



HAL
open science

Évaluation de la ressource chêne à merrain sur sols sensibles mobilisable par câble aérien

Didier Pishedda, Noémie Pousse, Catherine Riond, Eric Martignene, Virginie Le Gal, Martin Delsart

► To cite this version:

Didier Pishedda, Noémie Pousse, Catherine Riond, Eric Martignene, Virginie Le Gal, et al.. Évaluation de la ressource chêne à merrain sur sols sensibles mobilisable par câble aérien. *Rendez-vous Techniques de l'ONF*, 2023, 77, pp.9-14. hal-04027614

HAL Id: hal-04027614

<https://hal.science/hal-04027614>

Submitted on 13 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Évaluation de la ressource « chêne à merrain sur sols sensibles » mobilisable par câble aérien

L'exploitation par câble aérien des coupes de bois de grande qualité sur sol sensible est particulièrement pertinente à tous points de vue, mais difficile à mettre en pratique faute d'un marché bien installé sur ce type d'activité. D'où la nécessité de se doter d'une méthode pour identifier en continu le portefeuille de coupes relevant de cette logique, pour donner de la visibilité aux entreprises dans le cadre d'une initiative nationale.

Le développement du câble aérien en contexte de plaine présente un intérêt fort dans le cas des exploitations sur sols sensibles, en particulier lorsqu'il s'agit de mobiliser des bois de belle qualité. Les peuplements de chêne susceptibles de produire du bois à merrain relèvent largement de cette problématique, d'autant qu'ils représentent un produit majeur de la sylviculture en forêt domaniale et une part non négligeable de nos recettes de vente de bois.

Le propos est ici de cerner le marché potentiel pour le câble aérien en plaine, et donc d'identifier la ressource disponible. Il a fallu pour cela mettre au point une méthodologie à partir des bases de données de notre système d'information, de façon qu'elle soit reproductible d'une année à l'autre, à mesure des nouveaux programmes de coupes. L'identification des parcelles de chêne à merrain potentiellement impraticables l'hiver servira ensuite à prioriser avec les services locaux les interventions des entreprises câblistes sur le territoire via un marché national.

Pour construire cette méthodologie, il convenait au préalable de disposer d'informations sur :

- l'état d'assiette des coupes (c'est-à-dire le programme des coupes + données afférentes) et la qualité des chênes sur pied ;
- la sensibilité du sol à la circulation des engins terrestres ;
- les informations géographiques associées à ces données ;
- les variations de prix des bois concernés selon les dates des ventes sur les dernières années (pour appréhender la justification économique).

Il fallait aussi mobiliser les compétences de plusieurs services spécialisés de l'ONF, relevant de trois directions centrales distinctes. Un groupe de travail transversal a été constitué à cette fin début 2021 avec des spécialistes du département Commercial Bois, du réseau Recherche-Développement-Innovation et du pôle national Système d'Information Géographique.

Ce groupe a réalisé le travail en 5 phases :

1. Identifier les unités de gestion (UG) productrices de chêne à merrain (d'après les états d'assiette 2018-2021) ;
2. Déterminer les critères disponibles pour évaluer la sensibilité des sols ;
3. Fixer les seuils de ces critères pour identifier les UG à merrain avec des contraintes de mobilisation ;
4. Identifier les volumes concernés sur ces UG potentiellement à risque ;
5. Évaluer les pertes potentielles de chiffre d'affaires sur ces UG potentiellement à risque.

Le présent article expose les principes de la méthodologie, les limites actuelles mais aussi les actions opérationnelles qui en découlent pour les territoires et entreprises concernés.

Identifier les zones productrices de chêne à merrain

Le premier travail a été de recenser à l'échelle nationale, via la base de données PRODBOIS, toutes les fiches de désignation* (et leur déclinaison commerciale en « fiches bois ») présentant des chênes, avec une proportion de merrain supposée importante.

Les critères utilisés pour extraire les informations nécessaires des Fiches de désignation principales (FDP) 2018 – 2021 étaient :

- Traitement en futaie régulière, en conversion et irrégulier
- Composition : pur chêne ou en mélange
- Type de coupe : toutes les coupes d'amélioration susceptibles de comporter du bois d'œuvre (codes indiquant une certaine maturité), les coupes de régénération, les coupes irrégulières à bois d'œuvre
- Calibre du peuplement : Gros Bois
- Capital sur pied, intensité de prélèvement : capital type 2 (peuplement proche du capital cible ⇔ prélèvement léger) et type 3 (peuplement au-dessus du capital cible ⇔ prélèvement fort)

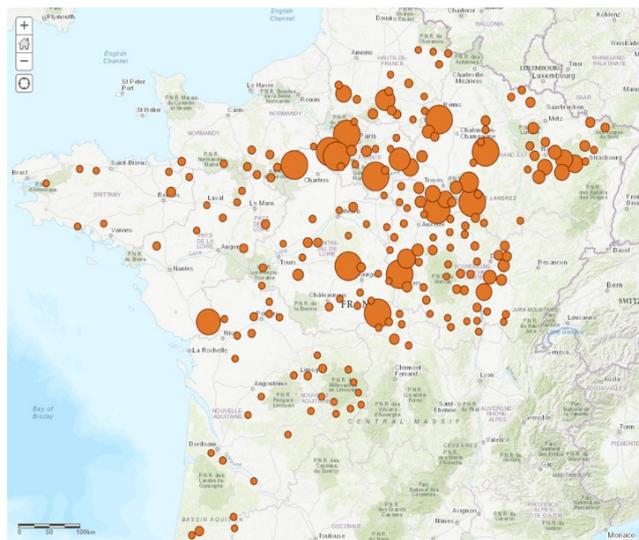
L'information sur la qualité des bois n'étant pas systématiquement renseignée dans les fiches de désignation, il est probable que les critères utilisés ne sont pas assez sélectifs par rapport aux UG à merrain (il a fallu se contenter de la notion de bois d'œuvre et/ou indication de diamètre). Le nombre des UG sélectionnées correspond donc à une fourchette haute des UG avec chêne à merrain. Enfin nous avons établi la correspondance entre identifiants des fiches de désignation et ceux du référentiel des forêts (RDF) pour obtenir leur localisation géographique.

À partir de l'état d'assiette des coupes des années 2018-2021, nous avons ainsi identifié sur l'ensemble du territoire national **13 458 UG à chêne susceptibles de contenir du bois à merrain** (Fig. 1). Cependant la Franche-Comté n'a pas pu être prise en compte car le système de codification du critère de composition utilisé dans cette région jusqu'en 2021 ne permettait pas de pointer les peuplements composés majoritairement de chêne. Ce handicap a été corrigé à partir de 2022, ce qui permettra désormais de réitérer ce type d'analyse sur une base complète.

Caractériser les zones « à risque » de retard de mobilisation et les volumes concernés

Les objectifs des deux étapes suivantes étaient de rechercher, avec les données immédiatement disponibles, les meilleurs critères possibles pour appréhender la sensibilité des sols, puis de déterminer les seuils « de risque » permettant d'identifier les UG dans lesquelles la sensibilité des sols peut entraîner des retards de mobilisation.

Nous savons que la sensibilité des sols forestiers au tassement est caractérisée par la texture et le taux d'humidité (cf. guides PROSOL - 2009 et PRATIC'SOLS - 2017). Les



↑ **Figure 1.** Localisation des UG à chêne susceptibles de contenir du bois à merrain.
La grosseur du cercle varie avec le nombre d'UG.

chênes à merrain se trouvent généralement sur des sols limoneux assez profonds donc avec une sensibilité potentielle forte. Malheureusement, le critère de texture des sols (ou la station forestière qui est aussi une possibilité de caractérisation) n'a pas pu être retenu. En effet, nous ne disposons pas encore d'harmonisation nationale sur le critère de sensibilité potentielle des sols forestiers ou de base de données permettant une analyse sur tout le territoire. Cependant des travaux sont en cours en Directions Territoriales via le déploiement d'outils de diagnostic comme ForEval ou la saisie informatique et l'harmonisation des cartographies des stations forestières. Ces informations seront donc intégrées dès que ces travaux seront disponibles.

À défaut, il a été décidé d'approcher le sujet par l'humidité des cloisonnements dédiés à la circulation des engins et donc par la pluviométrie, via les données de Météo France spatialisées par l'équipe de recherche SILVA (INRAE – AgroParisTech – Université de Lorraine) et mises à disposition sur le portail [SILVAE](#). La période de référence a été choisie sur les 6 dernières années (2013-2019) et non sur les données climatiques moyennes, pour intégrer les premiers effets du changement climatique (celles de 2020 n'étaient pas encore disponibles au moment de cette réflexion).

La mobilisation des chênes se fait majoritairement sur la période d'octobre à mars, ce sont donc les **données de pluviométrie de ces 6 mois d'hiver** qui ont été utilisées. Il a ensuite été nécessaire de définir sur cette période des indicateurs climatiques pertinents pour notre propos, assortis de seuils au-delà desquels on considère qu'il y a un risque sérieux que les cloisonnements soient impraticables.

Deux indicateurs ont été retenus :

- la hauteur des précipitations mensuelles pour prendre en compte l'humidité probable des sols à une date donnée, à l'échelle d'un chantier ;
- le cumul des précipitations sur la période automnale et hivernale, pour évaluer la répétition du phénomène.

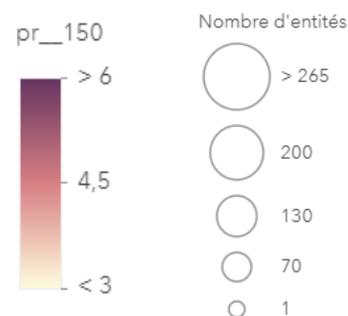
MÉTHODES

Pour trouver un seuil adéquat, des discussions à dire d'expert ont été nécessaires : quantité d'eau de pluie par rapport aux capacités de drainage des sols, compromis pour éviter un excès dans un sens ou dans l'autre (seuil trop haut ou trop bas), qui aboutirait à un résultat inutilisable.

Ainsi pour la hauteur de **précipitations mensuelles** nous avons choisi un seuil de **150 mm, pour au moins 3 mois sur les 36 considérés (octobre à mars, de 2013 à 2019)**. En effet, un sol recevant plus de 150 mm en un mois mettra du temps à se ressuyer, ce qui entrainera des suspensions de chantier très probables. Pour le **cumul de précipitations**

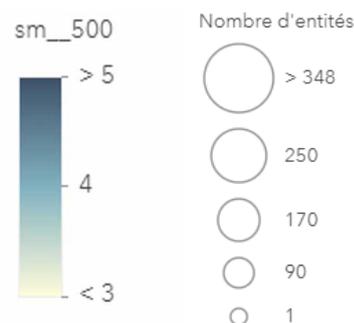
sur la période de référence, c'est le seuil de **500 mm pour au moins 3 saisons sur les 6 considérées** qui a été fixé, car un sol recevant plus de 500 mm en 6 mois sera souvent impraticable sur cette période.

En croisant ces deux critères (cumulés) pour les précipitations avec les données géographiques des UG à merrain, il ressort que **1 314 UG sont à risques, soit 10 % des UG recensées** (Fig. 2 et 3). Rappelons que cette approche du risque ne tient pas compte à ce jour de la sensibilité intrinsèque du sol faute de données homogènes à l'échelle nationale.



← **Figure 2.** Localisation des UG chêne à potentiel merrain estimées à risque suivant le Critère 1: + de 3 mois avec + de 150 mm, sur la période octobre à mars, de 2013 à 2019.

La grosseur du cercle varie avec le nombre d'UG.



← **Figure 3.** Localisation des UG chêne à potentiel merrain estimées à risque suivant le Critère 2: + de 3 saisons sur 6 avec un cumul > 500 mm.

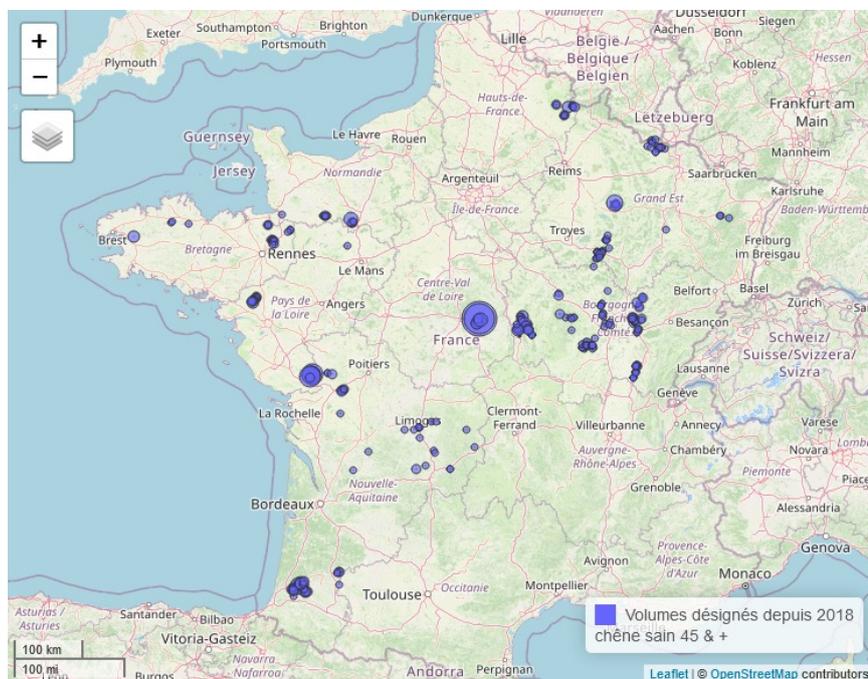
La grosseur du cercle varie avec le nombre d'UG.

La quatrième étape a consisté à quantifier le volume des chênes à potentiel merrain sur ces UG identifiées à risques pluviométriques (Fig. 4).

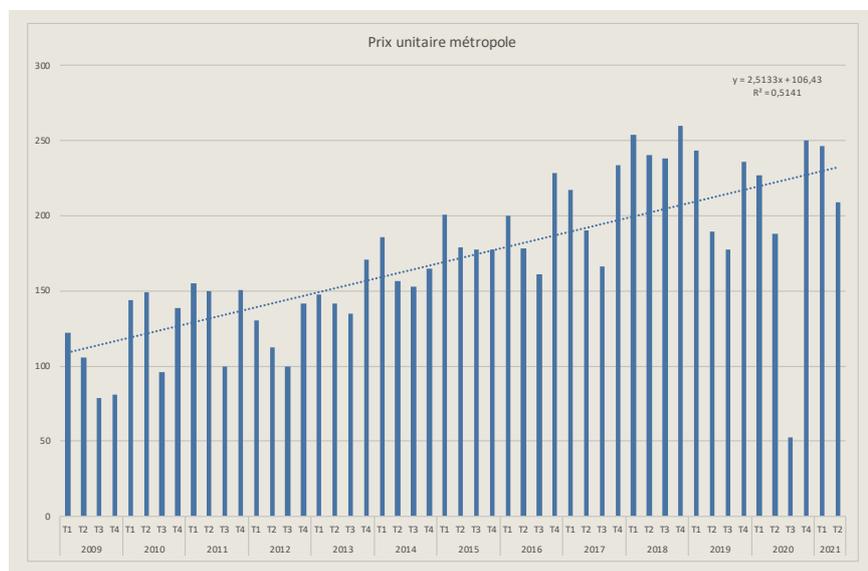
Une analyse des FDP de ces UG sur la période 2018 – 2021 a montré que les chênes de diamètre 45 cm et plus représentent :

- **49 392 m³ sur pied** ou
- **29 770 m³ de bois d'œuvre** (volume bois d'œuvre présumé calculé à partir d'une mercuriale de conversion entre le bois sur pied et le volume correspondant de produits en bois façonné).

Ces volumes peuvent faire l'objet d'une cartographie à échelle variable (zoom) selon l'information recherchée (Fig. 4).



← **Figure 4.** Répartition des volumes désignés de chêne à merrain avec contraintes de mobilisation (UG identifiées à risque pluviométrique). La grosseur du cercle varie avec le volume.



← **Figure 5.** Prix moyen de vente du chêne selon les trimestres.

Ainsi, des bois qui n'ont pas pu être vendus en fin ou en début d'année (T4 ou T1) risquent une dévalorisation de 10 à 15 % de leur prix. Vu la valeur de ces bois, le montant de cette perte potentielle n'est donc pas négligeable.

Les économistes du groupe ont travaillé sur la perte de valeur à l'aide de leur modèle (optiBF) en analysant la baisse de prix selon les dates de ventes sous ses deux aspects : l'effet de la date de vente en elle-même mais aussi celui de la baisse potentielle de qualité des bois. Trois hypothèses de dégradation (ou pas) des qualités ont été formulées pour cela : 0, 15 ou 20 % du volume régresse d'une classe (Tab. 1).

En termes de produit, cela veut dire que du bois à merrain peut passer à la qualité charpente. Mais, dans la réalité, cela peut même descendre à des qualités inférieures comme la traverse ou le coffrage.

Rappelons qu'en l'état actuel des données disponibles à l'échelle nationale, cette approche ne tient pas compte de la sensibilité intrinsèque des sols. Nous estimons donc que la perte simulée de chiffre d'affaires (CA) caractérise en fait une fourchette basse. Il est déjà arrivé que la perte de CA sur quelques ventes se chiffre en millions d'euros.

Par ailleurs, les risques d'invendus ne sont pas pris en compte car relativement faibles à ce jour pour ce type de qualité.

Discussion vis-à-vis du système câble en plaine

Dans cette étude, les volumes de chêne à merrain ont été la clé d'entrée vu leur valeur unitaire. Toutefois sur les UG concernées se trouvent évidemment d'autres qualités de chêne et d'autres essences qui seront bien sorties en même temps que les volumes estimés ici. Le volume total à débarker est donc plus élevé en réalité.

Nous n'avons pas non plus évalué ici la perte de capital à long terme liée au tassement pour les peuplements en question. Les préoccupations de long terme font l'objet de l'analyse économique proposée dans un article distinct (Rakotoarison et al., même numéro).

Dans cette première approche, les montants estimés de perte de CA ne sont pas négligeables, alors même que la méthode les minimise par construction. Ils sont à mettre en regard des coûts supplémentaires liés au système de débardage par câble par rapport au système traditionnel.

Par ailleurs les 29 770 m³ de bois façonnés estimés, soit un flux de l'ordre de 7 250 m³ par an, représentent l'activité de deux entreprises câblistes à temps plein en période hivernale. Toutefois, ces chantiers possibles étant répartis sur tout le territoire (voir figure 4), il faudra les regrouper pour limiter les frais de transferts de matériel et par conséquent faire appel à plus d'entreprises pour s'assurer de

| Coefficient de détérioration des qualités | Année de vente | CA estimé Vente immédiate* [T4 (année n - 1) ; T1] | CA estimé Vente retardée** [T2 ; T3] | Perte CA | Perte cumulée sur les 4 années |
|---|----------------|--|--------------------------------------|-----------|--------------------------------|
| 0% | 2019 | 2 352 681 € | 2 277 401 € | 75 281 € | 293 263 € |
| 0% | 2020 | 1 791 494 € | 1 698 536 € | 92 958 € | |
| 0% | 2021 | 1 440 485 € | 1 394 182 € | 46 303 € | |
| 0% | 2022 | 2 100 789 € | 2 022 068 € | 78 721 € | |
| 15% | 2019 | 2 352 681 € | 2 174 908 € | 177 773 € | 551 573 € |
| 15% | 2020 | 1 791 494 € | 1 661 787 € | 129 707 € | |
| 15% | 2021 | 1 440 485 € | 1 323 337 € | 117 147 € | |
| 15% | 2022 | 2 100 789 € | 1 973 843 € | 126 946 € | |
| 20% | 2019 | 2 352 681 € | 2 151 834 € | 200 847 € | 682 024 € |
| 20% | 2020 | 1 791 494 € | 1 657 501 € | 133 993 € | |
| 20% | 2021 | 1 440 485 € | 1 280 100 € | 160 385 € | |
| 20% | 2022 | 2 100 789 € | 1 913 990 € | 186 799 € | |

* les bois peuvent être débarkés à temps pour la vente d'automne-hiver

** le débardage (terrestre) doit être différé pour cause de pluviosité excessive (protection des sols)

↑ **Tableau 1.** Comparaison du chiffre d'affaires simulé des ventes de chêne à merrain « à risque » selon la période de vente et selon l'hypothèse de détérioration (ou non) en cas de débardage différé.

pouvoir mobiliser ces bois. Sachant que le nombre de câblistes est en régression, cette méthode permet de mieux visualiser les enjeux économiques auxquels l'ONF va devoir faire face, en tant que gestionnaire forestier, vis-à-vis des entreprises câblistes et de leurs activités potentielles en plaine mais aussi pour garantir l'approvisionnement en bois de qualité vers la filière de la première transformation.

Perspectives

Les données de notre système d'information (application PRODBOIS notamment) permettent bien une première approche, basée sur des simulations, de la ressource de plaine mobilisable par câble aérien. La démarche mérite d'être affinée mais permet d'ores et déjà d'identifier les secteurs où se concentrent les UG productrices de chêne de grande valeur et les volumes correspondants, pour passer ensuite à une phase opérationnelle de planification et d'organisation avec les services locaux en agence.

La qualité des estimations de la ressource mobilisable par câble en plaine va s'améliorer avec l'intégration des données de sensibilité intrinsèque des sols en plus des critères climatiques actuels, et avec le perfectionnement de la méthodologie que nous avons adoptée. D'ailleurs, des chantiers au câble aérien sur sols sensibles ont déjà été réalisés (cf. article Retours d'expérience, même numéro) alors qu'ils ne figurent pas dans la liste d'UG « à risque » au sens de notre approche météorologique. Cela témoigne de ce que certains services en agence sont déjà ouverts à la possibilité d'utiliser le câble aérien sur leurs parcelles à sols sensibles.

Par ailleurs, des chantiers à enjeux environnementaux sont aussi proposés dans différentes régions (restauration en milieu humide, protection du patrimoine...). Ce type de chantier vient augmenter le volume potentiel d'activité pour ce système de mobilisation et pour les câblistes.

Les résultats concrets de notre approche de la ressource ont permis de prendre la décision en août 2022 de lancer un marché national pluriannuel « câble en plaine » dès la saison d'exploitation 2022-2023. Nous espérons ainsi donner de la visibilité aux câblistes sur cette activité hivernale pour leur permettre de se développer et de conserver une compétence plus que jamais nécessaire à la gestion durable des peuplements sur sols sensibles et à la résilience des forêts face au changement climatique.

Ce marché a aussi été conçu de façon à pouvoir gérer la disponibilité des câblistes avec la désignation d'une personne spécifiquement chargée de piloter cette activité au niveau national. D'autre part, il permet aussi de faire, à la demande des services en agence, des chantiers ponctuels ailleurs qu'en plaine, c'est-à-dire dans les zones de montagne où l'on n'a pas encore l'habitude du câble. Une adresse électronique a été créée à cet effet pour toute demande de renseignement.

Didier Pischedda¹, Noémie Pousse², Catherine Riond², Eric Martignone³, Virginie Le Gal⁴, Martin Delsart⁵

1. ONF-DCBS, expert national exploitation forestière

2. ONF-DT AURA, pôle RDI Chambéry

3. ONF-DCBS, mission bois façonnés

4. ONF-DSI, département solutions métiers et géospatiales

5. ONF-DT SEINO, pôle RDI Fontainebleau



© ONF

↑ Utilisation du câble-mât sur un chantier de restauration de milieu humide.

