



RAPPORT D'AUDIT

Forêt de Tanouarn

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

Audit détaillé initial

Septembre 2024



Résumé

Présentation générale de la forêt

Surface totale 339,5716 ha

Description de la propriété

Située sur la commune de Dingé à une vingtaine de kilomètres au nord de Rennes, la forêt correspond à la moitié nord du massif de Tanouarn, et s'étend sur 339 ha. Une grande diversité d'essences feuillues, pour la plupart d'origine naturelle (chêne, hêtre, châtaignier, bois blancs) et d'essences résineuses introduites (pin maritime, pin laricio, sapin de Normann...) composent la forêt. Un étang est également présent dans la propriété.

Réalisation de l'audit de terrain

Du 04/07/2024 au 08/07/2024

Quantification carbone

Surface et nature des peuplements éligibles

138,34 ha de futaie irrégularisée feuillue

Nombre de placettes installées

60 placettes (59 conservées pour les calculs carbone)

Quantité nette maximale de carbone générée par le projet

13 500 tCO₂eq en 20 ans soit 3 375 tCO₂eq/5 ans au maximum (*)

Évaluation des co-bénéfices

Distance et surface parcourues en transects

9,6 km soit 28,9 ha

Milieus humides et ouverts audités

1 milieu humide pour une surface de 1,2 ha
Aucun milieu ouvert audité

Zones de régénération et de plantation auditées

1 zone de régénération
Aucune plantation récente dans la propriété

Score obtenu :

1,4 / 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	Préservation des milieux humides	3	Limitation des essences exotiques	3	Mélange des plantations
Diversification et résilience des peuplements	3	Conservation d'arbres réservoirs de biodiversité	2	Réduction des accès motorisés	3	
Conservation de bois mort	1	Préservation des sols forestiers	1,5	Maîtrise du plan de chasse	3	
Prévention contre les incendies	1	Gestion en couvert continu	1	Certification de la gestion forestière	1,5	
Libre évolution des peuplements	0	Suivi des populations	0	Clauses biodiversité dans les contrats	1,5	
Limitation du nourrissage	0	Préservation des milieux ouverts	0	Adaptation de la période de broyage et de fauchage	1	
		Préservation des habitats d'espèces	0			



Table des matières

Résumé	2
1. Aire du projet et objectifs	5
2. Quantification carbone	6
2.1. Établissement de l'état initial du projet	6
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. Données utiles pour la modélisation des scénarios.....	9
2.2.1. Accroissements annuels.....	9
2.2.2. Essences de régénération colonisatrice.....	9
2.3. Caractéristiques du scénario de référence	9
2.4. Caractéristiques du scénario projet.....	10
2.5. Détermination de la quantité d'URE générée par le projet.....	10
2.5.1. Calcul de la quantité brute d'URE	10
2.5.2. Application des décotes	10
2.6. Quantité nette d'URE.....	11
3. Calcul du score de co-bénéfices	11
3.1. Modalités d'analyse des critères	12
3.2. Récapitulatif des scores attribués aux critères	12



1. Aire du projet et objectifs

Le projet s'applique sur l'ensemble de la surface de la propriété « Forêt de Tanouarn » appartenant, à la date de cet audit, au « Groupement Forestier de Tanouarn ».

Informations générales sur le projet et la propriété

Propriété	Forêt de Tanouarn
Type de propriété	Privée
Propriétaire	Groupement Forestier de Tanouarn
Représentant	M. Jean-Louis Duverger, gérant du GF
Surface totale de la propriété sous document de gestion	339,5716 ha
Région administrative	Bretagne
Région naturelle forestière	Bretagne-Nord
Commune(s)	Dingé, Tinténiac
Document de gestion durable (DGD)	PSG Période d'applicabilité : 2023-2040
Surface boisée totale	334,9574 ha
Certification de gestion durable	PEFC - 10-21-5/1296 - 25/01/2029
Zonages	Site Natura 2000 directive Habitats - Étangs du canal d'Ille et Rance - FR5300050

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 90 % 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	Futaie feuillue âgée	39,3845
2	Jeunes boisements feuillus	4,6000
3	Futaie résineuse - Pin maritime	68,4141
4	Futaie résineuse - Pin laricio	84,1496
5	Futaie résineuse - autres essences	9,2500
6	Peuplement mixte	21,2424
7	Peuplement futaie-taillis	90,5168
8	Taillis simple	17,4000
Surface boisée totale		334,9574

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
Futaie feuillue âgée	39,3845	D'après les indications du Plan de gestion, ces peuplements ont une structure irrégulière avec une belle proportion de gros bois de Chêne.
Peuplement mixte	9,4340	Le peuplement mixte est un mélange de feuillus (principalement des taillis et parfois quelques réserves de chêne) et de vieux pins sylvestres. La description des parcelles du Plan de gestion a permis de sélectionner les

		zones récoltables non éligibles (pins sylvestres matures) voire assimilable à la strate éligible feuillue car contenant une belle proportion de gros chênes.
Peuplement futaie-taillis	90,5168	Tout comme la futaie feuillue, ce peuplement est décrit dans le Plan de gestion comme comprenant une belle proportion de gros bois de Chêne.

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	- 3 %	10 %
Autres feuillus	- 3 %	10 %
Résineux divers	- 2 %	10 %
Taillis feuillu	- 3 %	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 Hêtre, le Pin sylvestre, le Sapin pectiné et le Chêne :
 - 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)	Justification surface
A	Futaie irrégularisée feuillue	138,34	La strate éligible a une structure irrégularisée avec une belle proportion de gros bois. Elle est donc éligible au projet.

Futaie irrégularisée feuillue

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	50 865	86 %	28 294	25 465
Taillis feuillu	4 166	7 %	-	-
Autres feuillus	2 920	5 %	-	-
Résineux divers	1 481	2 %	-	-

Groupes d'essences :

- Taillis feuillu : Charme, Tremble, Châtaignier et Bouleau
- Autres feuillus : Hêtre, Aulne glutineux et Merisier
- Résineux divers : Pin laricio, Pin sylvestre et Sapin pectiné



Les groupes d'essences « Taillis feuillu », « Autres feuillus » et « Résineux divers » représentant chacun moins de 10% du volume total du peuplement, ils sont exclus 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 : 2,0 %/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.

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	22 889

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 90 % 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	22 918

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	17 640
Total	17 640

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 12 769 m³, la valeur du facteur de fuite est de 5,0 % et la décote équivalente (cumul de toutes les strates) est de 882 tCO₂eq.

Risque d'incertitude

Strate	Risque d'incertitude (%)	Décote équivalente (tCO ₂ eq)
A	10,44 %	1 750
Total		1 750

Risque de non-permanence

Risque tempête	5,0 %
Risque incendie	0,0 %
Risque de gouvernance	0,0 %
Risque propriétaire	3,0 %

La valeur du risque de non-permanence est fixée à 10,0% (valeur minimale de la décote de non-permanence) et la décote équivalente (cumul de tous les peuplements éligibles) est de 1 501 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	17 640 tCO ₂ eq	
Décote de fuites de marché	- 882 tCO ₂ eq	(5,0 %)
Décote liée aux incertitudes	- 1 750 tCO ₂ eq	(10,4 %)
Décote due au risque de non-permanence	- 1 501 tCO ₂ eq	(10,0 %)
Quantité nette d'URE	13 508 tCO ₂ eq	
Équivalent annuel	675 tCO ₂ eq	(partie entière)
Quantité commercialisable par période de 5 ans	3 375 tCO ₂ eq	(partie entière x 5)
Quantité commercialisable en 20 ans	13 500 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, 9,6 km ont été parcourus en transects (largeur totale d'observation de 15 m), soit 28,9 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,
- 1 zone de régénération naturelle (stade fourré ou gaulis) indiquée comme travaillée pour la diversification ou la résilience des peuplements,

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	Préservation des milieux humides	3	Limitation des essences exotiques	3	Mélange des plantations
Diversification et résilience des peuplements	3	Conservation d'arbres réservoirs de biodiversité	2	Réduction des accès motorisés	3	
Conservation de bois mort	1	Préservation des sols forestiers	1,5	Maîtrise du plan de chasse	3	
Prévention contre les incendies	1	Gestion en couvert continu	1	Certification de la gestion forestière	1,5	
Libre évolution des peuplements	0	Suivi des populations	0	Clauses biodiversité dans les contrats	1,5	
Limitation du nourrissage	0	Préservation des milieux ouverts	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 Tanouarn est de 1,4 / 3.

Le score de la propriété est très bon. Il témoigne des efforts mis en place par le propriétaire et son gestionnaire pour assurer une sylviculture douce et proche de la nature, comme en témoignent les excellents scores de la limitation des coupes rases, de l'entretien des zones de régénération ou encore de la limitation des essences exotiques.

Il est également intéressant de noter les scores très encourageants obtenus pour la conservation d'arbres à lierre et de bois mort dans les parcelles ou encore les actions de prévention incendie, ces scores étant généralement nuls en propriété privée.

Afin d'augmenter le score global de prise en compte de la biodiversité, diverses actions peuvent être envisagées : installation d'îlots de sénescence, ouverture de cloisonnements d'exploitation etc.



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

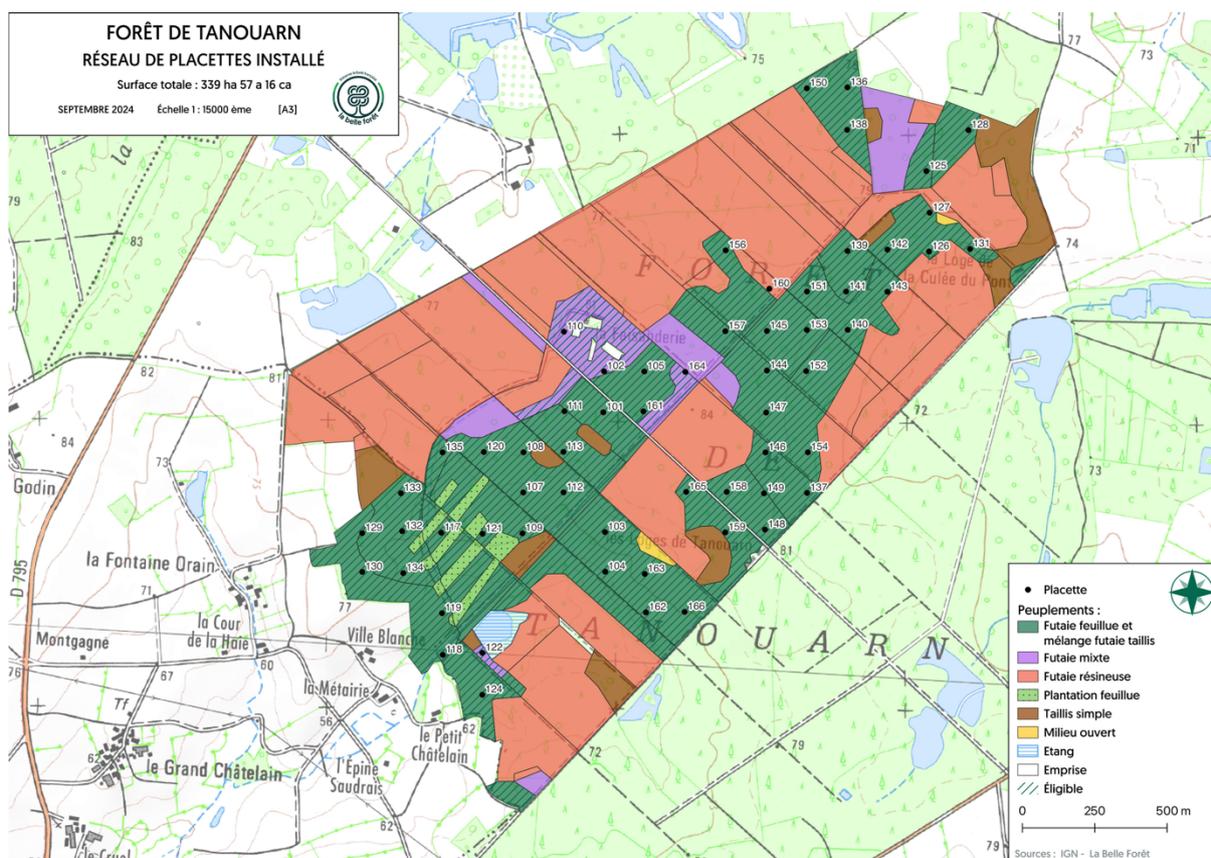
Annexe 4 – Photographies

Annexe 1

Installation d'un réseau de placettes permanentes

Un réseau systématique de 60 placettes a été installé dans la strate Futaie irrégularisée feuillue du 04/07/2024 au 08/07/2024.

Pour réaliser les inventaires dans ces placettes, le protocole d'audit « Inventaires par placettes » (Version du 01/06/2024) a été mis en œuvre.



Annexe 2

Résultats dendrométriques

Strate A : Futaie irrégularisée feuillue

Nom dans le document de gestion : Futaie feuillue âgée, Peuplement mixte, Peuplement futaie-taillis

Surface totale de la strate : 138,34 ha

Nombre de placettes installées : 60 placettes (59 placettes utilisées)
(numéro de la placette exclue : 160)

Incertitude associée aux essences conservées : 10,44%

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	Taillis feuillu	Autres feuillus	Résineux divers	Chêne	Taillis feuillu	Autres feuillus	Résineux divers	Chêne	Taillis feuillu	Autres feuillus	Résineux divers
10	Perche												
15	Perche												
20	PB	17,7	12,6	8,4		8,1	3,6	3,0		3,2	2,1	1,5	
25	PB	18,5	15,2	7,6	0,8	13,2	6,8	4,1	0,4	5,2	4,1	2,1	0,3
30	BM	21,1	6,0	2,6	1,4	26,2	4,7	2,7	1,2	10,4	2,7	1,3	0,9
35	BM	24,9	3,6	2,2	2,4	42,2	3,9	3,1	2,8	17,0	2,2	1,5	2,1
40	BM	15,3	1,2	1,9	1,9	33,9	1,6	3,5	3,0	13,0	1,0	1,6	2,2
45	BM	14,1	1,0	0,5	1,2	39,6	1,7	1,1	2,4	15,7	1,0	0,5	1,8
50	GB	11,0	0,7	0,5		40,8	1,7	1,5		17,3	1,1	0,8	
55	GB	6,7	0,7			30,0	2,0			12,9	1,3		
60	GB	7,4		0,5	0,2	39,5		2,2	0,9	17,1		1,1	0,7
65	GB	4,1	0,5			25,5	1,9			11,3	1,2		
70	TGB	4,1				30,5				12,1			
75	TGB	1,0				8,2				3,3			
80	TGB	2,2				21,1				8,5			
85	TGB	0,5				5,3				2,2			
90	TGB												
95	TGB		0,2				2,2				1,3		
100	TGB	0,2				3,7				1,6			
Total		148,9	41,7	24,2	8,0	367,7	30,1	21,1	10,7	150,6	18,1	10,4	8,1

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

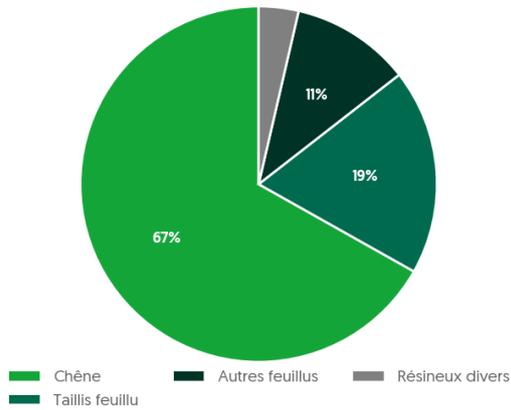
** Tarifs de cubage utilisés :

- Chaudé 15: Chêne et Autres feuillus
- Chaudé 13: Taillis feuillu
- Chaudé 14: Résineux divers

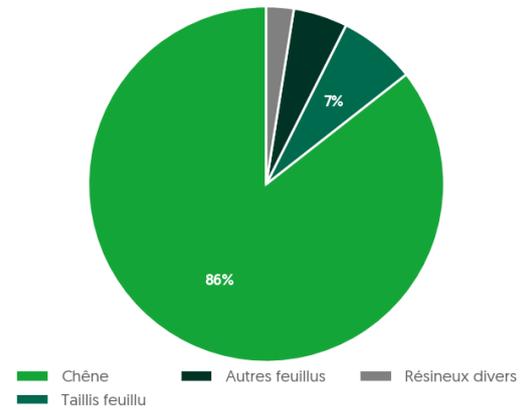
Catégorie de grosseur	Hauteur totale utilisée dans les calculs de volumes totaux (m)			Hauteur de grume (m)		
	Chêne	Taillis feuillu	Autres feuillus Résineux divers	Tous feuillus	Pin sylvestre Pin laricio	Sapin pectiné
Perche	13,54	9,54	11,54	0,00	0,00	0,00
PB	18,54	14,54	16,54	7,00	12,54	10,54
BM	23,54	19,54	21,54	9,00	17,54	15,54
GB	25,54	21,54	23,54	11,00	19,54	17,54
TGB	26,54	22,54	24,54	10,00	20,54	18,54

Catégorie de grosseur	Proportion de tiges de futaie par ha	L'étage de futaie du peuplement est donc irrégularisé.	Pour l'essence majoritaire, le volume des arbres ayant dépassé le diamètre de référence est de 28 294 m ³ , ce qui correspond à 56% du volume total, soit plus de 30 % (caractère récoltable).
PB	29,32 %		
BM	49,50 %		
GB	21,18 %		

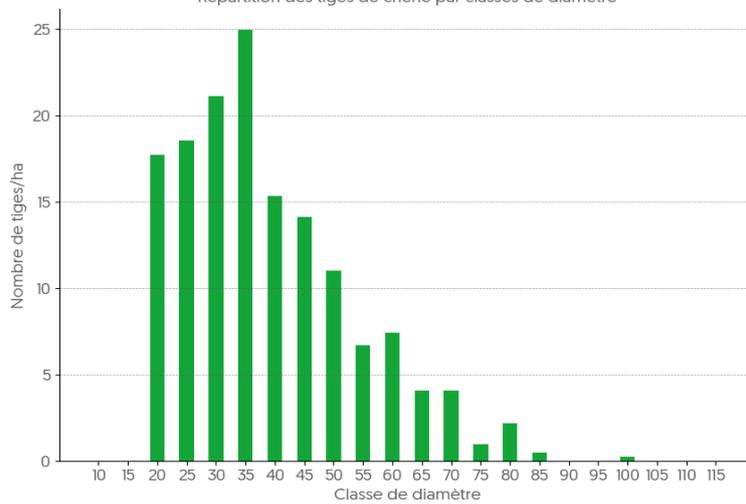
Répartition des tiges, par groupes d'essences



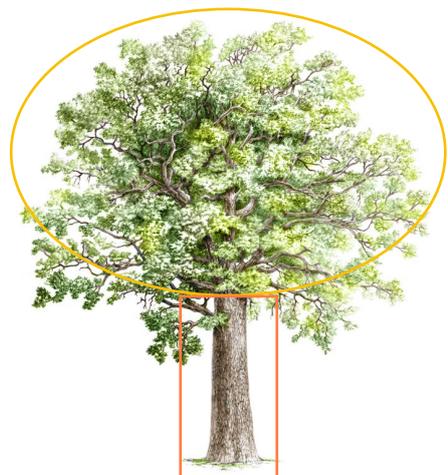
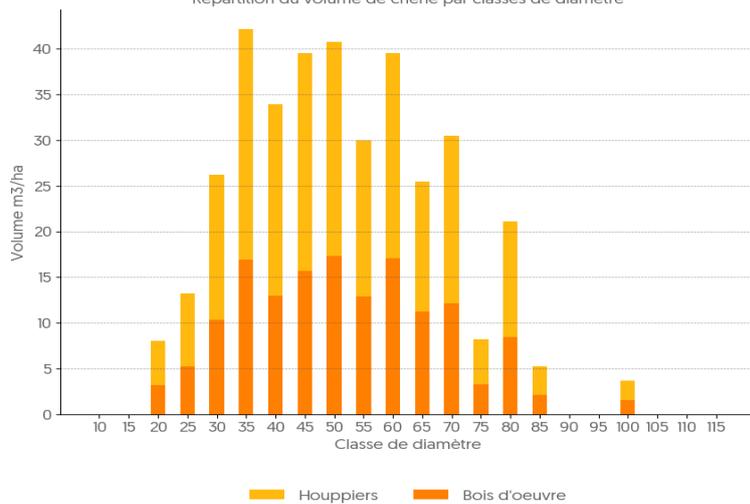
Répartition des volumes, par groupes d'essences



Répartition des tiges de chêne par classes de diamètre



Répartition du volume de chêne par classes de diamètre





Annexe 3

Détail des critères biodiversité

Critère 1.1 Conservation d'arbres réservoirs de biodiversité

Au cours des transects, 99 arbres à lierre ont été relevés. Cela représente 3,43 arbres par hectare de transect (28,89 ha parcourus).

Critère 1.2 Conservation de bois mort

Au cours des transects, 19 souches hautes, 20 bois morts sur pied et 4 chandelles ont été relevés. Cela représente 1,49 bois sur pied par hectare de transect (28,89 ha parcourus).

De plus, 37 bois morts au sol ont été relevés. Cela représente 1,28 bois morts au sol par hectare de transect (28,89 ha parcourus).

Critère 1.3 : Libre évolution des peuplements

Aucune parcelle ou sous-parcelle d'au moins 0,5 ha n'est laissée en libre évolution dans la propriété.

Critère 2.1: Limitation des coupes rases

Au cours des 3 dernières années, aucune coupe rase n'a été réalisée.

Critère 2.2 : Gestion en couvert continu

D'après les indications du PSG, la futaie feuillue âgée (39,3845 ha) est orientée en futaie irrégulière. De plus, 29,6735 ha de mélange futaie taillis sont gérés en irrégulier. Cela représente 20,67 % de la surface boisée exploitable de la propriété.

Critère 2.3 : Mélange des plantations

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

Critère 2.4 : Diversification et résilience des peuplements

D'après les indications du propriétaire et les observations de terrain, des trouées sont régulièrement ouvertes et entretenues dans la futaie feuillue.

Critère 2.5 : Limitation des espèces exotiques

D'après la description des peuplements du PSG, 6,85 ha sont de la futaie résineuse à dominance de Sapin de Nordmann. Cela représente 2,05 % de la surface boisée exploitable de la propriété.

Critère 2.6 : Certification de la gestion forestière

La forêt est certifiée PEFC.

Critère 3.1 : Préservation des sols forestiers

Il n'y a pas de cloisonnements dans la propriété mais le propriétaire veille à ce que les exploitations soient faites sur sols ressuyés.



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

Aucun broyage n'est réalisé dans la propriété et le fauchage des bords de chemins est réalisé par le garde début septembre.

Critère 3.3 : Prévention contre les incendies

Un exercice incendie a été réalisé cette année dans la propriété avec des sapeurs-pompiers d'Ille et Vilaine.

Critère 3.4 : Réduction des accès motorisés

Des barrières en bois fermées avec des cadenas à codes sont situées à tous les croisements avec les routes publiques.

Critère 3.5 : Clauses biodiversité dans les contrats

La forêt est certifiée PEFC, le cahier des charges assimilé est appliqué.

Critère 4.1 : Maîtrise du plan de chasse

Le propriétaire gère la chasse et vend quelques journées de chasse commerciale par an.

Critère 4.2 : Suivi des populations

Aucun suivi des populations de grande faune n'est réalisé.

Critère 4.3 : Limitation du nourrissage

Le nourrissage du gibier est pratiqué.

Critère 5.1 : Préservation des milieux humides

L'étang a été vidangé il y a quelques années.

Critère 5.2 : Préservation des milieux ouverts

Aucune action n'est menée dans des milieux ouverts.

Critère 5.3 : Préservation des habitats d'espèces

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

Annexe 4

Photographies



Futaie feuillue



Futaie feuillue



Futaie résineuse



Arbre à lierre



Étang



Bois mort sur pied



Souche haute