

* Monts d'Ardèche



FUTAIES IRRÉGULIÈRES



Mémento

Analyse de la gestion forestière
à « couvert continu » sur 6 parcelles démonstratives

2012 > 2022 | Parc des Monts d'Ardèche



Ce document présente les résultats de 10 ans de suivi de 6 forêts du Parc des Monts d'Ardèche selon le protocole de l'Association française Futaie Irrégulière (AFI) qui compte une centaine de dispositifs installés au niveau national.

La forêt de châtaigniers

1 Nom Forêt de Sémoline
Commune Prunet
N° AFI 81

La forêt collinéenne

2 Nom Forêt de Fontréal
Commune Saint-Jean-Chambre
N° AFI 82

La conversion des douglas

3 Nom Forêt de Saint-Lager
Commune Les Nonières
N° AFI 83

Le jeune taillis de châtaigniers

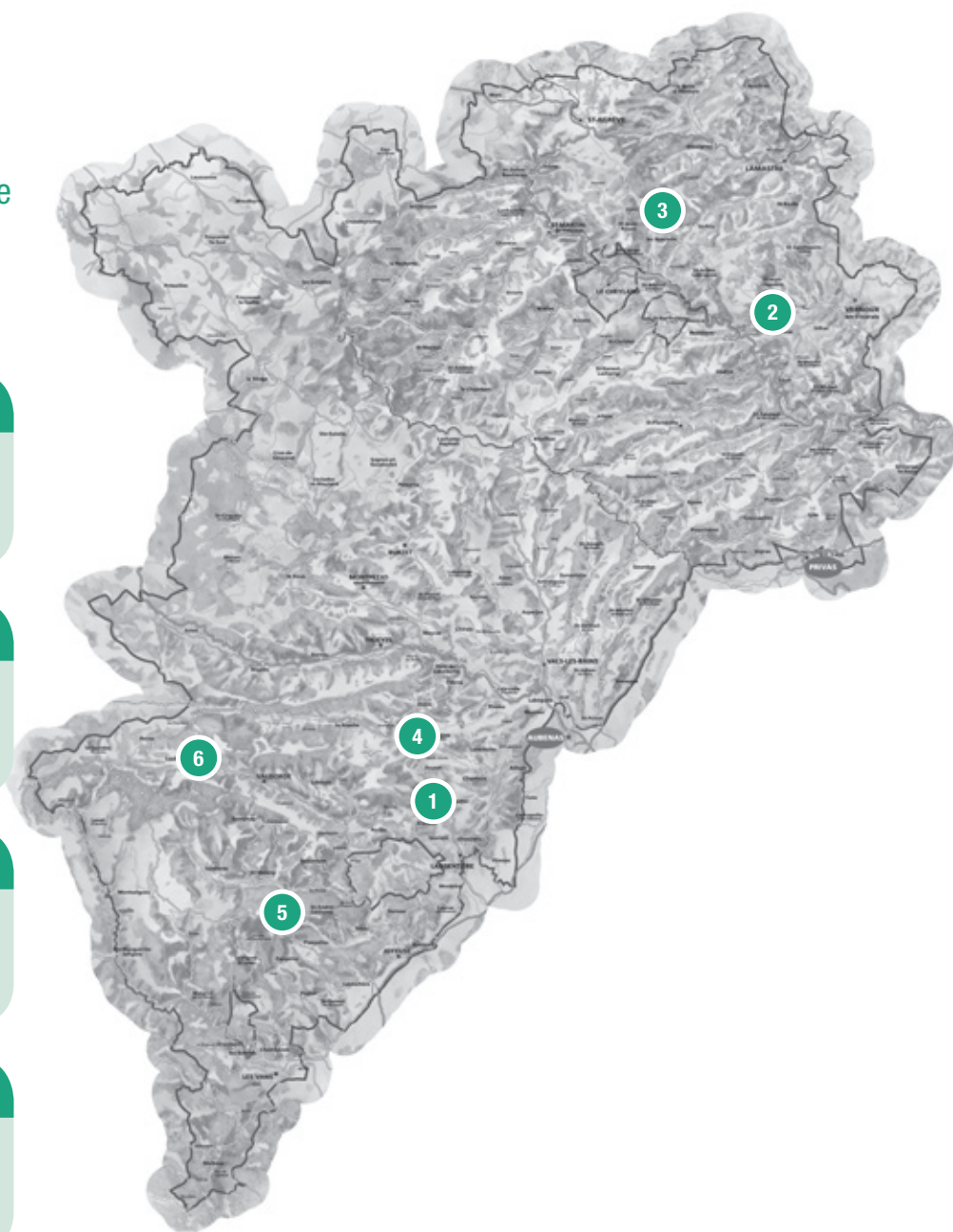
4 Nom Forêt de Rochemure
Commune Jaujac
N° AFI 87

Les pins méditerranéens

5 Nom Bois de la Côte
Commune Saint-André-Lachamp
N° AFI 88

La sapinière montagnarde

6 Nom Forêt domaniale des Chambons
Commune Borne
N° AFI 89



Ce document fait suite au mémento technique édité par le Parc en 2013 intitulé « Futaies Irrégulières, pour une gestion forestière proche de la nature » qui présente en détails les 6 dispositifs démonstratifs.

Ce document reprend aussi l'ensemble des principes qu'il est nécessaire de connaître pour comprendre les résultats présentés ici (capital producteur, matériel sur pied, accroissement classement des arbres selon les diamètres, surface terrière, classement de la qualité des bois...)

La gestion forestière à « couvert continu » repose sur 3 piliers, qui constituent l'architecture de ce document.

- La dynamique naturelle des forêts, qu'elle accompagne, comme la régénération naturelle et le mélange d'essences.
- La production de gros bois de qualité, qu'elle maximise dans un objectif de « production ».
- Des forêts vivantes, avec une naturalité élevée.

Une gestion qui s'appuie sur la dynamique naturelle et respecte l'écosystème forestier



Production de bois d'œuvre de qualité tout en assurant un renouvellement continu

La gestion « à couvert continu » mise sur la production de bois d'œuvre de qualité tout en assurant un renouvellement continu de la forêt par régénération naturelle. Un peuplement « à couvert continu » présente idéalement tous les stades de croissance de l'arbre, du semis au (très) gros bois.

À SAVOIR

- Les arbres peuvent être classés selon leur diamètre :
- semis (0 à 7,5 cm), gaule (7,5 à 12,5 cm) et perches (12,5 à 17,5 cm) qui composent la régénération ;
 - les petits bois (17,5 à 27,5 cm), les bois moyens (27,5 à 47,5 cm) et les gros bois (+ de 47,5 cm) ;
 - très gros bois (+ de 70 cm).

Analyse du bois sur pied (capital producteur)/ variables dendrométriques

Le matériel sur pied (caractéristique des arbres classés selon différents diamètres, qualité, valeur) des dispositifs est relativement élevé (25 m²/ha à 35 m²/ha), du fait d'une forte proportion de résineux dans la majorité des dispositifs. Hormis le dispositif issu d'une plantation de douglas de Saint-Lager aux Nonières, la part de la surface terrière (cf guide « futaies irrégulières ») des perches (12,5 à 17,5 cm de diamètre) et taillis est satisfaisante pour assurer le renouvellement des arbres, située entre 3,1 et 4,7 m²/ha.

Pour le dispositif de pins méditerranéens (Bois de la Côte à Saint-André-Lachamp), il y a eu une baisse importante sur les accroissements en diamètre qui a été compensée en partie sur l'accroissement en surface terrière, grâce aux nombreux passages à la futaie.

Le dispositif de Fontréal à Saint-Jean-Chambre a un taux d'accroissement en volume de 6,2%, ce qui est assez élevé. De même, les accroissements en diamètre ont légèrement baissé sur les dernières années [fig. 1].

Les accroissements sur le diamètre des bois moyens sont un peu supérieurs à ceux des petits bois et des gros bois.

Les dispositifs de la forêt de Fontréal à Saint-Jean-Chambre et de la forêt des Chambons à Borne tendent vers une structure assez équilibrée avec une capitalisation progressive dans les gros bois [fig. 2].

Bien que la part des petits bois ne soit pas très importante ou en légère baisse (Fontréal à Saint-Jean-Chambre), celle-ci reste alimentée par un passage à la futaie important (14 tiges/ha/an en moyenne sur le dispositif de Fontréal à Saint-Jean-Chambre et 7,3 tiges/ha/an pour le dispositif des Chambons à Borne).

Partant d'un état initial différent, la structure des dispositifs de la forêt de Sémoline à Prunet et du Bois de la Côte à Saint-André-Lachamp est dominée par les bois moyens. Dans les deux forêts, la proportion de gros bois a augmenté de manière progressive. Le passage à la futaie est important, respectivement 10 tiges/ha/an et 7,6 tiges/ha/an en moyenne, et permet d'alimenter le compartiment des petits bois.

La plantation de douglas (Saint-Lager aux Nonières) largement dominée par les bois moyens au deuxième inventaire est maintenant constituée de bois moyen et gros bois (respectivement 51 % et 43 % de la surface terrière au dernier inventaire). Avec cette forte capitalisation dans les gros bois s'est accompagnée une baisse de la part des petits bois qui aujourd'hui font défaut.

L'ESSENTIEL | Les 10 ans de suivi (3 inventaires) permettent de calculer les accroissements en diamètre, en surface terrière et volume des peuplements. Ces 6 dispositifs nous donnent les premières données d'accroissement de peuplements gérés en irrégulier dans cette zone géographique (méditerranéenne). De manière générale, sur toutes les parcelles suivies, il y a eu une baisse sur les accroissements sur les cinq dernières années conséquence de conditions climatiques moins bonnes et d'une compétition accrue entre les individus (augmentation du capital sur pied).

Fig. 1 / Évolution des accroissements par classe de diamètre et essence. Dispositif n° 82, forêt de Fontréal à Saint-Jean-Chambre.

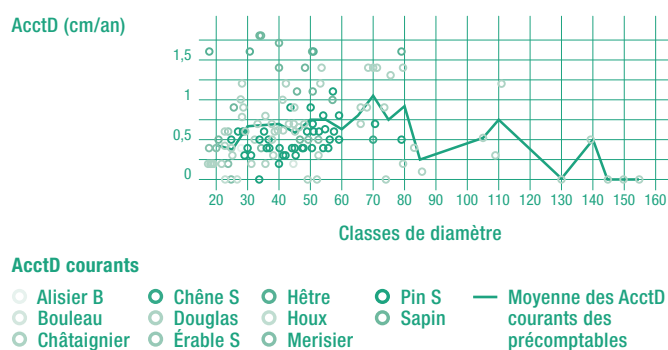
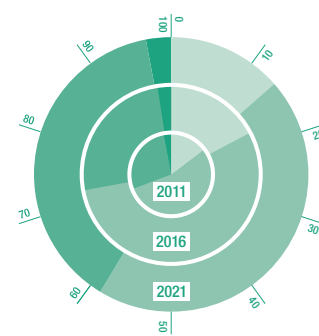


Fig. 2 / Évolution de la structure du dispositif n° 89 (Forêt des Chambons à Borne) par catégorie de diamètre.

Part relative (en %) des catégories de diamètre sur la surface terrière au cours des différents inventaires

Catégories de diamètre

- Petit bois
- Gros bois
- Bois moyen
- Très gros bois





Maintien de la diversité en essences comme assurance face aux risques climatiques

La gestion en irrégulier tient compte de toutes les essences présentes dans le peuplement et essaie de les valoriser. Les dispositifs issus d'anciens vergers de châtaigniers ont une diversité d'essences importante due à la recolonisation d'essences feuillues et/ou à l'enrichissement par plantation de résineux divers.

Les dispositifs Sémoline à Prunet, Fontréal à Saint-Jean-Chambre et Rochemure à Jaujac [fig. 4] présentent plus d'une dizaine d'essences dont l'essence principale est le châtaignier, suivie par des pins (sylvestre pour Fontréal à Saint-Jean-Chambre et laricio pour Rochemure à Jaujac) ou des feuillus (frêne pour Sémoline à Prunet).

Fig. 4 / Composition globale par stade de développement au dernier inventaire du dispositif de Rochemure à Jaujac.

	Classe 1 ¹	Classe 2 ¹	Classe 3 ¹	Taillis ¹	Perches ¹	Précomptables ²
Châtaignier	613	47		131	13	9,8
Pin L					22	5,5
Merisier		47	47	22	57	2,7
Douglas					10	2,6
Frêne	1462	660	47	32	45	1,3
Chêne Pub	189			19	29	1,2
Érable P	141	189				0,7
Pin M						0,2
Pin S						0,2
Chêne V	189	47			3	
Érable S	94					
Prunellier	94	47				
Alisier B	47	94				
Érable C	47	47				
Robinier	47	47		3		
Érable M					3	

1. Données en tiges/ha. 2. Données en m²/ha.



La futaie issue de la plantation de douglas de Saint-Lager aux Nonières possède naturellement moins de mélange dans les arbres précomptables, mais d'autres essences telles que le pin sylvestre, le merisier ou le chêne sessile viennent compléter le peuplement aux autres stades de croissance (semis, taillis ou perches). Le peuplement du dispositif des Chambons à Borne, caractéristique des hêtraies-sapinières ardéchoises, se compose de deux essences principales dont la répartition est stable depuis le début de suivi.

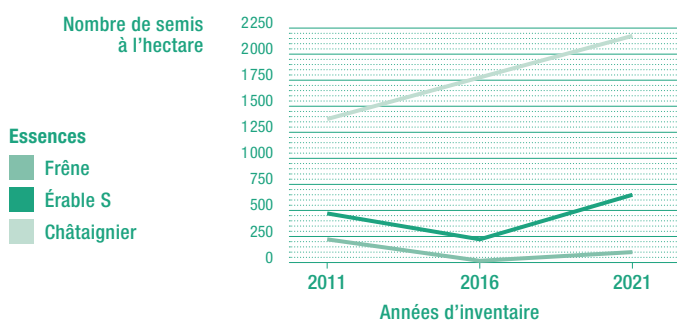
La régénération naturelle

La régénération du dispositif du Bois de la Côte à Saint-André-Lachamp est constituée de perches de pins (laricio principalement) dont bon nombre sont de qualité. Les semis sont peu présents, environ 7% de la surface peut être considérée comme régénérée, mais en progression. Cependant, pour ce dispositif elle ne représente pas un enjeu immédiat au vu de la structure relativement jeune du peuplement.

Au contraire, la nécessité d'amorcer une dynamique de renouvellement est plus marquée dans le cas de la plantation de douglas (Saint-Lager aux Nonières), capitalisée dans les gros bois. Elle est encore peu installée sur la parcelle et ne s'est pas développée sur la période de suivi. Seulement 4% de la surface peut être considérée comme régénérée : les conditions d'éclaircissement liées au capital sur pied élevé ainsi que la pression des ongulés expliquent ce constat.

À noter que près de 23% de la surface est considérée comme régénérée sur la parcelle suivie de la forêt de Rochemure à Jaujac. Cependant, la moitié des semis présents se compose de frêne, qu'il conviendra de surveiller. L'autre moitié présente une bonne diversité d'érable plane, de chênes vert et pubescent et de châtaignier [fig. 3].

Fig. 3 / Évolution de la régénération naturelle du dispositif n° 87 (Forêt de Rochemure à Jaujac) par essences.



À SAVOIR

Le traitement en irrégulier privilégie le renouvellement naturel. Celui-ci est à considérer en fonction de la répartition spatiale du matériel sur pied et selon le stade de développement des peuplements. Le seuil de 15 à 20% de surface régénérée est généralement considéré comme suffisant pour assurer la pérennité du peuplement (à nuancer selon les essences).

L'ESSENTIEL | Pour les parcelles suivies (hors douglas), la régénération naturelle est globalement bien développée et en progression sur la décennie de suivi.

L'ESSENTIEL | Depuis le début de suivi de ces dispositifs, la composition de ces peuplements est restée stable et n'a pas diminué, ce qui souligne la volonté des gestionnaires appliquant ce mode de traitement de maintenir les essences minoritaires. Ces dispositifs illustrent la possibilité d'une gestion en irrégulier avec un grand nombre d'essences. Le maintien de cette diversité, lorsqu'elle est présente, est importante car elle est une assurance face aux risques que rencontre le forestier :

- les risques économiques, notamment la variation des cours du bois ;
- les risques sanitaires et climatiques (notion de résilience).

Une gestion économiquement performante qui améliore le capital d'avenir



Des coupes jardinatoires pour améliorer le capital d'avenir tout en récoltant des arbres arrivés à maturité

La coupe jardinatoire est l'intervention fondamentale d'une gestion en irrégulier. Elle permet d'améliorer les plus beaux arbres, quels que soient leurs diamètres mais aussi de récolter les bois matures. Les coupes jardinatoires sont relativement légères en intensité mais assez fréquentes.

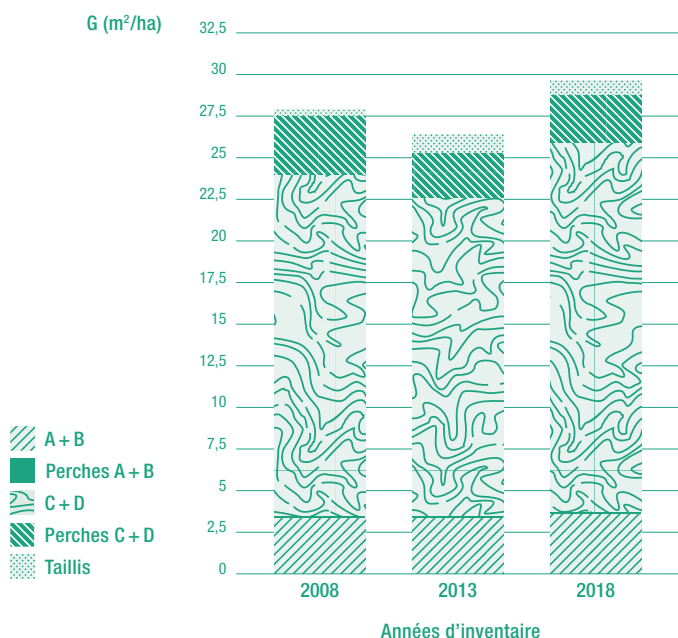
Les prélèvements

Les interventions ont été variables, avec des taux de prélèvement en volume de 11 % (Bois de la Côte à Saint-André-Lachamp et 24 % pour la forêt de Sémoline à Prunet.

Dans le cas du dispositif de Sémoline à Prunet, 90 % des bois prélevés étaient de qualité moyenne à mauvaise et l'ont été au profit des petits et moyens bois. Ces prélèvements représentent 69 % de l'accroissement en volume mais seulement 37 % de l'accroissement en valeur.

Une nouvelle intervention est préconisée pour le dispositif de Rochemure à Jaujac dont la dernière coupe de bois d'œuvre remonte à 2013. Considérant le niveau de matériel sur pied et la dynamique de certaines essences, cela serait profitable pour donner de l'espace aux meilleures tiges ainsi qu'à la régénération naturelle.

Fig. 5/ Évolution de la qualité pour le dispositif de Sémoline à Prunet pour les précomptables, perches et taillis.



La qualité des arbres sur pied

Les dispositifs de Sémoline à Prunet, de Fontréal à Saint-Jean-Chambre et du bois de la Côte à Saint-André-Lachamp présentent le plus de qualité.

À SAVOIR

La qualité est appréciée selon 4 classes, A étant la meilleure (bois d'œuvre) et D la moins bonne (bois énergie).

■ Dispositif de la forêt de Sémoline à Prunet

14 % d'individus de la parcelle sont de très bonne qualité (en surface terrière) dont une part plus importante dans les gros bois. 20 % des individus de très bonne qualité sont du châtaignier ou du hêtre, les résineux étant essentiellement de qualité moyenne (C). Un tiers de la surface terrière est encore de moindre qualité (D), ce qui souligne la marge de progression de ce dispositif [fig. 5].

■ Dispositif de Fontréal à Saint-Jean-Chambre

La part de bonne qualité est restée stable, d'environ 11 %. Une part importante de la qualité est concentrée dans les petits bois, ce qui est encourageant pour l'avenir du peuplement. 45 % des châtaigniers sont de bonne à moyenne qualité et l'essentiel des résineux est de qualité standard (C). De plus, la proportion globale de mauvaise qualité est inférieure à 20 %.

■ Dispositif du bois de la Côte à Saint-André-Lachamp

La proportion de qualité moyenne a augmenté tandis que la proportion de moindre qualité a diminué. La proportion de très bonne à bonne qualité est restée stable, environ 14 %.

■ Dispositifs de Saint-Lager aux Nonières et de Rochemure à Jaujac

8 % de leur capital sur pied est de très bonne à bonne qualité, en progression sur la décennie de suivi.

■ Dispositif des Chambons à Borne

Les conditions montagnardes contraignantes entraînent des longueurs de grume assez courtes. La part de qualité de ce dispositif est assez modeste, seulement 4 % des individus sont de très bonne à bonne qualité (A et B), mais en progression.

L'ESSENTIEL | La capitalisation en volume des dispositifs ardéchois a ainsi été accompagnée d'une amélioration progressive de la qualité des bois.



Forêt de Rochemure à Jaujac.



Un capital financier valorisé

Ces dispositifs sont également suivis économiquement pour évaluer l'évolution du capital en valeur.

Pour la plantation de douglas de Saint-Lager aux Nonières [fig. 6], on constate que :

- la valeur de consommation a augmenté de 141 % sur les 10 ans de suivi. Ceci s'explique par une augmentation du volume sur pied mais aussi d'une augmentation forte des gros bois (de 5 % en 2008 à 43 % en 2018 de surface terrière) ;
- la valeur potentielle corrélée à l'accroissement en diamètre et sensible à la concentration de la qualité dans les bois moyens a, elle aussi, fortement augmenté (89 % en 10 ans). Elle reste supérieure à la valeur de consommation ce qui souligne le potentiel de ce peuplement, encore dominé par les bois moyens.

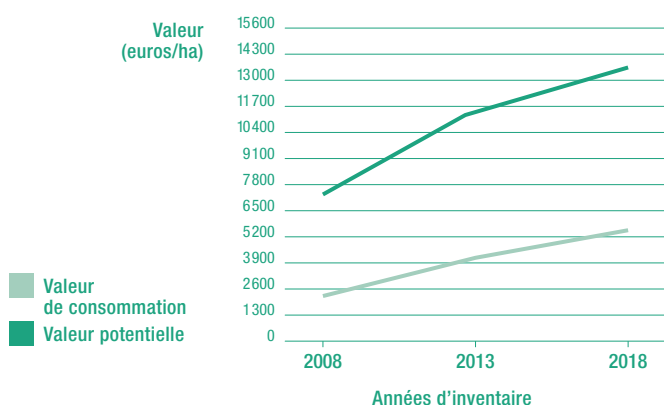
Le dispositif de la forêt de Fontréal à Saint-Jean-Chambre a également vu :

- une forte progression de la valeur de consommation (86 % en 10 ans), due à l'augmentation du matériel sur pied et d'une certaine capitalisation dans les gros bois ;
- la valeur potentielle s'est accrue de 87 % sur les 10 ans de suivi et reste au-dessus de la valeur de consommation, illustrant le potentiel de ce peuplement ainsi que la marge de progression dans la qualité.

Enfin, concernant le dispositif du Bois de la Côte à Saint-André-Lachamp, on constate :

- une augmentation de son capital en valeur bien que le matériel sur pied ait légèrement baissé. La capitalisation progressive dans les gros bois ainsi que la baisse de proportion de tiges de mauvaise qualité expliquent cette évolution ;
- la valeur potentielle a cependant baissé du fait d'une diminution de l'accroissement.

Fig. 6/ Évolution du capital valeur pour le dispositif de Saint-Lager aux Nonières.



À SAVOIR

La valeur de consommation et la valeur potentielle permettent d'appréhender cette évolution économique.

La valeur de consommation correspond à une valeur de vente des arbres du peuplement, calculée simplement comme étant le produit du volume par un prix unitaire, fonction de l'essence, du diamètre et de la qualité. Les prix unitaires sont issus d'une mercuriale de prix fixes, établie par l'AFI, afin de pouvoir constater l'impact de la sylviculture sur la valeur des arbres.

La valeur potentielle permet d'estimer la valeur d'un arbre à partir de son accroissement en valeur. Cette valeur permet de prendre en compte l'accroissement futur en valeur sur une courte période d'un arbre.



L'ESSENTIEL | Dans tous les dispositifs, la valeur de consommation a augmenté sur la période de suivi, de manière plus ou moins importante. Bien que l'on observe une diminution de la proportion de tiges de mauvaise qualité au profit de celles de belle qualité, les dispositifs présentent encore une marge de progression. Les prochaines interventions seront donc déterminantes.



Forêt de Fontréal à Saint-Jean-Chambre.

Une gestion qui respecte le bon fonctionnement de l'écosystème



Conservation de bois mort au sol et sur pied

La production de bois d'œuvre de qualité est tout à fait compatible avec des niveaux de bois mort suffisants pour permettre le bon fonctionnement de l'écosystème forestier. Le bois mort, sur pied ou au sol, est un habitat pour grand nombre d'espèces animales ou végétales.

60,5 m³/ha de bois mort ont été inventoriés sur le dispositif de Fontréal à Saint-Jean-Chambre, qui en fait le dispositif avec le plus de bois mort du réseau. Les dispositifs de Sémoline à Prunet, de Saint-Lager aux Nonières et des Chambons à Borne ont entre 30 et 33 m³/ha de bois mort au dernier inventaire, ce qui est non négligeable.

Globalement, la majorité du bois mort est constitué de bois mort au sol de petite dimension : branches mortes, anciens rémanents d'exploitation, brin de sous-étage tombés. Ce compartiment est plus facile à réalimenter lors des coupes.

Le bois mort de grosse dimension (supérieurs à 30 cm de diamètre) est présent de manière significative dans le dispositif des Chambons à Borne (34 % du volume de bois mort total).

Les bois morts sur pied sont moins présents que le bois mort au sol résultant souvent de la volonté du gestionnaire à en laisser. Le dispositif de Rochemure à Jaujac possède 50 % de son volume total de bois mort en bois mort sur pied, ce qui est assez intéressant, conséquence de nombreux brins de châtaignier secs.

Les dispositifs de Sémoline à Prunet et Fontréal à Saint-Jean-Chambre présentent une quantité de bois mort significative car elle compte respectivement pour 11 % et 14 % du volume de bois total. Certains naturalistes s'accorderaient à dire qu'un ratio volume bois mort/volume total (vivant + mort) supérieur à 10 % commencerait à être significatif et devient réellement intéressant au-delà de 20 %.

L'ESSENTIEL | Il est important de souligner que les niveaux de bois mort des dispositifs ardéchois sont parmi les plus élevés du réseau AFI. Ils sont restés plutôt stables sur la décennie. Pour l'ensemble des dispositifs, il apparaît possible d'augmenter progressivement les volumes de bois morts, notamment sur pied, sans nuire à la qualité du peuplement vivant.

Forêt de Saint-Lager
aux Nonières.



Maintien des habitats dans un bon état de conservation sans altération de la fonction de production

Les peuplements du réseau AFI bénéficient d'un suivi écologique de dendro-microhabitats (branches mortes, cavités, blessures au pied, lierre et champignons sur le tronc...) qui constituent des habitats pour différentes communautés animales ou végétales.

Il est important de souligner qu'il n'y a souvent pas d'incompatibilité à produire des bois de haute qualité conjointement à la préservation d'arbres habitats. En effet, le pourcentage d'arbres présentant à la fois une forte valeur économique et écologique est généralement restreint. Pour exemple, le dispositif de Sémoline à Prunet possède seulement 3 % d'arbres de très bonne à bonne qualité et ayant également une forte valeur écologique, où un arbitrage entre valeur économique et écologique serait à faire.

Les bois moyens portent le plus de dendro-microhabitats et le châtaignier est l'essence la plus porteuse de microhabitats.

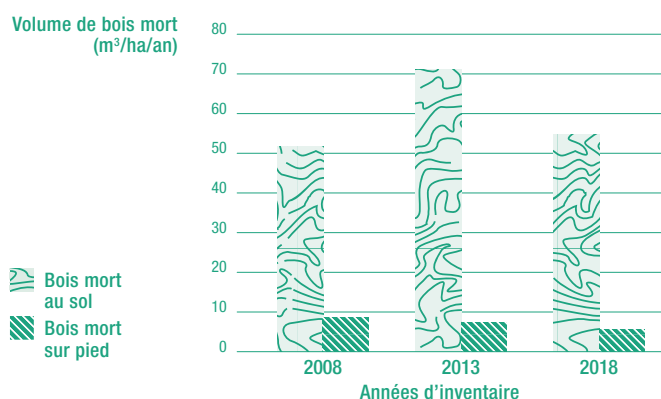
Les notes écologiques de ces peuplements devraient pouvoir se maintenir voire augmenter sans pour autant entraver une gestion qualitative.

Cela montre qu'il est possible d'obtenir au sein de ces peuplements des individus de forte valeur économique côtoyant des individus de qualité moindre mais de grand intérêt écologique (désignation « d'arbres économiques » et « d'arbre écologiques »).



L'ESSENTIEL | Les valeurs écologiques attribuées aux dispositifs ardéchois, fonction de la diversité et de l'importance des dendro-microhabitats présents, semblent assez élevées au regard des moyennes observées au sein du réseau de l'AFI.

Fig. 7 | Évolution du bois mort au sol et sur pied pour le dispositif de Fontréal à Saint-Jean-Chambre.



Pour conclure



Forêt de Sémoline sur la commune de Prunet.

Les 6 dispositifs AFI d'Ardèche viennent avantageusement compléter le réseau de parcelles de référence de l'AFI, notamment en termes de stations échantillonnées mais aussi d'essence. Ils permettent de mettre en évidence que la sylviculture pratiquée en irrégulier n'est pas réservée à certains types de stations, qu'elles soient fertiles ou plus modestes, en altitude ou en contexte méridional.

Les grands principes qui régissent le mode de traitement en irrégulier sont applicables dans un très grand nombre de cas de figure, comme le prouve les gestionnaires impliqués au sein du réseau qui s'efforcent de mettre en œuvre les approches de la sylviculture « à couvert continu ». Ce qui méritera d'être affiné à l'avenir sera sans doute un certain seuil de matériel sur pied en peuplement mélangé, afin d'être en adéquation avec une régénération en continue.

Bien que le recul soit peut-être un peu moindre que dans les régions forestières du quart Nord-Est de la France, les dispositifs AFI ardéchois montrent une belle diversité en essences, qui doit être vue comme un atout, sur le plan économique mais aussi écologique.

Ce premier bilan d'étape après 10 ans de suivi, soit 3 mesures successives, méritera d'être poursuivi, notamment afin de mieux mettre en regard les données dynamiques (accroissements, passage à la futaie, évolution de la qualité) avec les actes de gestion (fréquence et intensité des interventions, choix de la qualité, suivi de la régénération naturelle...).

L'ESSENTIEL | La sylviculture à couvert continu permet de maintenir des habitats dans un bon état de conservation grâce :

- à la structuration en diamètre avec la présence de gros bois et très gros bois, qui sont encore peu présents à l'échelle des dispositifs mais en progression ;
- à la diversité en essences ;
- et au maintien d'un couvert continu.



www.pnrma.fr



Parc naturel régional
des Monts d'Ardèche
50 allée Marie Sauzet
07380 JAUJAC
Tél : 04.75.36.38.60
www.pnrma.fr