Libre évolution des peuplements

Aucune parcelle ou sous-parcelle n'est laissée en libre évolution sur la propriété.

Critère 2.1: Limitation des coupes rases

Au cours des 3 dernières années, les seules coupes rases réalisées sont des coupes sanitaires.

Critère 2.2 : Gestion en couvert continu

Le document de gestion indique que tous les peuplements de mélange futaie-taillis sont traités en irrégulier. Cela représente 91,85 % de la surface boisée exploitable de la propriété.

Critère 2.3 : Mélange des plantations

Aucune plantation n'a été réalisée sur la propriété au cours des 3 dernières années.

Critère 2.4 : Diversification et résilience des peuplements

Les factures de travaux indiquent qu'en 2021, 14,5 jours de travail ont été facturés par des entrepreneurs pour l'entretien, le dégagement et le nettoyage des zones de régénération (27 ha), au profit des chênes.

Critère 2.5 : Limitation des espèces exotiques

Aucune essence exotique n'est mentionnée dans le document de gestion et aucune n'a été repérée sur le terrain.

Critère 2.6 : Certification de la gestion forestière

La forêt de Dély est certifiée PEFC. Son numéro de certificat est le 10-21-1/2023.

Critère 3.1 : Préservation des sols forestiers

L'analyse des documents liés aux coupes des 3 dernières années d'exploitation atteste de la présence régulière de recommandations dans les affiches et marchés de coupe, indiquant que le « débardage doit être réalisé sur sol sec et porteur, hors dégel ». Le gestionnaire a également indiqué que toute la forêt était sujette aux cloisonnements. Cela a été confirmé par l'analyse des transects. En effet, dans 90% des tronçons, les opérateurs ont relevé la présence de cloisonnements.



Critère 3.2 : Adaptation de la période de broyage et de fauchage

D'après un échange de mail avec le gestionnaire, la fauche et le broyage ont lieu en octobre.

Critère 3.3 : Prévention contre les incendies

Aucune action n'est mise en oeuvre pour la prévention contre les incendies.

Critère 3.4 : Réduction des accès motorisés

Une seule intersection entre une route privée et une route publique est présente dans la propriété. Une barrière est présente à ce croisement.

Critère 3.5 : Clauses biodiversité dans les contrats

La propriété est certifiée PEFC. Le cahier des charges assimilé est appliqué.

Critère 4.1 : Maîtrise du plan de chasse

La chasse est gérée par le gestionnaire pour le compte du propriétaire.

Critère 4.2 : Suivi des populations

Le plan de chasse est maîtrisé totalement par le gestionnaire. Le gestionnaire a informé ne pas pratiquer de suivi des populations.

Critère 4.3 : Limitation du nourrissage

Le gestionnaire a indiqué veiller personnellement à ce qu'aucun nourrissage ne soit réalisé au sein de la propriété.

Critère 5.1 : Préservation des milieux humides

Les milieux humides présents au sein de la propriété sont :

- 11 mares non entretenues, dont 5 creusées par le gestionnaire il y a plus 5 ans, soit environ 0,1 ha (1%)
- 1 étang (Etangd de la Garenne) de 8,8 ha (96%) vidangé tous les 3-4 ans avec une période d'assec de 6 mois (cf. rapport de l'écologue)
- 1 zone humide ouverte de 0,27 ha (3%) qui n'a pas été entretenue au cours des 5 dernières années.

Critère 5.2 : Préservation des milieux ouverts

7 prés sont présents au sein de la propriété, soit une surface de 34,5 ha. Le rapport de l'écologue indique que des fauches exportatrices ou tardives sont réalisées dans ces milieux.

Critère 5.3 : Préservation des habitats d'espèces

Aucune action particulière en faveur des habitats ou espèces n'est menée sur la propriété.



Annexe 4

Photographies



Étang de la Garenne



Mélange futaie taillis



Milieu ouvert (pré)



Aporia crataegi



Mélange futaie taillis (printemps)



Souche haute