Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 29 (2021)

Artikel: Description des forêts de Montricher et objectifs de gestion forestière
Autor: Silva, Marc-André / Drollinger, Fabian / Zumbrunnen, Thomas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-919667

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Description des forêts de Montricher et objectifs de gestion forestière

Marc-André SILVA[1], Fabian DROLLINGER[2] & Thomas ZUMBRUNNEN[3]

Silva M.-A., Drollinger F. & Zumbrunnen T., 2021. Description des forêts et objectifs de gestion forestière. *Mémoire de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 29 : 27-46.

Résumé

Cet article présente une description des forêts de Montricher, situées dans le Jura vaudois, et les résultats du dernier inventaire dendrométrique, avec une perspective historique, qui a abouti à un plan de gestion des forêts approuvé en 2019. Ce dernier fixe des objectifs sylvicoles à moyen et long termes à travers la définition d'unités d'aménagement pour mettre en œuvre une gestion différenciée des massifs forestiers, la possibilité de coupe annuelle et la composition des essences. On voit aussi que de grands défis se dessinent en ce qui concerne la gestion future des forêts avec des éléments :

- économiques (faible valeur actuelle des bois qui limite localement la gestion forestière et peut engendrer une perte de la diversité biologique et culturelle de certains milieux) ;
- environnementaux (adaptation des forêts aux changements climatiques, équilibre forêt-gibier, mise en place d'un réseau biologique) ;
- et sociaux (modification des attentes vis-à-vis de la forêt avec notamment l'augmentation de la fonction d'accueil des forêts qui est positif pour la santé et le bien-être des visiteurs, mais qui peut aussi engendrer un dérangement de la faune et une pression sur le milieu forestier).

***Mots-clés* :** Inventaire forestier, plan de gestion, indicateurs de l'état des forêts, Jura vaudois, Vaud, Suisse.

Introduction

Afin de pouvoir piloter de façon objective la gestion des forêts, des données sur l'état de la forêt sont nécessaires à intervalles réguliers. Pour ce faire, des inventaires dendrométriques sont réalisés depuis longtemps dans les forêts du triage de Montricher qui comprend les forêts publiques de la Commune de Montricher, de l'État de Vaud et des propriétaires privés sur le territoire de Montricher. En effet, le premier inventaire des forêts domaniales date de 1847 et celui sur les forêts communales de 1877. Ces inventaires, au début pied par pied, ensuite par placettes, ont été réalisés de manière indépendante sur une partie des propriétés et répétés tous les 10 à 20 ans.

En 1998, des relevés forestiers (inventaire dendrométrique, degré de recouvrement, présence de myrtilles et d'airelles au-dessus de 1 100 m d'altitude) ont été effectués dans le cadre

[1] Inspecteur des forêts du 15e arrondissement, Direction Générale de l'Environnement de l'État de Vaud, Riond-Bosson 1, 1110 Morges, marc-andre.silva@vd.ch

[2] Ingénieur forestier, Rue du village 4, 1121 Bremblens, fdrollinger@gmail.com

[3] Aménagiste cantonal, DGE-Forêt, Chemin de la Vulliette 4, 1000 Lausanne, thomas.zumbrunnen@vd.ch

© Société Vaudoise des Sciences Naturelles, 2021. Tous droits de reproduction réservés. CODEN : BSVAA6 ISSN : 0037-9603

du projet pilote visant à mettre en place des réserves forestières à Montricher et à favoriser la biodiversité, notamment celle liée aux vieilles forêts et à l'avifaune. Ceux-ci ont fait l'objet d'une publication décrivant les méthodes utilisées et l'état des surfaces boisées (Huck & Morattel 2003). Depuis, deux campagnes de relevés ont été réalisées en 2007 et 2017 avec une méthode en partie similaire à celle de 1998, afin d'avoir des données comparables (caractéristiques dendrométriques et présence de myrtilles et d'airelles au-dessus de 1 100 m d'altitude) et avec de nouveaux éléments (notamment le bois mort).

Sur la base principalement des inventaires dendrométriques, des plans de gestion sont élaborés. Ceux-ci définissent des objectifs sylvicoles, notamment la structure des peuplements, la composition des essences et la méthode de régénération, ainsi que la possibilité de coupe (volume à exploiter par année) permettant d'atteindre les objectifs et de gérer durablement la forêt. Suite à l'inventaire dendrométrique réalisé en automne 2017, un plan de gestion a été élaboré pour l'ensemble du triage et pour les propriétaires soumis à plan de gestion à savoir les propriétaires publiques et les grands propriétaires privés. Son application est formulée annuellement par un programme des travaux et un contrôle d'exécution.

Cet article présente donc une description des forêts de Montricher et les résultats du dernier inventaire dendrométrique, avec une perspective historique, qui a abouti à un plan de gestion approuvé en 2019.

Méthode

Inventaires

La méthode de relevés utilisée est l'inventaire dendrométrique développé par le Canton de Vaud (Service cantonal des forêts 1975a et Huck & Morattel 2003). C'est une méthode par placettes d'échantillonnage non permanentes d'une densité d'une placette par hectare boisé soumis au régime forestier. Les placettes sont définies sur la base d'une grille de 100 m par 100 m calée sur le système de coordonnées géographiques suisse. Cette méthode permet de connaître la surface forestière des différents propriétaires, de préciser les natures forestières (type d'occupation du sol) et de fournir des données sur l'état de la forêt. Sur chaque placette, tous les arbres d'un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) > 10 cm dans un rayon variant entre 9 et 13 m sont mesurés (le seuil d'inventaire pour le volume sur pied est de 16 cm). Depuis 2007, l'inventaire est effectué sur l'ensemble du triage (découpage administratif basé sur les forêts publiques des communes territoriales du triage concerné et les forêts privées sur ces mêmes territoires communaux). Les forêts privées non soumises à plan de gestion en vertu de la législation vaudoise ont donc également été inventoriées en 2017.

Une particularité des inventaires de Montricher en 2007 et en 2017 provient du projet pilote. En effet, dans les réserves forestières naturelles, avec des surfaces par endroits limitées, il a été décidé de travailler avec des placettes permanentes, afin de pouvoir comparer l'évolution de la forêt entre les différents inventaires, malgré le nombre de relevés limités. Ces inventaires ont été complétés avec des relevés sur plusieurs variables biologiques, afin de suivre l'évolution du bois mort (voir Silva *et al.* 2021 dans le présent Mémoire) et l'efficacité des mesures sylvicoles prises en faveur des espèces-cibles (grand tétras, gelinotte) (Morard 2021).

Plan de gestion

Le concept du plan de gestion spécifique a été développé et élaboré par Fabian Drollinger, ingénieur forestier indépendant, en étroite collaboration avec l'Inspection des forêts du 15e arrondissement. Les projets de plan de gestion ont été discutés avec le garde forestier et ensuite avec les différents propriétaires soumis à plan de gestion. Ces derniers ont validé les parties les concernant, puis ces documents ont été approuvés par le Département en charge des forêts. Dans ce plan de gestion, les données d'inventaire ont été analysées pour l'ensemble des forêts du triage, les forêts communales de Montricher (7 séries: une série est une zone forestière relativement homogène faisant l'objet d'une analyse et d'objectifs particuliers), les forêts cantonales du Devens (2 séries), le pâturage boisé du Chalet de Yens appartenant au Syndicat d'alpage du Mt Tendre, les forêts privées du Pré de l'Haut-Dessus et les petits propriétaires privés du bas du triage.

Résultats et discussion

Propriétés et natures forestières

Les forêts du triage de Montricher sont principalement des propriétés publiques (figure 1 et tableau 1).

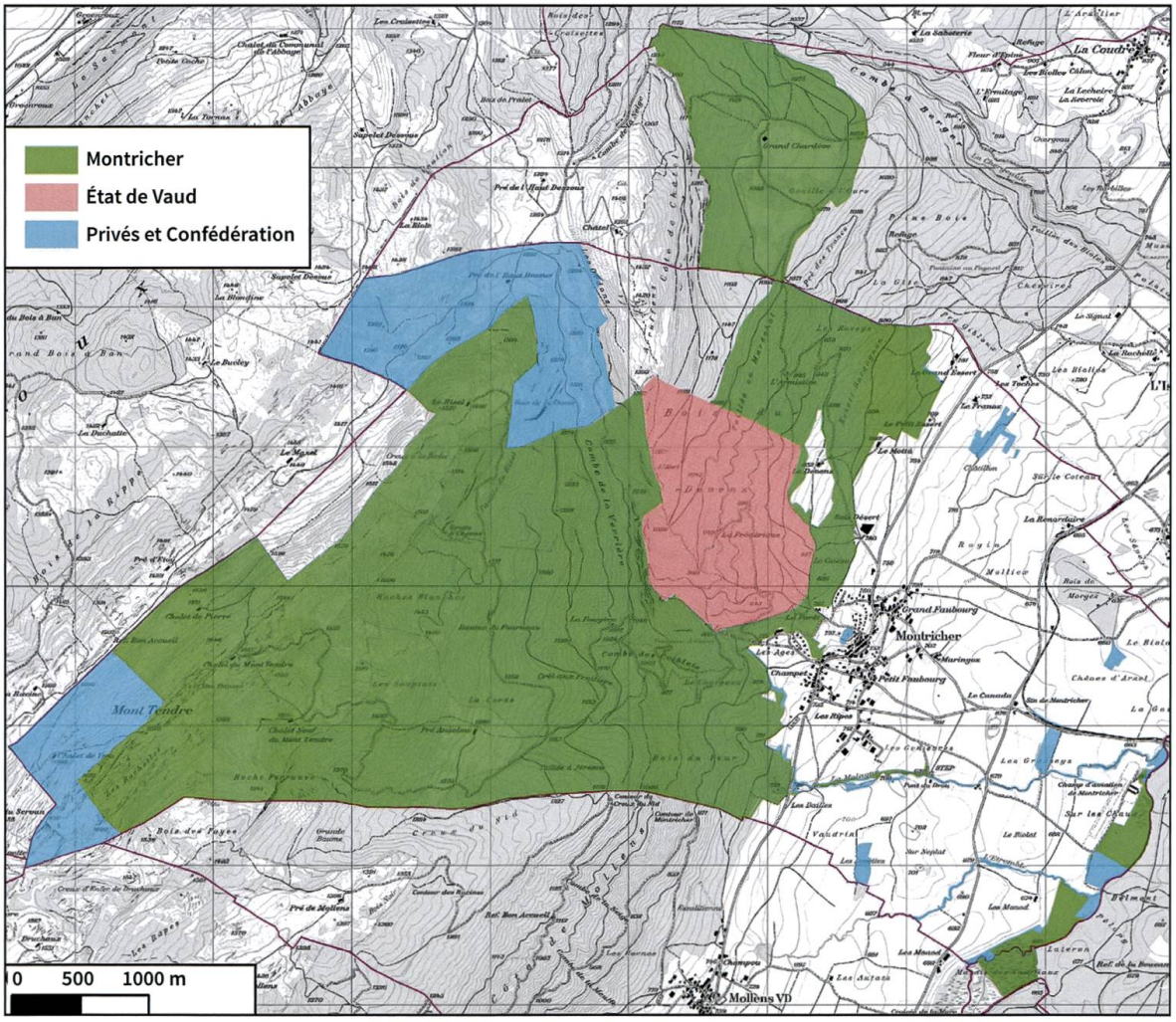

Figure 1. carte des forêts gérées par le triage de Montricher (Source: Office fédéral de topographie).

Sur la base du parcellaire, des orthophotos et des résultats d'inventaire, les différentes natures forestières (types d'occupation du sol, voir tableau 1, et localisation de ces natures, voir figure 2) peuvent être décrites par type de propriété et pour l'ensemble du triage de Montricher. Sur les 1 815 placettes d'inventaire soumises au régime forestier, 1 491 placettes d'inventaire ont des éléments boisés et 1 205 placettes ont de la forêt.

Tableau 1. Type d'occupation du sol soumis au régime forestier sur la base des placettes d'inventaire.

	Forêts à ban (fermé au parcours du bétail)	Forêts parcourues par le bétail	Bois sur pâturages	**Totaux boisés inventoriés**	Pelouses des pâturages boisés	Dessertes, improductif	Total soumis au régime forestier
Forêts communales de Montricher	919	71	182	**1 172**	207	11	1 390
Forêts cantonales du Devens	157			**157**	5	1	163
Forêts privées et de la Confédération	55	3	104	**162**	100		262
Forêts du triage de Montricher	**1 131**	**74**	**286**	**1 491**	**312**	**12**	**1 815**

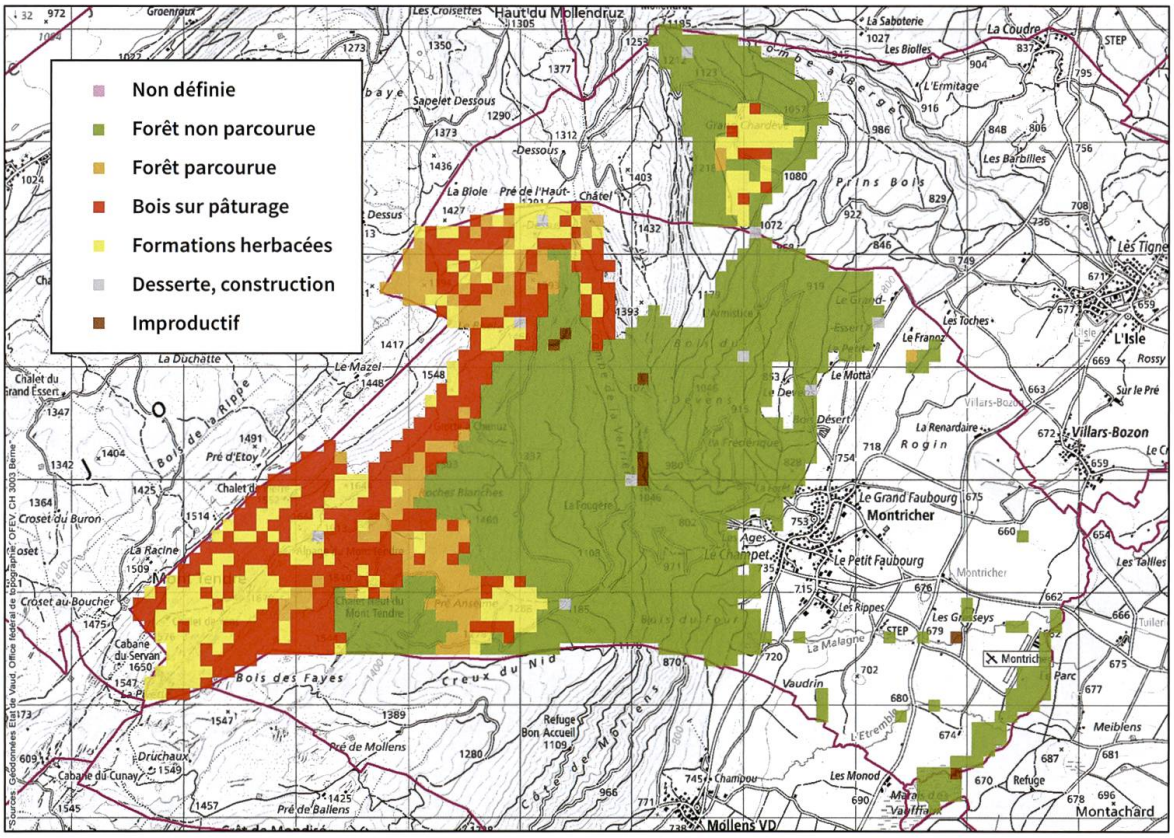

Figure 2. Carte des natures forestières sur le triage de Montricher (Source : Office fédéral de topographie).

Les forêts communales de Montricher

Selon le registre foncier, les boisés propriétés de la commune de Montricher couvrent, en 2017, 1 397 ha soumis au régime forestier (1 049 ha en forêt et 348 ha en pâturage boisé). Sur la base de l'inventaire dendrométrique, les forêts communales de Montricher couvrent 1 390 placettes (ce qui correspond à peu près à la surface en hectare) soumises au régime forestier (930 placettes en forêt à ban et 460 placettes en forêt parcourue et en pâturage boisé). Cette différence relativement importante au niveau des forêts parcourues par le bétail et des pâturages boisés provient de l'évolution de la gestion et de l'inscription des natures au Registre Foncier. Elle montre à la fois les changements qui ont continuellement cours dans la gestion des forêts et la difficulté d'avoir des chiffres à jour.

Afin d'affiner l'analyse des différents secteurs forestiers, les forêts communales sont subdivisées en 7 séries (S0 à S6) d'aménagement et en divisions forestières (figure 3). La grande majorité des forêts est située sur le territoire communal de Montricher. Seules les forêts du Grand Chardève (S2 et partie S6) se trouvent sur le territoire de L'Isle et une partie des forêts de plaine (S0) du Marais des Monods sur le territoire de Pampigny.

- La série 0 des forêts de plaine, entre 660 m et 700 m d'altitude (forêt humide autour du marais des Monods)
- La série 1 du Grand-Essert, entre 770 m et 1 130 m d'altitude.
- La série 2 les forêts et pâturages boisés du Grand Chardève entre 1 030 m et 1 210 m d'altitude.
- La série 3 les forêts régulières de la Fougère entre 750 m et 1 290 m d'altitude.
- La série 4 les forêts irrégulières du Haut-Jura entre 1 220 m et 1 520 m d'altitude. Cette série comprend la grande réserve forestière particulière gérée en faveur d'un habitat favorable au grand tétras (considéré comme espèce parapluie).
- La série 5 les pâturages boisés du Haut-Jura (Pré Anselme, Chalet Neuf du Mont Tendre, Chalet du Mont-Tendre, Chalet de Pierre et Le Risel) entre 1 220 m et 1 680 m d'altitude (figure 4).
- La série 6 les divers massifs dispersés sur toute la propriété et délimités en réserve forestière naturelle, sans intervention sylvicole.

Suite à des inventaires dendrométriques, différents plans de gestion ont été établis pour les forêts communales de Montricher (1878, 1900, 1918, 1929, 1940, 1957, 1970, 1998, 2007 et 2019). Ces documents fournissent des informations très intéressantes sur l'origine des propriétés, sur l'état des forêts au cours du temps et les visions concernant la gestion. En voici quelques extraits et considérations.

Les premières traces concernant les forêts de Montricher remontent à l'an 1380 lorsque le Seigneur Pierre de Montricher faisait don, à la communauté, de forêts qui devaient être celles du bas des Grandes Joux. Le 23 octobre 1778, un acte d'échange a été signé avec la Commune : le baron de Poelnitz et de Montricher, Chambellan de Sa majesté le roi de Prusse, cédait à la communauté toutes ses montagnes appelées Montendroz, soit le Petit Chalet, le Chalet neuf et le Pré Anselme, et abandonnait aussi tous les droits de bochérage et de pâturage qu'il possédait sur les propriétés communales. En compensation, la Communauté de Montricher abandonnait les droits qu'elle possédait sur la montagne Risel et payait au Baron de Poelnitz, la somme de 48 000 florains. Comme cet acte mentionnait une surface de 1 645 poses pour les montagnes cédées par le baron, une grande partie des Hautes Joux devait y être comprise. Vers 1840, la Commune

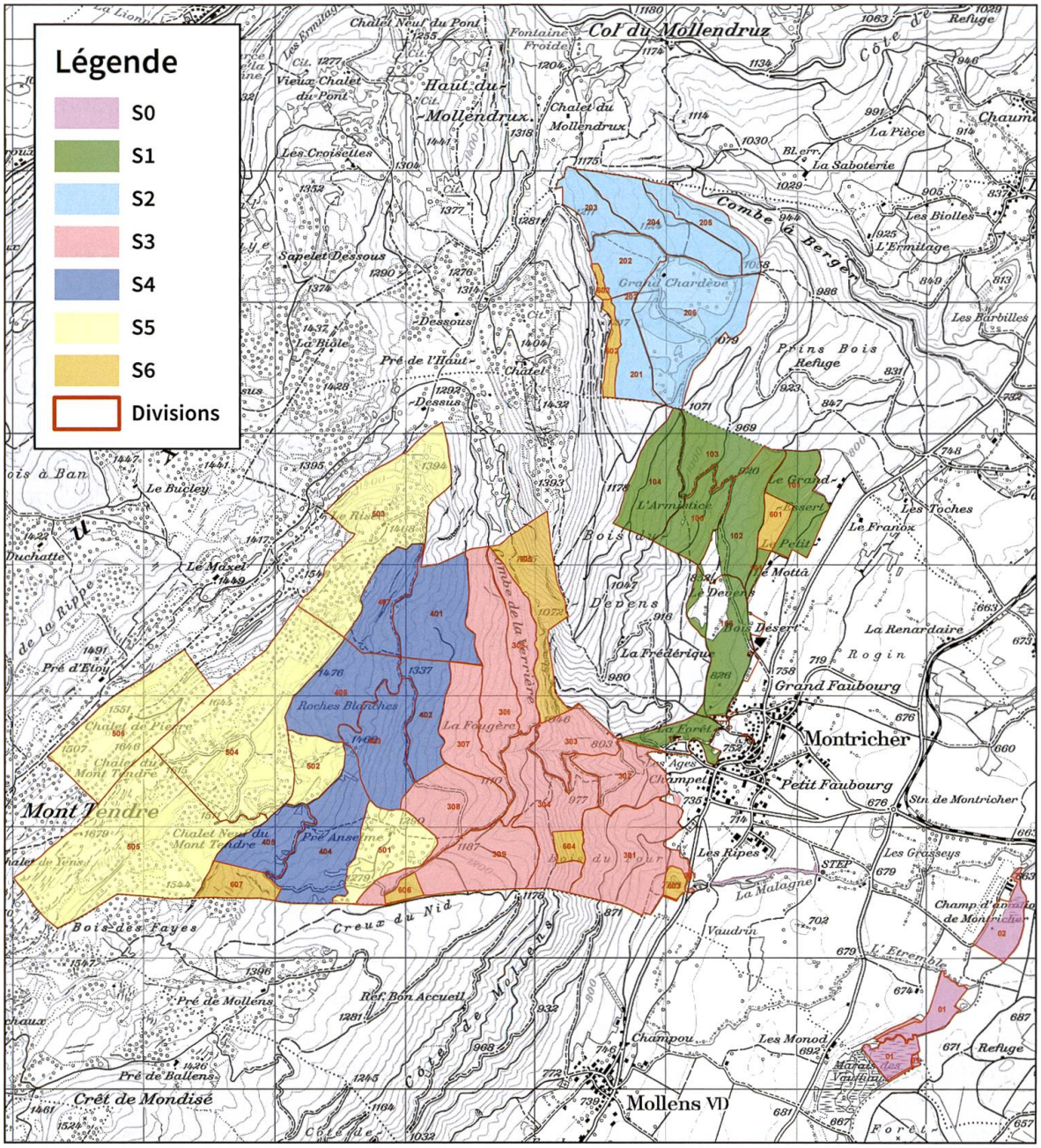

Figure 3. carte des séries d'aménagement et des divisions des forêts communales de Montricher (Source : Office fédéral de topographie).

devient propriétaire de la montagne de Risel et de la Combe de la Verrière, elle achète en 1858 le Rosey à la commune de l'Isle, en 1860 le Bois de Burnier, en 1861 le pâturage de Grand Chardévaz, en 1901 le bois du domaine du Grand Essert et entre 1940 et 1957 le domaine du Devens comprenant 12,93 ha de terrains agricoles et environ 4,8 ha de forêts.

À la fin du XIXe siècle, le **hêtre** constituait l'essence la plus importante des forêts de Montricher, qui était peu demandée comme bois de service. Il était utilisé pour les traverses de chemin de fer, mais surtout comme bois de chauffage. Il se rencontrait sur les Grandes Joux, à la Verrière et au Bois Masy, où il formait à lui seul à peu près la moitié des peuplements soit à l'état presque pur, soit en très faible mélange avec le sapin et l'épicéa. Le **sapin rouge** (épicéa)

peuplait seul le haut des Grandes Joux et la plus grande partie de Risel, de la Verrière et de Chardévaz, où il y formait environ le neuf dixième des massifs. En Chardévaz, il était sujet à la pourriture rouge. À l'exception de la zone supérieure des Grandes Joux, le **sapin blanc** se rencontrait dans toutes les parties des forêts de Montricher, mais ce n'est qu'au Bois Masy qu'il formait l'essence dominante de 4 divisions. Il était préconisé de le favoriser autant que possible lors des nettoiements et des coupes d'éclaircies et même de le réintroduire dans les coupes, afin de le conserver en mélange dans tous les massifs où le climat permet de l'élever. **L'érable sycomore** était très précieux par la qualité de son bois et par la facilité avec laquelle il s'implante dans les clairières et dans les coupes. Le **mélèze**, appelé quelques fois le chêne de la montagne, avait été introduit dans les forêts de Montricher vers 1830. On avait alors fait des semis au-dessus de la Malagne, puis dans les clairières de Chardévaz. L'**if** végétait sous le couvert du sapin blanc et du hêtre, surtout dans les Bois Masy. Son feuillage étant nuisible aux chevaux et pouvant même les empoisonner lorsqu'ils en mangent en quantité, il était souvent éliminé.

Figure 4. Pâturage boisé de Risel à Montricher (photo: Marc-André Silva).

Les forêts cantonales du Devens

Sur la base de l'inventaire dendrométrique, les forêts du Devens couvrent 163 placettes de forêt à ban, ce qui correspond à l'état cadastral inscrit au Registre Foncier (162,3 ha). Cette bonne correspondance est due principalement au fait que ces parcelles forestières se situent au milieu d'un massif beaucoup plus grand et qu'elles ne sont pas parcourues par le bétail, depuis longtemps.

La forêt du Devens est divisée en 2 séries: la série 1 est comprise entre 800 m et 1 180 m d'altitude et la série S2 qui comprend les forêts en réserve forestière naturelle ou en îlot de sénescence, soit sans exploitations des bois, est comprise entre 820 m et 1 380 m d'altitude.

Pour les forêts cantonales du Devens, différents plans de gestion ont été établis (1848, 1859, 1865, 1906, 1926, 1932, 1948, 1972, 1998, 2007 et 2019). Le plan de gestion de 1848 est un des plus anciens du canton et comme tous les anciens plans de gestion, il ne traite que d'une partie des forêts. Il reste toutefois un document de base très riche.

Ce plan précise qu'anciennement la partie méridionale de la forêt, achetée par l'État en 1829, était aménagée en futaie jardinée, mais les propriétaires précédents auraient converti ces peuplements en taillis, car ils abattaient tous les hêtres d'une coupe en réservant les sapins qui n'avaient pas la grosseur voulue. La partie septentrionale, achetée en 1838, a été traitée par coupes rases sans réserve de baliveaux sur une grande portion de la surface. Il en est résulté des boisés composés essentiellement de rejets de hêtres, mélangés de brins provenant de la semence des hêtres et des sapins exploités. Les places vides ou mal repeuplées, se sont ensuite couvertes de bois blancs et de

cytises. Presque toute la partie située au-dessus et au-dessous du Chemin du Milieu a été jardinée. Elle présentait des boisés généralement clairs, où tous les âges étaient mélangés.

Concernant le peuplement en face du refuge de la Frédérique, qui est actuellement en réserve forestière naturelle, le plan de gestion de 1932 proposait pour ce secteur « le maintien d'une série artistique, avec exploitation peu intensive ». En 1948, « les vieux arbres des divisions 3 et 8 autour du refuge « La Frédérique » ont été jusqu'ici respectés. Ils doivent être considérés comme une réserve à laquelle on ne touchera qu'en dernière limite ». Puis en 1972, « une surface de 1 ha autour du refuge de la « Frédérique » est destinée spécialement aux visiteurs. La vieille futaie qui y croît sera maintenue le plus longtemps possible, pour l'agrément de l'œil et donner au spectateur le sentiment de grandeur et de respect de l'arbre, ainsi que de sa « moralité ». Aucun aménagement coûteux n'y sera exécuté ». On peut donc constater l'évolution de la perception de ce peuplement et les différentes étapes de sa protection qui a abouti en 2001 au classement de ce secteur en réserve forestière naturelle (figure 5).

État actuel des forêts de la Commune de Montricher, de l'État de Vaud et de l'ensemble du triage

Les volumes de bois sur pied

Le volume moyen de bois sur pied par hectare est un des indicateurs largement utilisé pour apprécier l'état de la forêt. En plus du volume total, la répartition de ce volume entre les résineux et les feuillus est souvent représentée (figure 7). Un volume de bois trop bas ou trop élevé sur une grande surface ne permet pas de remplir de manière optimale certaines fonctions attendues de la forêt par la société actuelle, notamment la stabilité de la forêt, la capacité de résilience et l'optimisation de la production de bois (figure 6).

Figure 5. La réserve forestière naturelle de « La Frédérique » (photo : Fabian Drollinger).

En plus d'un chiffre illustrant la situation à un moment donné, il est intéressant de comparer ces indicateurs à un modèle qui montre un certain idéal vers lequel tendre et de voir l'évolution de ces volumes au cours du temps. Ce dernier élément est possible pour autant que des inventaires aient été réalisés par le passé sur la même surface et avec la même méthode.

Selon le modèle de l'observatoire des forêts vaudoises qui vise des forêts stables et la production de bois de qualité (Horisberger & Meylan 2009), le volume sur pied de l'ensemble du triage devrait se situer autour de 255 sv/ha. On constate que le volume moyen est supérieur au modèle, en particulier pour les forêts cantonales où il atteint 366 sv/ha (figure 8).

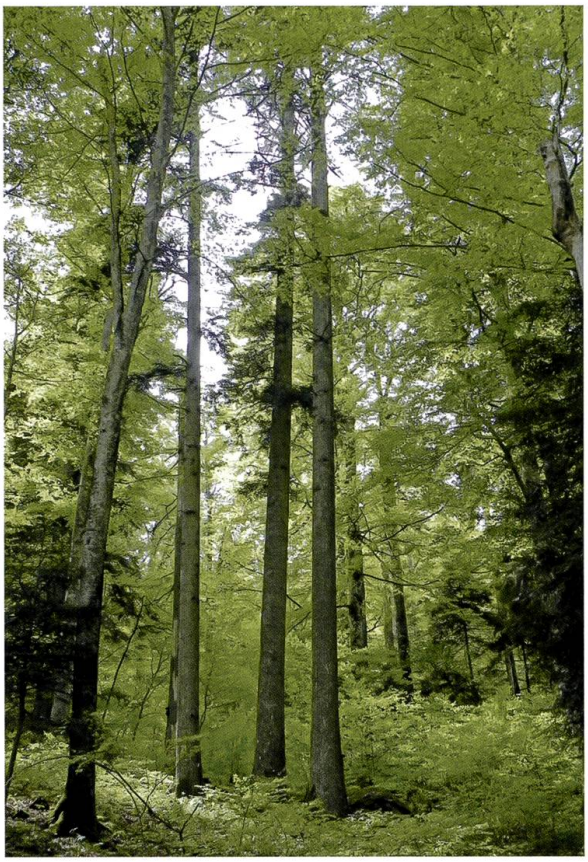

Figure 6. Peuplement avec un objectif de production de bois (photo : Fabian Drollinger).

En analysant l'évolution du volume moyen sur pied, on constate pour les forêts communales une relative constance, à part l'inventaire de 1978 qui fournit des résultats très bas sans que l'on puisse l'expliquer (figure 8). Pour les forêts cantonales, le volume est en augmentation par rapport aux inventaires précédents. À titre de comparaison, le volume sur pied moyen était en 1997 d'environ 340 sv/ha dans le Jura vaudois et à l'échelle du canton, et a diminué de près de 30 sv/ha depuis (DGE-Forêts, 2020).

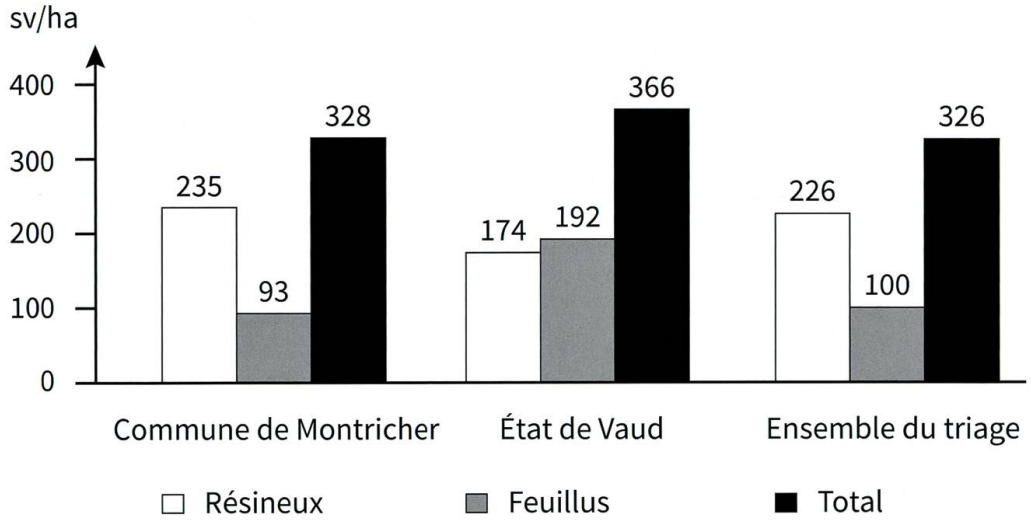

Figure 7. Volume sur pied en sv/ha (Ø >16 cm) en 2017, une sylve (sv) étant 1 m^3 de bois sur pied.

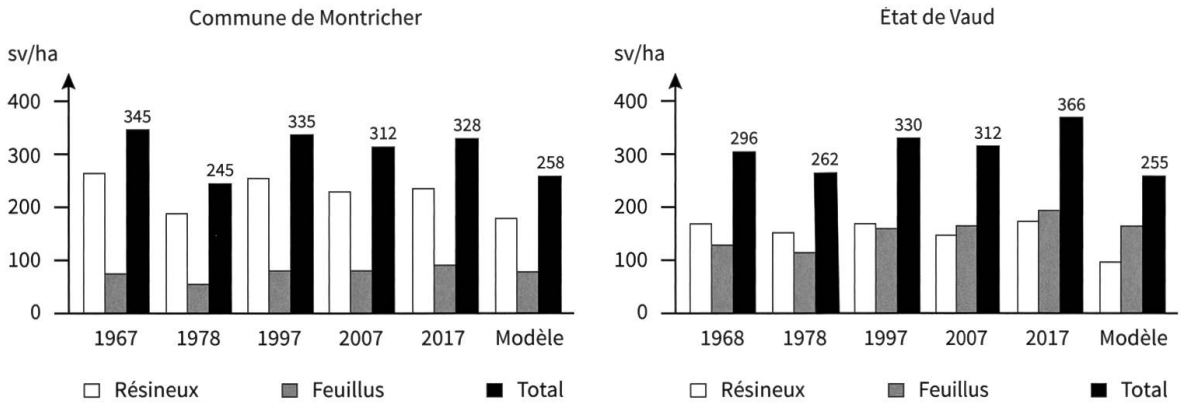

Figure 8. Évolution des volumes en sv/ha (Ø >16 cm) pour les forêts de la commune de Montricher et de l'État de Vaud.

Proportions des petits, moyens et gros bois

La proportion en volume des petits (arbres d'un DHP (diamètre à hauteur de poitrine) compris entre 16 et 27 cm), des moyens (arbres entre 28 et 47 cm de DHP) et gros bois (≥ 48 cm de DHP) indique si la forêt est équilibrée démographiquement (classes d'âges), plutôt vieillissante ou sous-représentée en gros bois (figure 9). Si l'on vise une gestion durable de la forêt en prenant en compte les différentes fonctions forestières attendues par la société et formalisées dans les Plans Directeurs Forestiers, il faudrait tendre vers un équilibre de manière globale, même si localement un déséquilibre est acceptable, par exemple dans des réserves forestières naturelles avec des proportions de gros bois plus élevées.

En analysant l'évolution pour la commune de Montricher (figure 10), on constate un vieillissement de la forêt avec des risques de déstabilisation à terme et une capacité de résilience moindre ou plus longue en cas de catastrophe (p.ex. tempête), puisqu'il y a relativement peu de jeunes arbres. Dans les forêts de l'État, la situation s'est améliorée après une phase avec une proportion trop importante de bois moyens. On se rapproche du modèle proposé pour les forêts vaudoises d'après les tables de production de l'institut fédéral de recherches forestières (Service cantonal des forêts 1975b).

Proportions des résineux et des feuillus

La proportion entre les résineux et les feuillus (figure 11) renseigne sur l'adéquation des forêts analysées par rapport au modèle de l'observatoire des forêts vaudoises selon les stations forestières. Il permet de donner des indications utiles concernant la manière de régénérer les forêts et de pratiquer les soins aux jeunes peuplements avec des mélanges d'essences adaptées aux stations forestières. Il faut cependant être conscient que cette représentation par rapport au volume donne un poids prépondérant aux gros bois.

L'évolution de la proportion entre les résineux et les feuillus en volume au cours du temps (figure 12) montre pour les forêts de la commune de Montricher une diminution régulière des résineux et un rapprochement du modèle de l'observatoire des forêts vaudoises. Pour les forêts de l'État de Vaud, la proportion en 1968 était inversée entre les résineux et les feuillus en comparaison du modèle. Depuis, la proportion de feuillus augmente de manière continue malgré une très légère diminution entre 2007 et 2017.

Dans une perspective d'évolution démographique, il est également intéressant d'avoir une image de cette proportion par rapport aux classes de grosseur (minus de 10 à 15 cm de dia-

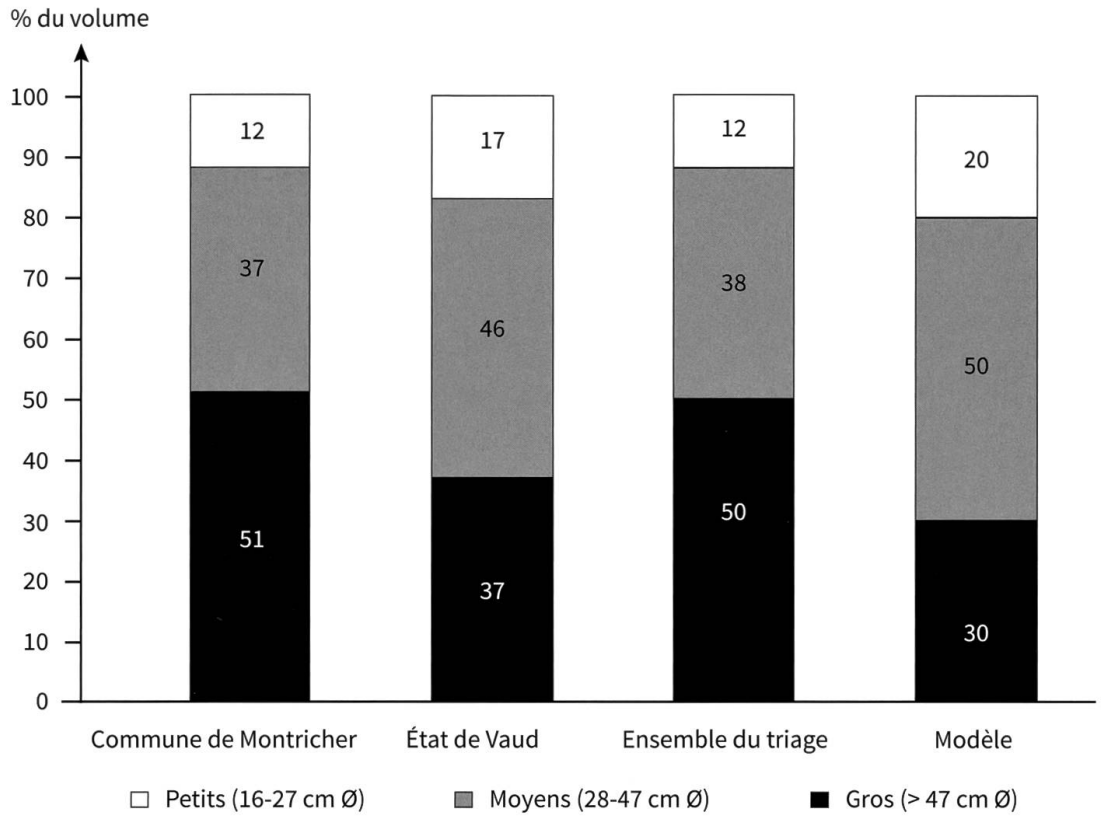

Figure 9. Proportion 2017 des petits, moyens et gros bois en pourcentage du volume (Ø > 16 cm).

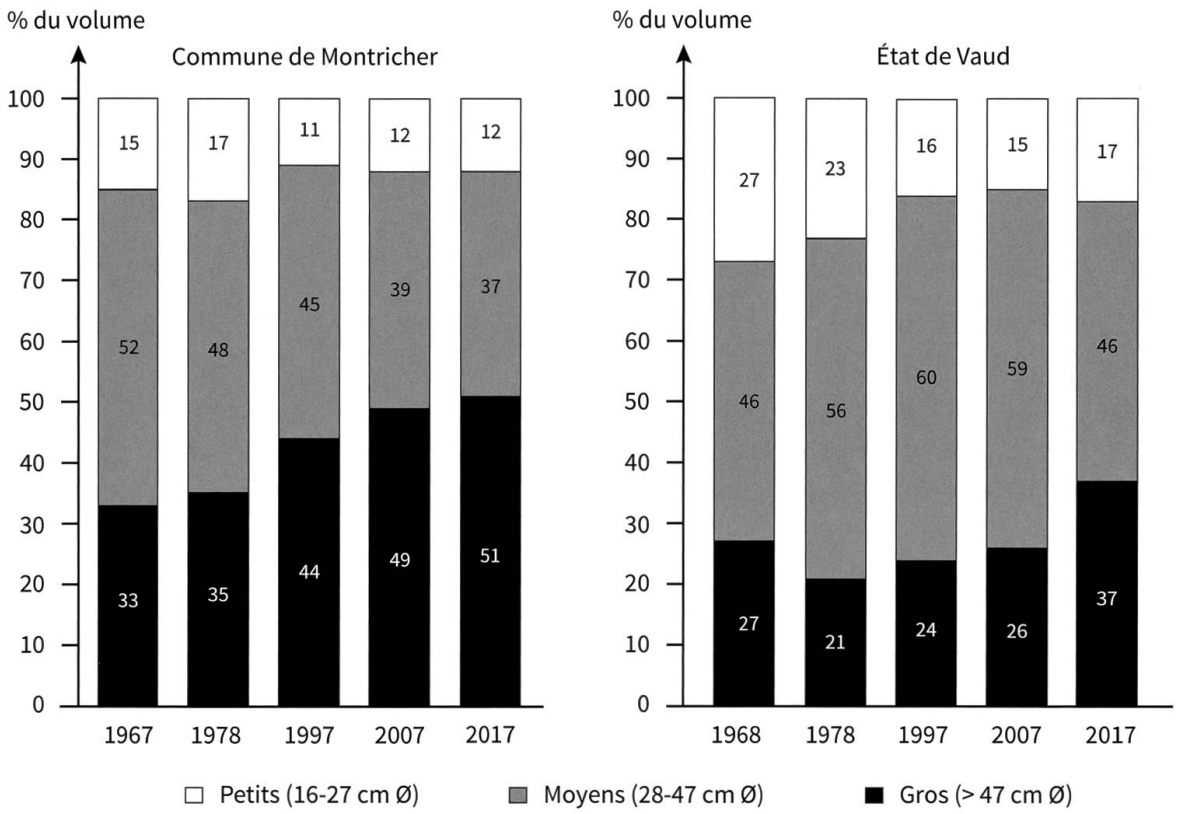

Figure 10. Évolution des petits, moyens et gros bois pour les forêts de la commune de Montricher et de l'État de Vaud.

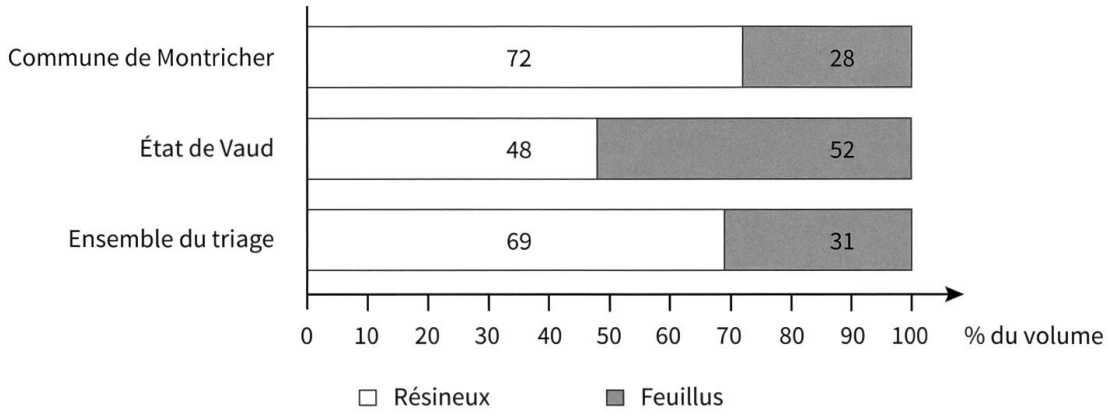

Figure 11. proportion 2017 résineux / feuillus en pourcentage du volume (Ø > 16 cm).

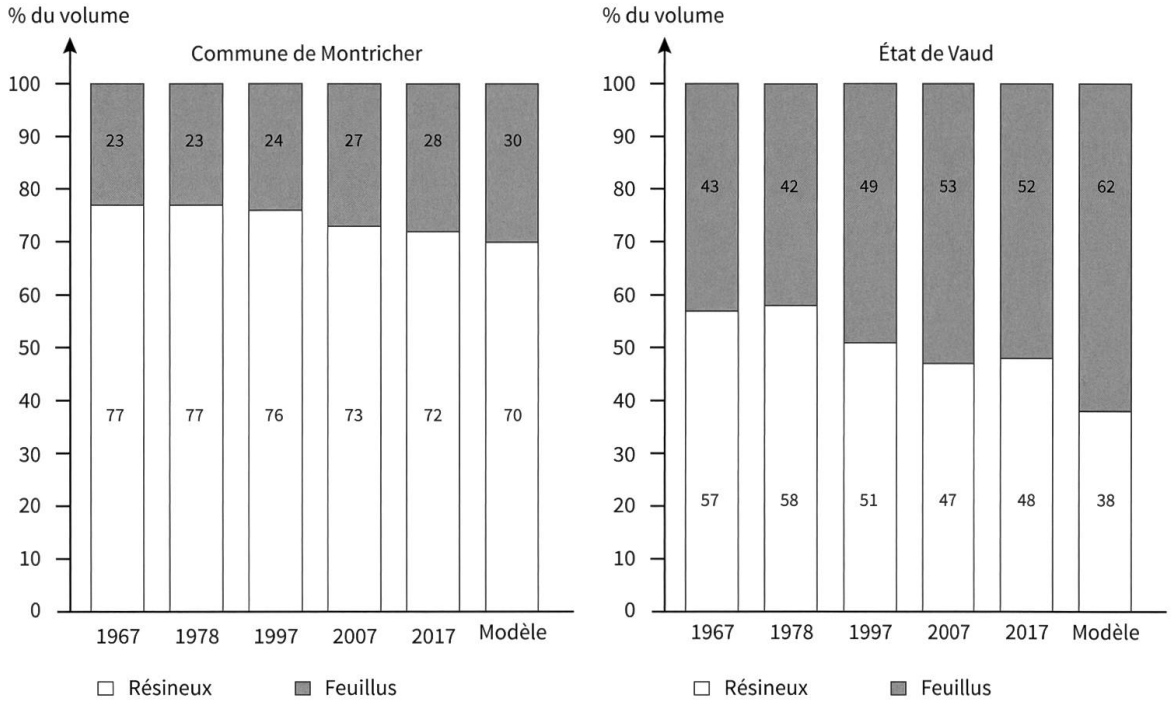

Figure 12. Évolution de la proportion résineux / feuillus en pourcentage du volume (Ø > 16 cm) pour les forêts de la commune de Montricher et de l'État de Vaud.

mètre, petits bois entre 16 et 27 cm, bois moyens entre 28 et 47 cm et gros bois ≥ 48 cm) en pourcentage du nombre de tiges (et non en pourcentage du volume) (figure 14). Les forêts de la commune ont une majorité de feuillus dans les petits diamètres et une majorité de résineux dans les gros diamètres. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence: l'évolution des objectifs sylvicoles (notamment en lien avec la pratique d'une sylviculture proche de la nature), la forte diminution des plantations au profit du rajeunissement naturel (figure 13) et la sélection des essences lors des travaux forestiers réalisés au cours de l'histoire des peuplements.

Dans les forêts de l'État, on remarque une certaine régularité de la proportion résineux/ feuillus dans les différentes classes de grosseur (excepté dans les minus), avec cependant une proportion plus importante de résineux dans les gros bois.

On peut donc penser que les évolutions de cette proportion illustrée à la figure 14 vont se poursuivre avec à terme des forêts plus feuillues qu'actuellement.

Figure 13. Rajeunissement naturel sur du bois mort (photo : Marc-André Silva).

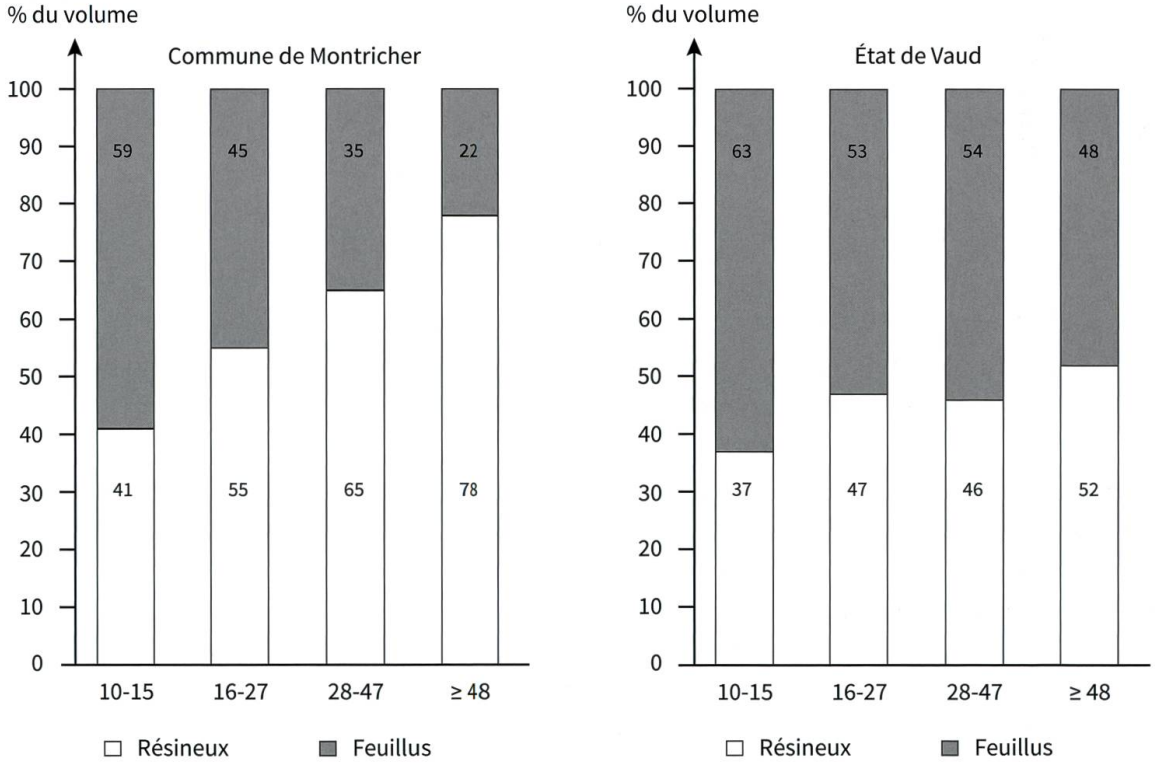

Figure 14. proportion 2017 résineux / feuillus en pourcentage du nombre de tiges par classe de grosseur (Ø > 10 cm) pour les forêts de la commune de Montricher et de l'État de Vaud.

Proportions des différentes essences forestières

Les trois essences principales sont l'épicéa, le hêtre et le sapin (figure 15), comme de manière générale dans le canton de Vaud et en Suisse dans des proportions comparables. On constate une différence marquée entre les forêts de la Commune et de l'État avec 50 % d'épicéas en pourcentage du volume pour les forêts communales et 21 % pour celles de l'État. La proportion de sapins blancs est pratiquement similaire, alors que le hêtre est beaucoup plus représenté dans les forêts de l'État (45 % du volume de bois). Ceci peut s'expliquer à la fois par les conditions stationnelles (altitude, exposition, géologie) et donc les associations végétales, ainsi que par la gestion passée (parcours du bétail, sylviculture, utilisation du bois). À l'avenir, la part des feuillus devrait naturellement se renforcer et tendre vers le modèle sylvicole préconisé actuellement. La sylviculture, notamment les soins aux jeunes peuplements, le martelage des éclaircies et des phases de régénération des forêts, joueront un rôle important en influençant plus ou moins fortement la composition future des peuplements.

En analysant l'évolution de la composition des essences entre 1997 et 2017 (figure 16), on constate une diminution des résineux (épicéas et sapins) dans les forêts communales, tandis que dans les forêts cantonales, l'épicéa est en légère progression et le sapin blanc en assez forte diminution, ce qui pourrait être problématique à l'avenir, car le sapin devrait être mieux adapté aux changements climatiques annoncés.

Analyse spécifique pour les secteurs en réserves forestières naturelles

Pour les réserves forestières communales, le volume sur pied progresse depuis 1978, il faut dire que les réserves forestières naturelles ont été en grande partie délimitées en 2001 dans des secteurs qui n'avaient pas fait l'objet d'exploitation forestière depuis longtemps. Dans les forêts cantonales, le volume sur pied a également augmenté depuis 1978, avec une stabilisation inexplicable entre 1997 et 2007 (figure 17). Cette évolution, aussi bien dans les réserves sises dans les forêts communales de Montricher que dans celles de l'État, met en évidence les effets sur le volume sur pied de l'absence d'exploitations, comparé aux autres forêts du périmètre d'étude (figure 7).

Gestion pour la période 2018-2027

Sur la base des volumes sur pied par essences issus de l'inventaire dendrométrique et des indices de fertilité des associations végétales, il est possible d'analyser la capacité de production des forêts étudiées. En l'état, les boisés inventoriés du triage produisent environ 8 050 sv/an, c'est-à-dire en moyenne 5,4 sv/ha/an (5 220 sv/an de résineux et 2 830 sv/an de feuillus).

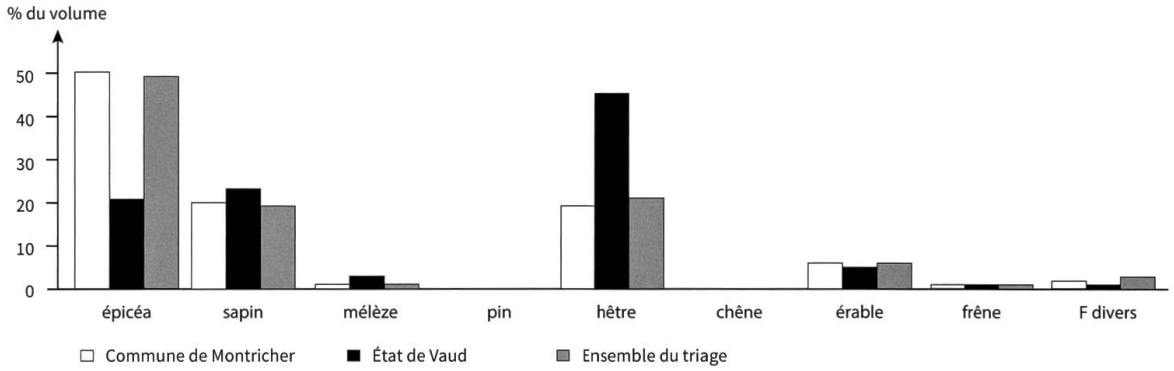

Figure 15. proportion des essences en pourcentage du volume (Ø > 16 cm) en 2017.

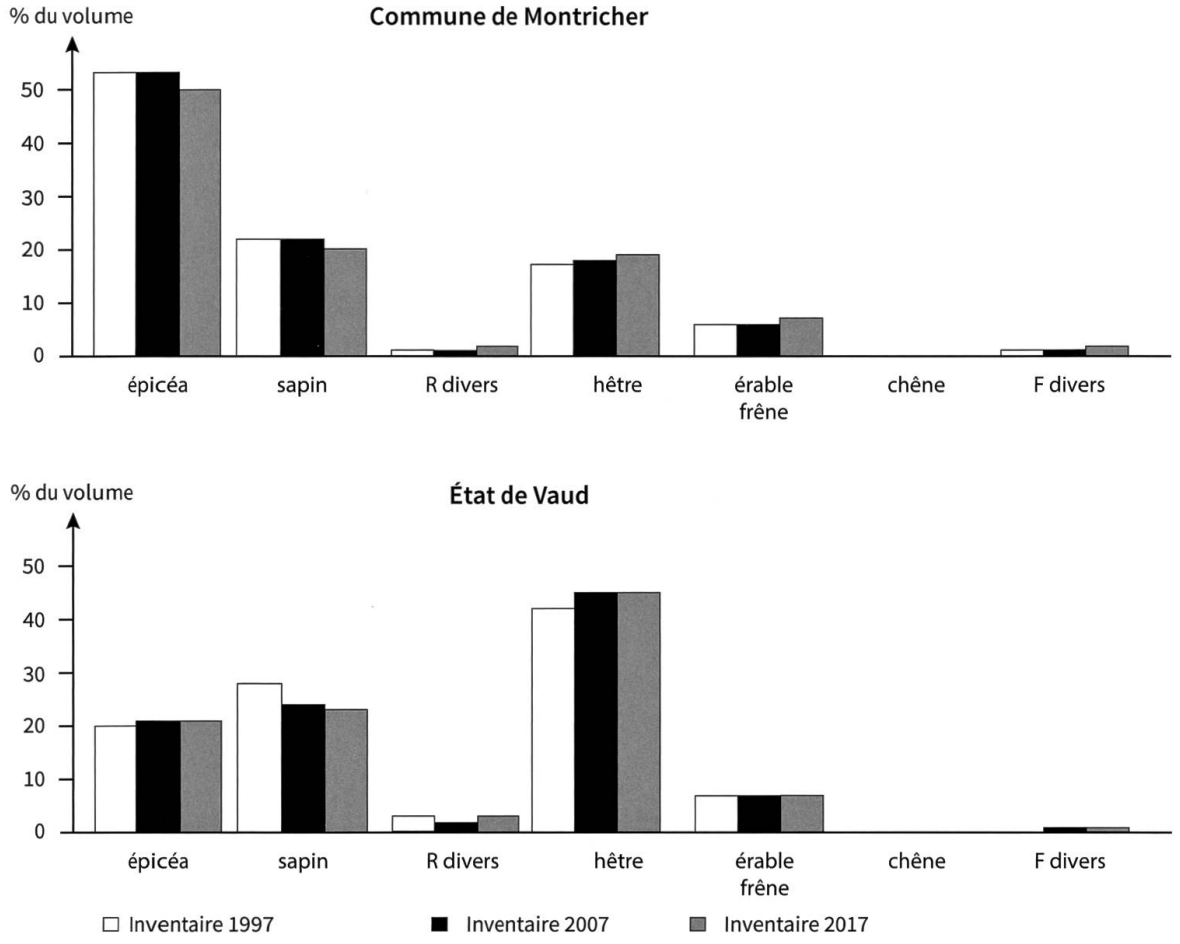

Figure 16. Évolution des essences en pourcentage du volume pour les forêts de la commune de Montricher et de l'État de Vaud.

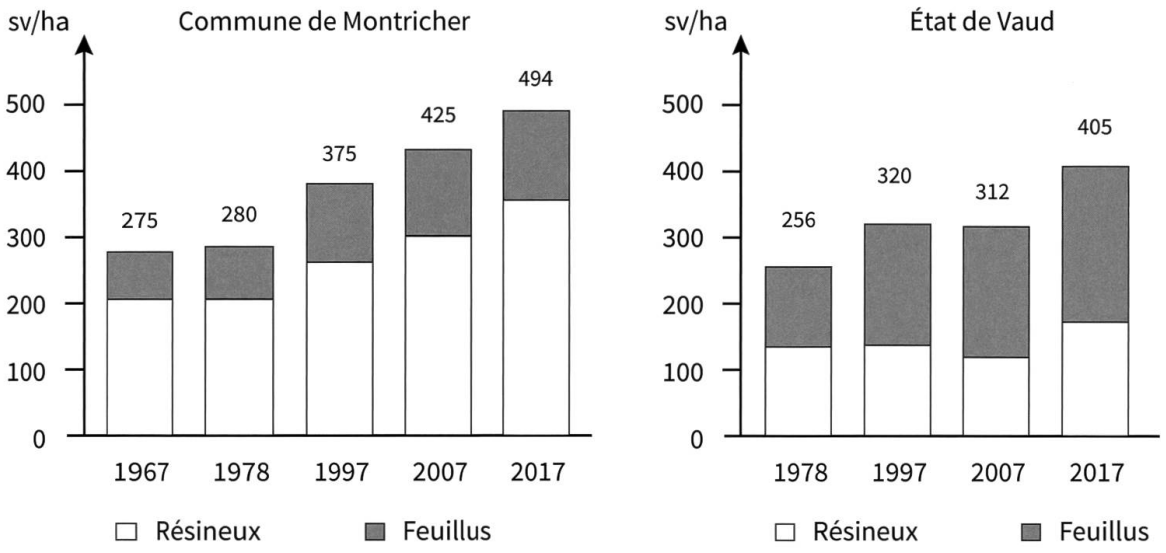

Figure 17. Évolution des volumes en sv/ha (Ø >16 cm) pour les forêts de la commune de Montricher et de l'État de Vaud dans les réserves forestières naturelles.

De 2008 à 2017, 6785 sv/an ont été exploitées en moyenne, ce qui est inférieur à l'accroissement et à la possibilité fixée (capacité d'exploitation de bois). Ceci corrobore l'augmentation globale du volume sur pied des forêts du triage issu de l'inventaire dendrométrique.

Pour les années à venir la possibilité (volume de bois pouvant être exploité annuellement) de l'ensemble du triage a été fixée à 6570 sv/an, inférieure à l'accroissement. Cette possibilité n'est pas idéale selon les modèles et les objectifs à long terme (tableau 2) et devrait tendre à une augmentation du volume sur pied. Elle a été fixée en tenant compte de la situation actuelle précaire de l'économie forestière (et de la difficulté de vendre le bois à un prix correct) et d'une gestion différenciée des forêts selon les unités d'aménagement définies (tableau 3 et figure 18). Cette gestion différenciée doit permettre à la fois de conserver la multifonctionnalité des forêts et d'adapter les traitements sylvicoles aux spécificités locales et aux objectifs fixés.

Des objectifs de composition des essences à long terme ont également été fixés (tableau 2) en visant une augmentation des feuillus au détriment des résineux, excepté le frêne actuellement atteint par une maladie cryptogamique (chalarose du frêne). Un accent particulier sera apporté à la diversité des essences en favorisant dans les stations adéquates: le chêne, les sorbiers, les ormes ou d'autres feuillus nobles.

Tableau 2. Objectifs en termes de volume et de composition des essences. Signes utilisés pour marquer les tendances: ⇨ stable, ⬀ augmentation, ⬂ diminution.

		Commune de Montricher		État de Vaud	
		État 2017	Objectifs sylvicoles	État 2017	Objectifs sylvicoles
Volume de bois sur pied (sv/ha)	Résineux	235	⬂	177	⬂⬂
	Feuillus	93	⬂	174	⬂
	Total	328	⬂	350	⬂⬂
Mélange des essences (en % du volume)	Épicéa	50	⬂	25	⬂
	Sapin	20	⬂	21	⬂
	Résineux divers	1	⇨	5	⇨
	Hêtre	19	⬀	43	⬀
	Érable	6	⬀	5	⬀
	Frêne	1	⇨	1	⇨
	Peuplier	1	⇨		
	Feuillus divers	1	⬀	0	⬀

Perspectives

Ces résultats montrent une évolution et une image contrastées des forêts du triage de Montricher selon le type de propriété ou le mode de gestion (dans ou hors réserves). Ils invitent à viser une sylviculture différenciée des forêts (figure 19) et à mener des réflexions quant au maintien de la multifonctionnalité et aux grands enjeux forestiers actuels, tels que:

- l'adaptation des forêts aux changements climatiques qui implique de répartir les risques avec des forêts mélangées, bien structurées et un volume sur pied pas trop élevé, de viser une bonne diversité génétique et une stabilité individuelle des arbres, et de tenir

compte du potentiel d'adaptation des différentes espèces en lien avec les conditions stationnelles locales (Pluess *et al.* 2016)

- La recherche d'un état sanitaire des forêts permettant de garantir l'ensemble de leurs fonctions. L'état général des forêts est relativement bon, mais chaque événement climatique particulier l'affaiblit durant plusieurs années (canicules, sécheresses, grêle,...). Outre les problèmes phytosanitaires connus, soit supportés par l'écosystème, soit maîtrisables par l'action forestière, de nouvelles menaces biotiques sont apparues récemment à cause de la globalisation des échanges, comme par exemple la Chalarose (flétrissement du frêne).
- La valorisation de la production de bois, idéalement en cascade, d'abord en bois de service (principalement des sciages), ensuite en bois d'énergie (stockage du carbone et substitution des énergies fossiles contribuant ainsi à atténuer les changements climatiques).
- La poursuite de la mise en place d'un réseau biologique interconnecté composé d'une part de réserves forestières, d'îlots de sénescence et d'arbres-habitats permettant d'assurer le développement et les échanges entre les espèces végétales et animales rares et spécialisées, et d'autre part de petits massifs, de lisières, de cordons et berges boisées, ainsi que de milieux clairs, humides et séchards, qui ont une grande importance pour la mise en réseau des espaces naturels.
- Afin de garantir une régénération adaptée des forêts, la recherche d'un équilibre forêt-faune à travers la régulation, la prévention (mesures sylvicoles ciblées, amélioration du milieu et protection physique des tiges d'avenir) et l'indemnisation des dégâts en forêt. Les enjeux forestiers régionaux sont notamment le niveau de population des ongulés et actuellement plus particulièrement du cerf dans le Jura et sur le Plateau, les zones de tranquillité pour la faune, les mesures de prévention subventionnables et l'indemnisation des dégâts sur les différents types de peuplements et essences forestières.
- Le maintien d'une gestion patrimoniale mixte et en mosaïque dans les pâturages boisés (figure 20).
- La gestion de l'accueil en forêt avec toute la variété des attentes envers la forêt, que ce soit pour des activités sportives, contemplatives, de récolte comme les champignons, ou encore de pratiques de découvertes sensibles de la forêt comme les bains de forêt ou l'école en forêt (figure 21). On sait en effet que la forêt apporte des bienfaits pour la santé physique, mentale et sociale.

Conclusion

De grands défis se dessinent pour la gestion future des forêts: des éléments économiques tout d'abord, notamment liés à la faible valeur actuelle des bois, qui limite localement la gestion forestière et peut engendrer une perte de la diversité biologique et culturelle de certains milieux nécessitant une gestion soutenue (p.ex. les structures forestières issues de mode de gestion traditionnels comme les pâturages boisés); des défis environnementaux ensuite, avec l'indispensable adaptation des forêts aux changements climatiques, la recherche de l'atteinte de l'équilibre forêt-gibier ou encore la mise en place d'un réseau biologique; des défis sociaux enfin, avec l'évolution des attentes vis-à-vis de la forêt et l'augmentation des activités récréatives en forêt qui peuvent engendrer un dérangement de la faune et une pression sur le milieu forestier, mais qui paraissent essentielles pour le bien-être et la santé, d'une partie de la population en tout cas.

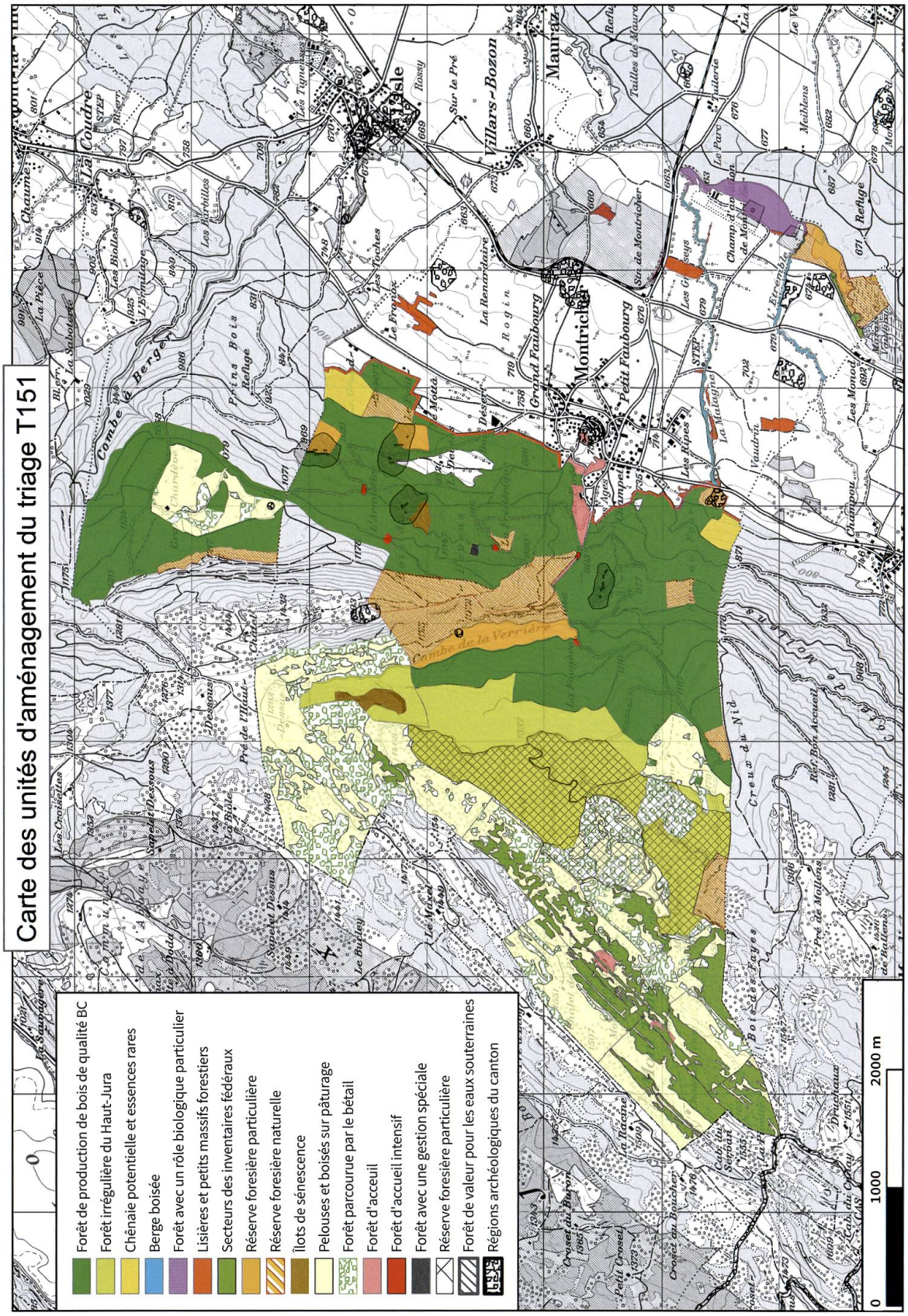

Figure 18. Carte des unités d'aménagement des forêts du triage de Montricher (Source: Office fédéral de topographie).

Tableau 2. Description des unités d'aménagement du plan de gestion des forêts du triage de Montricher. * Les réserves forestières particulières du Haut-Jura sont intégrées dans les unités d'aménagement « forêt irrégulière du Haut-Jura », « pelouses et boisés sur pâturage » et « forêt parcourue par le bétail ». Les couleurs correspondent à celles de la figure 18.

Unité d'aménagement	Bref explicatif des objectifs d'aménagement	Surfaces [ha]		
		Forêts publiques	Forêts privées	Forêt triage
Forêts de production	• Production ligneuse et rendement soutenu. • Maintenir des conditions favorables à la biodiversité.	642 (41 %)	0,2 (0,1 %)	642 (35 %)
Forêt irrégulière du Haut-Jura	• Production ligneuse de bois d'œuvre de qualité. • Favoriser les habitats favorables au grand tétras (espèce parapluie) grâce à une sylviculture intégrée.	219 (14%)	24 (9%)	244 (13%)
Chênaies potentielles	• Production ligneuse de bois d'œuvre de qualité. • Favoriser la diversité biologique des chênaies.	18 (1 %)	-	18 (1 %)
Berges boisées	• Minimiser l'érosion du cours d'eau. • Préserver l'aspect paysager caractéristique. • Préserver des conditions biologiques favorables. • Production ligneuse occasionnelle.	1 (0,1 %)	7 (2 %)	8 (0,4 %)
Forêts avec un rôle biologique particulier	• Gérer ces zones pour assurer leur mise en valeur. • Production ligneuse en tenant compte des objectifs biologiques spécifiques.	12 (1 %)	6 (2 %)	18 (1 %)
Lisières et petits massifs forestiers	• Préserver des conditions biologiques et paysagères favorables. • Maintien durable des petits massifs et des lisières de type étagé.	12 (1 %)	12 (5 %)	24 (1 %)
Secteurs des inventaires fédéraux	• Gérer ces secteurs pour assurer leur préservation.	85 (5 %)	44 (17 %)	129 (7 %)
Réserves forestières particulières	• Promouvoir et protéger une diversité biologique et structurelle élevée et spécifique.	41 (205*-16 %)	-	41 (205*-14 %)
Réserves forestières naturelles	• Sans exploitation forestière (libre évolution).	136 (9 %)	-	136 (7 %)
Îlots de sénescence	• Mosaïque de petits secteurs sans exploitation forestière (libre évolution).	3 (0,2 %)	7 (2,7 %)	10 (0,5 %)
Pâturages boisés Forêts parcourues	• Production conjointe bois et pâture. • Maintien durable du paysage hérité. • Conserver la mosaïque des milieux.	374 (24 %)	164 (62 %)	538 (30 %)
Forêts d'accueil et d'accueil intensif	• Entretenir des conditions accueillantes pour le public et préserver l'aspect paysager. • Contrôle localement de l'état sanitaire des arbres.	11 (0,7 %)	0.5 (0,2 %)	12 (0,7 %)
Forêts avec une gestion spéciale	• Essais sylvicoles de différentes provenances d'épicéas dans les forêts cantonales.	1 (0,04 %)	-	1 (0,03 %)
Totaux		1556	265	1821

Figure 20. « Chotte » de pâturage (photo M.-A. Silva).

Figure 19. Forêt irrégulière du Haut-Jura (photo : M.-A. Silva).

Figure 21. L'école en forêt à Montricher (photo : M.-A. Silva).

De nouveaux défis ne manqueront probablement pas de s'ajouter au cours du temps et il est nécessaire que la forêt puisse conserver sa diversité et sa complexité, afin d'être la plus résiliente possible et de conserver la capacité de répondre à l'évolution des attentes de la société. Dans ce cadre, une analyse de l'état des forêts à intervalles réguliers et au moyen de données objectives permettra de fixer des objectifs à moyen et long termes et restera certainement un des meilleurs moyens d'y répondre.

BIBLIOGRAPHIE

DGE-Forêts, 2020. Inventaire dendrométrique cantonal (non publié).

Horisberger, D. & Meylan M., 2009. Productivité et exploitabilité des forêts du canton de Vaud : vers plus de réalisme. *J for suisse* 160 : 54-64.

Huck J.-F. & Morattel, D., 2003. Description des peuplements forestiers. *In* : Neet C., Goeldlin P. & Delarze R. Projet-pilote de gestion écologique des forêts de Montricher (Jura vaudois, Suisse). *Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 20(2): 113-133.

Morard E., 2021. Réserves forestières de Montricher – Suivi de l'avifaune. *In :* Silva M.-A. & Vust M. (Éds), 2021. 20 ans de réserves forestières à Montricher : premiers bilans. *Mémoire de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 29 : 141-149.

Pluess A.R., Augustin S. & Brang P. (Éds), 2016. Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. OFEV, Berne ; WSL, Birmensdorf ; Haupt, Berne, Stuttgart, Vienne, 455 p.

Service cantonal des forêts, 1975-1. Guide d'inventaire forestier (non publié).

Service cantonal des forêts, 1975-2. *Tables de production pour l'épicéa, le sapin et le hêtre : Condensé des tables de production de l'Institut fédéral de recherches forestières (IFRF).* Lausanne.

Silva M.-A., Drollinger F., Morard E. & Bütler R., 2021. Évolution du bois mort dans les forêts de Montricher. *In :* Silva M.-A. & Vust M. (Éds), 2021. 20 ans de réserves forestières à Montricher : premiers bilans. *Mémoire de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 29 : 47-61.