



Réalisation de la mesure 2.2.

« La Confédération recueille et met à disposition des exemples d'aménagement et de soins des forêts offrant en priorité un service de récréation »
Stratégie pour la récréation en forêt

Sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement

Élaboré par Iris Caillard et Jerylee Wilkes-Allemann

Rapport final

Mai 2022

Haute école spécialisée bernoise BFH

Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires BFH-HAFL

Impressum

Mandant : Office fédéral de l'environnement OFEV, Division Forêts, CH-3003 Berne

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Mandataire : Haute école spécialisée bernoise BFH, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires BFH-HAFL.

Direction du projet : Dr Jerylee Wilkes-Allemann, HAFL, jerylee.wilkes@bfh.ch

Accompagnement du projet : Prof. Dr Christian Rosset, HAFL.

Auteurs : Iris Caillard et Jerylee Wilkes-Allemann

Remarque : Ce rapport a été rédigé sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement OFEV. Seul le mandataire porte la responsabilité de son contenu.

Illustration de couverture : La Lucarne du parcours HandiCap&Nature, canton de Vaud (© FPV)

Suggestion de citation : Caillard, I., Wilkes-Allemann, J. (2022). Réalisation de la mesure 2.2 « La Confédération recueille et met à disposition des exemples d'aménagement et de soins des forêts offrant en priorité un service de récréation ». Stratégie pour la récréation en forêt. Rapport, mai 2022, 61 p.

Date : Mai 2022

Résumé exécutif

La Stratégie pour la récréation en forêt (Office fédéral de l'environnement OFEV 2018) contribue à la mise en œuvre de la Politique forestière : objectifs et mesures 2021-2024 (Office fédéral de l'environnement OFEV 2021). La mesure 2.2 de cette stratégie concerne les interventions en forêt menées en faveur des loisirs : « **La Confédération recueille et met à disposition des exemples d'aménagement et de soins des forêts offrant en priorité un service de récréation** ». Dans ce cadre, le présent rapport a pour objectif d'identifier des mesures en faveur des loisirs. Des exemples concrets issus de la pratique ont été recherchés dans six cantons suisses et une recherche littéraire a permis de compléter ce recueil national non exhaustif avec des exemples issus de la pratique à l'étranger. Au total, quatorze mesures ont été identifiées :

1. **Contrôles sécuritaires** : *Réaliser un contrôle de routine des arbres pour la sécurité du public*
2. **Accès aux infrastructures** : *Garantir l'accès aux infrastructures de loisirs en forêt*
3. **Mise à disposition d'infrastructures** : *Entretien d'infrastructures d'accueil*
4. **Ouverture et entretien de points de vue** : *Offrir des points de vue sur le paysage depuis la forêt*
5. **Arbres remarquables** : *Gestion des arbres remarquables, de leur identification à leur mise en valeur*
6. **Essence esthétique** : *Enrichissement d'essences à but esthétique*
7. **Forêt-verger** : *Restauration de châtaigneraies*
8. **Information aux visiteurs** : *Sensibiliser le public par la signalétique*
9. **Art en forêt** : *Parcours de sculptures et autres formes d'art en forêt*
10. **Parcours pour personnes à mobilité réduite** : *Permettre l'accès en forêt aux personnes à mobilité réduite*
11. **Vestiges historiques** : *Protéger et restituer au public les vestiges historiques en forêt*
12. **Coupes paysagères** : *Intégrer la dimension esthétique à la réalisation des interventions sylvicoles*
13. **Futaie-cathédrale** : *Gestion de peuplements en traitement régulier*
14. **Espaces d'accueil ouverts** : *Accueillir le public stationnaire en marge de la forêt*

Pour faciliter toute analyse successive à ce travail de collecte, par exemple en vue d'une diffusion de certaines de ces mesures auprès de la pratique, une première et brève analyse en identifie les points forts et les défis et formule des recommandations. Ce rapport se conclut sur des recommandations plus générales. Un système de collecte pérenne exhaustif et systématique des aménagements forestiers en faveur des loisirs constituerait une base essentielle pour identifier davantage de bonnes pratiques et formuler des recommandations pour la pratique.

Table des matières

RESUME EXECUTIF	3
1 INTRODUCTION	5
1.1 OBJECTIFS	5
1.2 STRUCTURE DU RAPPORT	5
2 METHODOLOGIE	5
3 RESULTATS	6
MESURE 1 CONTROLES SECURITAIRES	8
MESURE 2 ACCES AUX INFRASTRUCTURES	10
MESURE 3 MISE A DISPOSITION D'INFRASTRUCTURES	12
MESURE 4 OUVERTURE ET ENTRETIEN DE POINTS DE VUE	13
MESURE 5 ARBRES REMARQUABLES	15
MESURE 6 ESSENCE ESTHETIQUE (MERISIER)	19
MESURE 7 FORET-VERGER	20
MESURE 8 INFORMATION AUX VISITEURS	21
MESURE 9 ART EN FORET	24
MESURE 10 PARCOURS POUR PERSONNES A MOBILITE REDUITE	26
MESURE 11 VESTIGES HISTORIQUES	29
MESURE 12 COUPE PAYSAGERE	33
MESURE 13A FUTAIE-CATHEDRALE	35
MESURE 13B FUTAIE-CATHEDRALE	37
MESURE 14 ESPACES D'ACCUEIL OUVERTS	39
4 VUE SYNOPTIQUE DES MESURES	41
5 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS GENERALES	43
REMERCIEMENTS	44
ANNEXES	45
ANNEXE 01 : DONNEES IFN4 SUR LA SURFACE FORESTIERE PAR FONCTION FORESTIERE	45
ANNEXE 02 : QUESTIONS DE L'ENQUETE EN LIGNE	46
ANNEXE 03 : LISTE DES INTERLOCUTEURS	47
ANNEXE 04 : RECHERCHE LITTERAIRE	48
ANNEXE 05 : RECOMMANDATIONS DE L'UNION SUISSE DES PARCS ET PROMENADES USSP POUR LE CONTROLE SANITAIRE DES ARBRES	49
ANNEXE 06 : VISUAL TREE ASSESSMENT (VTA)	50
ANNEXE 07 : METHODES DE CONTROLE SECURITAIRE AUX ÉTATS-UNIS ET CANADA	51
REFERENCES	52

1 Introduction

La Stratégie pour la récréation en forêt (Office fédéral de l'environnement OFEV 2018) contribue à la mise en œuvre de la Politique forestière : objectifs et mesures 2021-2024 (Office fédéral de l'environnement OFEV 2021). La mesure 2.2 de cette stratégie concerne les interventions en forêt menées en faveur des loisirs : « *La Confédération recueille et met à disposition des exemples d'aménagement et de soins des forêts offrant en priorité un service de récréation* ».

Initier le recueil de ces mesures doit permettre la diffusion de bonnes pratiques. Ce travail présente des exemples de mesures sylvicoles et d'aménagement forestier à l'endroit des utilisateurs de la forêt pour leur détente. À ce jour, il existe uniquement un recueil de l'offre de loisirs en forêt en Suisse (Bernasconi et Schroff 2008) et quelques indications quant aux activités de loisirs pratiquées en forêt (par ex. OFEV et Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL 2013 ; Dumollard et al. 2020). S'il existe des recommandations en matière de bonnes pratiques en faveur des loisirs, rares sont les descriptions de mise en œuvre de ces pratiques, y compris dans la littérature étrangère, à l'exception notable de Colson et al. (2012).

1.1 Objectifs

La présente étude cherche à combler cette lacune en recensant les mesures prises en forêt pour le public et ses loisirs. La BFH-HAFL a été mandatée par l'OFEV dans ce cadre pour réaliser la mesure 2.2 de Stratégie pour la récréation en forêt. Le présent rapport a ainsi pour objectif d'identifier des mesures en faveur des loisirs, en Suisse mais aussi à l'étranger, afin de permettre au mandant d'en tirer des enseignements et des recommandations pour aider à une éventuelle mise en œuvre.

1.2 Structure du rapport

Ce rapport présente dans un premier temps la méthodologie suivie pour recueillir des exemples de mesures prises en forêt en faveur des loisirs. La partie suivante présente des exemples concrets issus de la pratique en Suisse et à l'étranger. Bien que l'objectif premier soit de recenser ces mesures, une brève analyse a été menée pour identifier les points forts et les défis de chaque mesure présentée. Les recommandations disponibles dans la littérature pour les mesures identifiées sont également reprises. Ce rapport se conclut sur des recommandations d'ordre plus général et sur une discussion critique de la présente étude.

2 Méthodologie

Ce chapitre présente la démarche suivie pour le recueil d'exemples de mesures prises en forêt pour les loisirs des visiteurs. Des cas d'étude issus de quatre cantons et d'une recherche littéraire sur des exemples issus de la pratique en Suisse et à l'étranger constituent ce recueil non exhaustif.

Une enquête en ligne a été menée dans quatre cantons (Aargau, Fribourg, Genève et Vaud) sélectionnés en concertation avec le mandant sur trois critères statistiques préexistants, choisis pour leur aptitude à refléter la présence de forêts où la fonction de loisir et où la pression des loisirs en forêt sont importantes : (i) l'importance de la fonction forestière de récréation (IFN4¹) ; (ii) la présence de










¹ <https://www.lfi.ch/> (23.09.2021), cf. annexe 01

villes densément peuplées (OFS²) et (iii) la présence de villes à forte croissance démographique (ibid.). Ces critères indiquent une possibilité que les cantons concernés aient, peut-être davantage que d'autres, mis en œuvre de mesures en lien avec les loisirs du public en forêt. L'enquête se compose d'un questionnaire³ et d'un outil de cartographie⁴ en ligne. Des entretiens téléphoniques ont permis d'approfondir les informations transmises par les participants à l'enquête⁵. Une recherche littéraire complète le corpus de mesures identifiées grâce à l'enquête⁶.

3 Résultats

Cette partie présente des mesures de gestion et d'aménagements forestiers en faveur des loisirs identifiées dans les cantons investigués et dans la littérature. Le Tableau 1 offre une vue d'ensemble des mesures identifiées par l'enquête en ligne (icône porte-voix) et la recherche littéraire (icône livre). Entre parenthèses figure le nombre de fois (en pourcentage) où les mesures issues de l'enquête ont été évoquées par les participants. Chacune de ces mesures est par la suite décrite sous forme de fiche. Chaque fiche présente brièvement le contexte de la mesure, une description de sa mise en œuvre, une mise en évidence des points forts et des défis et se conclut sur des recommandations, notamment issues de la littérature lorsque disponibles.

Tableau 1 Mesures en faveur du délasserement en forêt (représentation personnelle).

#	Mesure	Objectif	Source	
1	Contrôles sécuritaires	Réaliser un contrôle de routine des arbres pour la sécurité du public	Enquête (83 %)	
2	Accès aux infrastructures	Garantir l'accès aux infrastructures de loisirs	Enquête (50 %)	
3	Mise à disposition d'infrastructures	Entretien d'infrastructures d'accueil	Enquête (50 %)	
4	Ouverture et entretien de points de vue	Offrir des points de vue sur le paysage depuis la forêt	Enquête (50 %)	
5	Arbres remarquables	Gestion des arbres remarquables en Suisse Gestion des arbres remarquables à l'étranger	Enquête (50 %) Littérature	 
6	Essence esthétique	Enrichissement d'essences à but esthétique	Enquête (17 %)	
7	Forêt-verger	Restauration de châtaigneraies	Enquête (17 %)	
8	Information aux visiteurs	Sensibiliser le public par la signalétique	Enquête (17 %)	







² Statistiques des villes suisses 2020. Annuaire statistique de l'Union des villes suisses. 81^e édition.
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/statistique-regions/publications/villes/2020/tableaux-population.assetdetail.12767482.html> (23.09.2021)

³ Questions de l'enquête à l'annexe 02

⁴ <https://www.arcgis.com>

⁵ Liste des interlocuteurs à l'annexe 03

⁶ Cf. annexe 04

#	Mesure	Objectif	Source	
9	Art en forêt	Parcours de sculptures et autres formes d'art en forêt	Littérature	
10	Parcours pour personnes à mobilité réduite	Permettre l'accès en forêt aux personnes à mobilité réduite	Littérature	
11	Vestiges historiques	Protéger et restituer au public les vestiges historiques en forêt	Littérature	
12	Coupes paysagères	Réduire l'impact visuel de l'exploitation forestière	Littérature	
13a 13b	Futaie-cathédrale	Aménagement forestier sur un modèle architectural Gestion de peuplements en traitement régulier	Littérature	
14	Espaces d'accueil ouverts	Accueillir le public stationnaire en marge de la forêt	Littérature	

Objectif : Réaliser un contrôle de routine des arbres pour la sécurité du public

Contexte : Contrôler l'état sanitaire des arbres permet de garantir autant que faire se peut la sécurité du public en forêt. Le contrôle sécuritaire est ici présenté à l'exemple de la *Forstbetrieb Region Zofingen* à Zofingue, dans le canton d'Argovie. La région, fort boisée, est aussi densément peuplée et la forêt constitue un lieu de détente important et apprécié de la population⁷. L'exploitation forestière *Forstbetrieb Region Zofingen* gère 1 705 hectares de forêt répartis sur sept communes (Figure 1)⁷. Le périmètre recèle diverses infrastructures pour les loisirs, le sport et la détente : refuges, places de grill, tables, bancs, fontaines et divers parcours thématiques et sportifs⁷.

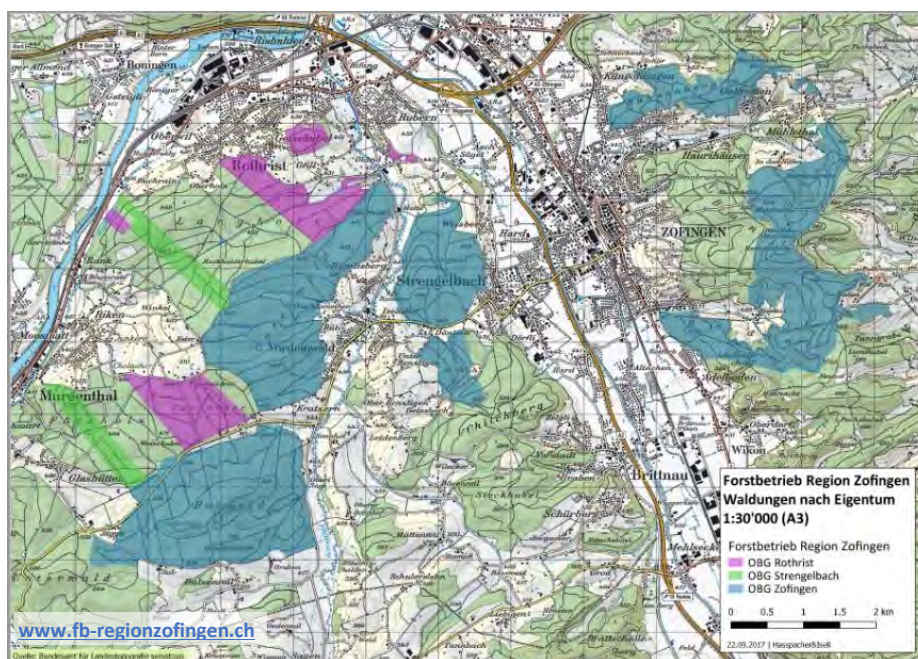


Figure 1 Surfaces forestières gérées par la *Forstbetrieb Region Zofingen*.

Description de la mesure : L'objectif du contrôle sécuritaire est double : d'une part garantir autant que possible la sécurité des visiteurs en forêt et d'autre part protéger juridiquement les propriétaires forestiers dans le cadre de la responsabilité du propriétaire d'ouvrage. Les infrastructures, y compris les routes forestières, constituent ces ouvrages.

Le contrôle est effectué par les gardes-forestiers au moins une fois par an, le long de certains chemins et routes forestiers et au niveau des infrastructures de loisirs fixes du périmètre d'exploitation de la *Forstbetrieb Region Zofingen*. Les gardes-forestiers procèdent à un examen routinier visuel de l'état sanitaire des arbres lors de leurs déplacements usuels ; l'examen est plus poussé aux endroits qu'ils savent particulièrement fréquentés, c'est-à-dire le long de certains chemins et au niveau des infrastructures. Le garde-forestier qui effectue le contrôle renseigne dans un bref protocole son nom, la date du contrôle et l'endroit concerné.

Si le résultat du contrôle indique la présence d'un danger, des interventions sont alors planifiées sur les arbres concernés, notamment l'abattage ou l'élagage. Il n'est généralement pas fait recours à d'autres méthodes d'investigation plus poussées (sondage à la tarière, résistographe, tomographie),

⁷ <https://www.fb-regionzofingen.ch>

plutôt réservées aux arbres en ville. Dans la mesure du possible, l'arbre est maintenu et seules la ou les parties dangereuses sont supprimées.

La *Forstbetrieb Region Zofingen* a une convention de prestations avec les communes sur lesquelles se situent ses forêts. Le contrôle sécuritaire fait partie des diverses mesures indemnisées dans le cadre de cette convention, au même titre que l'entretien et la remise en état des chemins pédestres selon les standards d'aménagement pour les loisirs, après une coupe de bois par exemple. L'indemnité est calculée en fonction de la surface forestière de la commune. La mesure ne figure pas dans le plan de gestion.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Le contrôle des arbres concernés par les aspects de sécurité est un automatisme lors des déplacements des gardes-forestiers. • Les gardes-forestiers sont expérimentés et connaissent les endroits particulièrement fréquentés où réaliser en priorité le contrôle visuel. • Cette manière de procéder est rapide et permet de maîtriser les coûts du contrôle malgré une vaste surface. • Cette mesure est indemnisée dans le cadre d'une convention de prestations, ce qui évite une subvention croisée par l'exploitation forestière. • Un nouveau catalogue de mesures indemnisables est en cours de préparation dans le canton d'Argovie : la présente mesure pourrait y figurer. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'étendue des routes et chemins forestiers complique l'identification des dangers. • Assurer une sécurité totale n'est pas possible du fait de la nature même de l'environnement forestier. • L'élaboration d'une convention de prestations nécessite d'amples négociations pour parvenir à un accord.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Supprimer tout danger avéré (éliminer les arbres morts, dépérissants visiblement dangereux, élagage de branches dangereuses) ; si cela n'est pas possible, installer des panneaux d'information au niveau des entrées du massif, des places de parc et aux abords immédiats de la zone dangereuse (Moigneu 2005). • Contrôles plus intensifs aux endroits fréquentés ; fréquence à adapter en fonction des moyens disponibles et du nombre de sites à contrôler (ibid.). • Documenter la planification (programme d'intervention avec lieux à contrôler, type et fréquence des contrôles) et la réalisation (registre des interventions et observations) (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Trouver le bon équilibre entre la charge de travail et l'intensité du contrôle. • Prévoir l'indemnisation par les propriétaires forestiers. • Prévoir la formation des gardes-forestiers et le transfert de connaissances en cas de départ.

Lecture recommandée :

Annexe 05 : Union suisse des parcs et promenades USSP

Annexe 06 : *Visual Tree Assessment (VTA)*

Annexe 07 : Méthodes de contrôle aux États-Unis et Canada

Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.

Objectif : Garantir l'accès aux infrastructures⁸ de loisirs en forêt

Contexte : Cet exemple du canton de Vaud présente la gestion de la végétation pour prévenir l'envahissement d'infrastructures de pique-nique en forêt, en trois endroits des versants sud de la Dôle et du Noirmont. Les installations fixes, comme les tables et les foyers, sont entretenues par les communes propriétaires.

Description de la mesure : Une fois par an, l'herbe est fauchée autour des tables et bancs de pique-nique. Cette mesure de fauche autour des infrastructures d'accueil permet au public d'y accéder aisément. Ainsi la végétation ligneuse ne s'y développe pas et la végétation herbacée, contrôlée, ne gêne pas l'accès. Cette mesure fait partie de l'entretien courant des infrastructures en forêt. Certaines communes, comme Arzier-Le Muids, l'ont intégrée au plan de gestion. D'autres conviennent de la mesure de manière moins formelle, auquel cas le service forestier l'intègre simplement dans son programme d'intervention.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Gestion simplifiée de l'espace dédié à l'accueil. • Concentration des activités de loisirs sur une surface bien définie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des déchets. • Cohabitation entre les grands groupes et gestion des occupations le week-end. • Maintien des infrastructures en état. • Surveillance des foyers lors de périodes sèches.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Trouver le bon équilibre entre la gestion de la végétation et les coûts d'entretien, par exemple en optant pour un seul fauchage tardif par an, avec éventuellement une information au visiteur expliquant son avantage pour la biodiversité (Colson et al. 2012). • Sensibiliser le public à ramener ses déchets pour réduire le coût du maintien de la propreté. Examiner les possibilités de collaboration avec des associations bénévoles pour des actions de nettoyage éventuellement couplées à une sensibilisation et une médiatisation (ibid.). <p>De manière plus générale, la littérature a formulé les recommandations suivantes en matière d'infrastructures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements (chemins et mobilier) « doivent être fonctionnels, sûrs, répondre aux besoins et bien s'intégrer dans le paysage » (Moigneu 2005). • La sécurité pour les utilisateurs doit faire l'objet d'un contrôle annuel. Les interventions doivent être documentées (ibid.). • Veiller à la cohérence de l'ensemble des infrastructures (matériaux, design) (Colson et al. 2012). • Utiliser des matériaux locaux et durables (bois, pierre) et respecter « l'esprit des lieux » (ibid.). • Définir la densité des infrastructures en fonction de la capacité d'accueil⁹ et de la sensibilité du site, mais aussi de la fréquentation et du type de public (prévoir par exemple une densité plus élevée de bancs pour accueillir un public âgé) (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le besoin en infrastructures le plus précisément possible. • Concevoir si nécessaire des mesures de protection de l'environnement forestier (par exemple estrade autour des arbres pour éviter le tassement par piétinement, barrière en bois de faible hauteur pour canaliser le public). • Privilégier les espaces d'accueil en lisière externe de la forêt (par exemple prairie). • Prévoir l'indemnisation dans une convention de prestations par exemple.

⁸ Les chemins, les bancs, les refuges, les places de grill et de pique-nique constituent des exemples d'infrastructures en forêt.

⁹ Selon Moigneu (2005), la capacité d'accueil correspond au niveau de fréquentation (nombre de visites) que le site peut supporter pendant une durée donnée sans qu'il en soit altéré.

- Opter pour des infrastructures modulaires qui permettent le remplacement d'un élément de l'ensemble et non toute l'infrastructure (ibid.).
- Prévoir le budget et le besoin en personnel pour l'entretien des infrastructures et définir éventuellement les priorités d'entretien, par exemple les réparations/remplacements pour supprimer un danger ou à la suite de la dégradation naturelle ou de vandalisme (ibid.).

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.

Objectif : Entretien d'infrastructures d'accueil

Contexte : La *Forstbetrieb Region Zofingen* (contexte : cf. p. 8) met à disposition du public trois refuges. Ces bâtiments sont les anciens locaux des exploitations forestières des communes bourgeoises Rothrist, Strengelbach et Zofingue, auxquelles ils appartiennent. Les communes louent ces locaux à des groupes de personnes et gèrent le processus de réservation et de location. Elles indemnisent la *Forstbetrieb Region Zofingen* dans le cadre d'une convention de prestations, mais la mesure ne figure pas dans un plan de gestion.

Description de la mesure : L'objectif de la mise à disposition et de l'entretien des refuges est d'accueillir dans de bonnes infrastructures des groupes de personnes à la recherche d'une salle pour y tenir un évènement dans un cadre forestier. La *Forstbetrieb Region Zofingen* participe à la mise à disposition de manière directe et indirecte. De manière directe, elle entretient annuellement les refuges et procède aux contrôles de sécurité nécessaires. Indirectement, elle met à disposition son sol forestier sur lequel se trouvent les bâtiments.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • La bonne organisation de la <i>Forstbetrieb Région Zofingen</i> permet une réalisation de la mesure sans heurt. • La mesure est indemnisée dans le cadre d'une convention de prestations. • Des prestations supplémentaires sont possibles à la demande des communes, par exemple la mise à disposition de bois de feu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Représente une charge de travail « non-forestier » assez importante. • Manque à gagner du sol forestier occupé par des bâtiments.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Les équipements (chemins et mobilier) « doivent être fonctionnels, sûrs, répondre aux besoins et bien s'intégrer dans le paysage » (Moigneu 2005). • La sécurité pour les utilisateurs doit faire l'objet d'un contrôle annuel. Les interventions doivent être documentées (ibid.). • Veiller à la cohérence de l'ensemble des infrastructures (matériaux, design) (Colson et al. 2012). • Utiliser des matériaux locaux et durables (bois, pierre) et respecter « l'esprit des lieux » (ibid.). • Prévoir le budget et le besoin en personnel pour l'entretien des infrastructures et définir éventuellement les priorités d'entretien, par exemple les réparations/remplacements pour supprimer un danger ou à la suite de la dégradation naturelle ou de vandalisme (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer le besoin en infrastructures le plus précisément possible. • Prévoir l'indemnisation dans une convention de prestations par exemple.

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.

Objectif : Offrir des points de vue sur le paysage depuis la forêt

Contexte : L'ouverture et l'entretien de belvédères, ou points de vue, est une mesure fréquente dans les forêts à vocation récréative. Ce chapitre présente l'entretien de points de vue en forêt à l'exemple du lac de Pérolles, dans le canton de Fribourg.

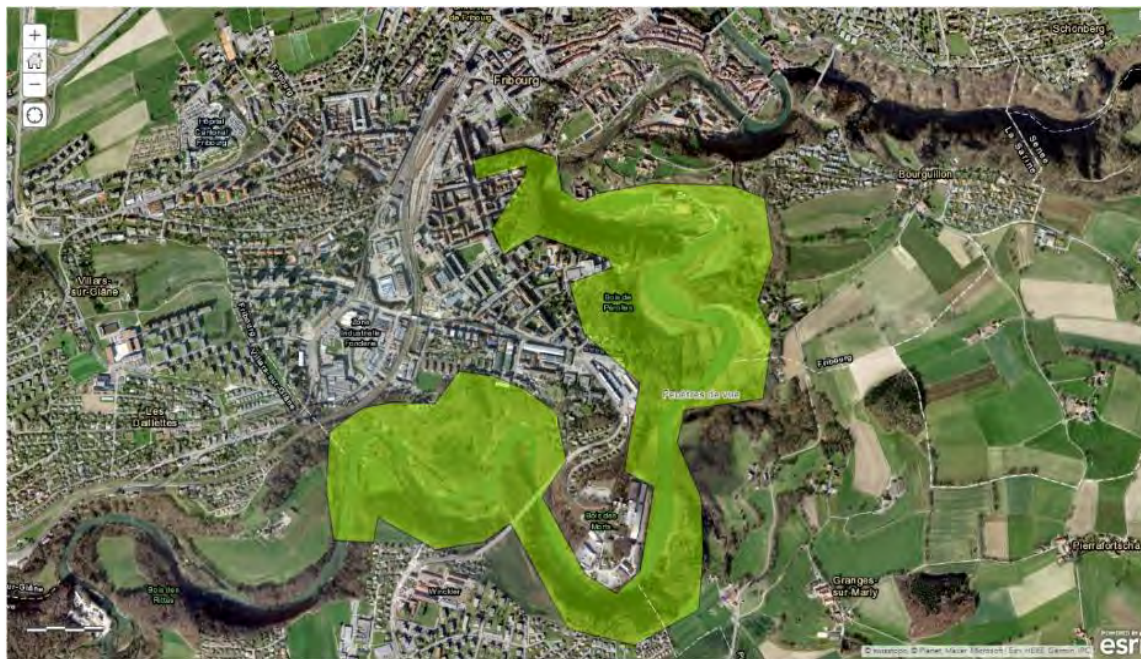


Figure 2 Les espaces boisés autour du lac de Pérolles se situent dans une zone très urbanisée.

Le périmètre du lac de Pérolles et de sa réserve éponyme s'étend sur près de 250 ha, dont 150 ha de forêt. Le lac de Pérolles est très proche de la ville de Fribourg (Figure 2). Il constitue une zone de détente importante pour les habitants de Fribourg et des autres communes des alentours (Wiedmer et Godat 2011). Cette situation est propice à une forte pression récréative et un public plutôt citadin (ibid.).

Description de la mesure :

L'objectif est d'entretenir les points de vue le long du réseau de sentiers balisés et des autres sentiers très parcourus (Figure 3). Les points de vue mettent en valeur le paysage, augmentent son attractivité et le rendent accessible au public (Wiedmer et Godat 2011). La mesure consiste à rabattre au pied les ligneux qui, à terme, boucheraient la vue sur le paysage. L'entretien des points de vue est financé par les communes conformément au plan de gestion du lac de Pérolles et à la convention signée entre les communes et les unités de gestion forestière. En l'absence de plan



Figure 3 Opération de rabattage de la végétation pour libérer un point de vue (lac de Pérolles, Fribourg, 2021, © I. Caillard).

de gestion ou d'arrangements spécifiques, cette mesure est indemnisée par le canton. Ce dernier dispose en effet d'une directive et d'un système de subventionnement pour l'accueil en forêt (Directive 1500.1 - Accueil du public en forêt¹⁰). La création et le maintien de fenêtres de vue entrent dans le cadre des « mesures sylvicoles spéciales (...) réalisées pour les visiteurs » (Directive 1500.1, p. 3).

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • La bonne collaboration entre les acteurs de la réalisation. • Les points de vue du périmètre du Lac de Pérolles sont cartographiés, ce qui permet de les retrouver même si la végétation les a envahis. • La fréquentation du public au niveau des points de vue est constatée par les gardes-forestiers (par exemple arrêt des promeneurs ou des joggers à ces endroits). • Dans le cas présent, cette mesure est financée par les communes concernées et le Service des forêts et de la nature dans le cadre du plan de gestion, ailleurs par le canton dans le cadre de la directive 1500.1. • Des bancs sont généralement installés à ces endroits « stratégiques ». 	<ul style="list-style-type: none"> • Prendre éventuellement en considération les demandes du public pour aménager d'autres points de vue. • Assurer un entretien régulier, car la végétation, souvent vigoureuse, se referme assez rapidement.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
Aucune relevée	<ul style="list-style-type: none"> • Cartographier les ouvertures existantes. • Inclure l'entretien des ouvertures dans le programme annuel de l'équipe forestière. • Passer au moins une fois par an pour rabattre la végétation.

Lecture recommandée :

Wiedmer Y, Godat S, 2011. Plan de Gestion du Lac de Pérolles 2012-2023. Rapport principal, version de validation, inédit.

¹⁰ <https://www.fr.ch/diaf/sfn/directives-sfn>

Objectif : Conserver des arbres remarquables

Contexte : La Ville de Genève possède environ 70 hectares de forêts essentiellement répartis dans trois massifs au sein d'environnements fort urbains : le Bois des Frères, le Bois-de-la-Bâtie et le Nant-de-Châtillon¹¹ (Figure 4). Au vu de la localisation des massifs forestiers, la fonction récréative est importante et la pression récréative est très forte (OCAN 2000). La ville promeut des mesures favorables à la fois au public et à la biodiversité, comme le maintien de vieux chênes (ibid.).



Figure 4 Les forêts de la ville de Genève.

Description de la mesure : La mesure consiste à conserver certains arbres en tant qu'éléments paysagers intéressants, apportant esthétique et diversité dans le paysage. Leur présence agrémentent la promenade des visiteurs par leur caractère particulier. Les éléments paysagers intéressants sont identifiés en vue de leur maintien avant toute programmation de travaux sylvicoles dans les massifs forestiers gérés par la ville de Genève.

Exemple en France : Pour un bon nombre des forêts publiques sous sa gestion, l'Office National des Forêts (ONF) dispose d'un inventaire des arbres remarquables (Figure 5). L'objectif de cet inventaire est de permettre au public la découverte du patrimoine naturel, dont les arbres exceptionnels font partie. Les mesures de gestion forestière dont les arbres remarquables font l'objet sont l'identification et la préservation. Les critères de sélection de ces arbres sont leur potentiel d'attractivité, leur facilité d'accès et leur histoire ou autre trait particulier. Les arbres remarquables sont soumis à une expertise sanitaire et sécuritaire.

¹¹ <https://www.geneve.ch/fr/themes/environnement-urbain-espaces-verts/ville-nature/espaces-verts/forets>

Des travaux d'aménagement de protection sont parfois nécessaires pour la préservation de l'arbre (contre le piétinement notamment). Un panneau d'information renseigne le public sur les caractéristiques de l'arbre et comporte un plan de situation. L'ONF publie aussi des dépliants avec les coordonnées GPS de tous les arbres remarquables et les itinéraires d'accès (Colson et al. 2012).



Figure 5 Le chêne de Tronjoly, Côtes-d'Armor (22), Bretagne, France.

L'association A.R.B.R.E.S. (Arbres Remarquables : Bilan, Recherche, Études et Sauvegarde) a développé en 2000 le label « Arbre Remarquable de France ». Elle s'associe à l'ONF pour la préservation et la mise en valeur des arbres remarquables.¹²

Exemple en Belgique : En forêt de Soignes en Belgique, l'approche choisie pour l'inventaire des arbres remarquables a été celle du « choc émotionnel ». Un arbre est considéré comme remarquable s'il provoque un certain choc émotionnel, quelle que soit sa localisation (arbre isolé ou non) et son état sanitaire. L'inventaire des arbres remarquables est réalisé sur le rythme de la coupe annuelle de 200 ha. Il est réalisé par en moyenne quatre personnes de l'Association protectrice des Arbres en forêt de Soignes, qui ne sont pas des professionnels forestiers. Elles remplissent une fiche pour chaque arbre remarquable renseignant des données « administratives » (date, noms des personnes, localisation), descriptives (essence, circonférence, hauteur, particularités morphologiques) et sanitaires (état du houppier, champignons, ...).

Une distinction est faite entre arbres remarquables et arbres curieux. Les arbres curieux sont moins frappants que les arbres remarquables, mais présentent des particularités morphologiques hors du commun (forme, loupe, écorce particulière, ...). Environ 100 arbres remarquables et une cinquantaine d'arbres curieux ont été retenus. S'ils se situent au sein d'un peuplement, ils sont maintenus jusqu'à leur dégradation naturelle. S'ils se situent en bordure de chemin, ils sont maintenus tant qu'ils ne représentent pas un danger pour le public. Les arbres remarquables de la forêt de Soignes font l'objet de mesures de mise en valeur par dégagement léger du sous-bois et d'un simple signallement : un carré bleu est peint sur les arbres remarquables, tandis que les arbres curieux sont ornés d'un triangle vert (Vanwijnsberghe et REINBOLD 2015).

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> Le public peut ressentir et apprécier une certaine connexion avec de beaux et vieux arbres. 	<ul style="list-style-type: none"> Concilier maintien de vieux arbres et sécurité du public.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> Choisir les arbres remarquables d'après leurs caractéristiques exceptionnelles : dimensions, âge, forme, histoire, etc. (Colson et al. 2012). Les répertorier dans le document de gestion, qui doit mentionner l'objectif de préservation, les éventuelles mises en valeur (dégagement de la végétation notamment) et le protocole de description. Tout enjeu de préservation (rareté, état sanitaire, fragilité du milieu) y est noté (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> L'inventaire des arbres remarquables peut être réalisé à l'occasion du contrôle sécuritaire. Définir des critères de sélection des arbres remarquables, même s'ils sont subjectifs. Un système de parrainage peut être envisagé pour financer l'inventaire et les interventions sécuritaires.

¹² arbres.org

- Le potentiel de mise en valeur est déterminé par l'accessibilité, la sécurisation et la qualité paysagère du site (ibid.).
- Aménager si besoin une protection pour éviter le tassement du sol (ibid.).
- Contrôler l'état sanitaire et la dangerosité de chaque arbre remarquable (ibid.).
- Communiquer et sensibiliser sur la valeur et la fragilité de ces arbres, par exemple au travers d'un événement avec les parties prenantes. La communication (anticipée) est également nécessaire quand un arbre remarquable doit être abattu (ibid.).
- On notera qu'en Suisse, un arbre remarquable peut obtenir le statut de protection de la nature (au niveau local, cantonal ou régional) (ibid.).
- Préserver l'arbre remarquable en garantissant la sécurité du public (diagnostic régulier, approfondi en phase de sénescence et aux endroits très fréquentés) (Moigneu 2005).
- Interventions limitées et discrètes sur l'environnement immédiat de l'arbre remarquable (ibid.).
- Interventions exceptionnelles sur l'arbre remarquable, seulement si absolument nécessaires (ibid.).
- Communiquer autour des arbres remarquables (signalétique, interventions nécessaires) (ibid.).

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie- Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.

OCAN (Office cantonal de l'agriculture et de la nature), 2000. Plan directeur forestier, inédit, 26 p.

Vanwijnsberghe S, REINBOLD G, 2015. Arbres remarquables en forêt de Soignes. Identification, préservation et valorisation. Bruxelles Patrimoines, 014, 58–65, <http://patrimoine.brussels/liens/publications-numeriques/versions-pdf/articles-de-la-revue-bruxelles-patrimoines/numero-14/article-14-6#:~:text=Les%20plus%20vieux%20arbres%20remarquables,une%20place%20particuli%C3%A8re%20parmi%20nous.>

Encadré 1 - Le Sapin Président

Les forestiers élisent parfois un « Président » parmi les arbres, souvent un Sapin (Figure 6). Cette tradition jurassienne est née à la fin du XIX^e siècle¹³. Le choix se porte toujours sur un vieil individu de belles dimensions. Pour le grand public, un Sapin Président constitue souvent un objectif de promenade. Après son « élection », le Président est protégé des coupes et maintenu sur pied aussi longtemps que possible, tant qu'il est relativement vital et qu'il ne représente pas un danger pour le public. En général, après un abattage devenu nécessaire, un nouveau Président est élu.

Les arbres Présidents ne sont pas toujours des Sapins ! Il s'agit parfois d'un Épicéa, d'un Chêne ou d'un Hêtre.



Figure 6 Sapin-président Edgar Faure, France.

¹³ <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bourgogne-franche-comte/doubs/histoire-d-un-lieu-les-sapins-presidents-729445.html>

Objectif : Enrichissement d'essences à but esthétique

Contexte : Dans le canton de Fribourg, certains peuplements ont fait l'objet d'une restauration particulière après la tempête Lothar : du merisier a été planté en complément du chêne pour sa valeur esthétique.



Figure 7 Merisier en fleurs.

Description de la mesure : Des merisiers ont été plantés en allée, le long des chemins, dans un triple objectif : être à terme exploités et, entre-temps, offrir de la diversité et un aspect esthétique pour le public (Figure 7). L'exploitation des merisiers aura lieu à la fin de la durée de production de 60 ans environ. Leur remplacement n'est *a priori* pas prévu, car les chênes (ou autres essences de haute futaie à la durée de révolution plus longue) proches de la bordure du peuplement auront sans doute besoin d'occuper cet espace libéré.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Les gardes-forestiers ont reçu des retours positifs de la part du public et des autorités communales, indiquant que cette mesure ponctuelle a été appréciée des visiteurs. • Mesure indemnisée par le canton dans le cadre de la directive 1500.1¹⁴. • Bonne collaboration entre les acteurs (canton et exploitations forestières). • Enrichissement du milieu forestier. • Apport d'une diversité de couleurs au fil des saisons (fleurs blanches au printemps, verdure en été et tonalités rouges des feuilles en automne). 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer le suivi de ces mesures particulières. • Conserver la régularité des interventions de promotion (dégagements) des essences esthétiques.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
Aucune relevée	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser ce type d'enrichissement aux endroits bien visibles pour un impact maximal et pour limiter les coûts. • Élaborer un concept de pérennisation d'une telle mesure et surmonter le défi de durées de production des essences qui ne coïncident pas. • Noter que certaines essences, comme le merisier, se prêtent également à la cueillette des fruits.

¹⁴ <https://www.fr.ch/diaf/sfn/directives-sfn>

Objectif : Restauration de châtaigneraies

Contexte : Dans le canton de Vaud, six petits peuplements de châtaigniers (Figure 8) ont été restaurés dans les années 2010 dans un double objectif de biodiversité (favorise la présence d'une orchidée) et d'accueil du public dans les châtaigneraies appartenant aux communes. Un parcours Vita et des sentiers conventionnels bordent certaines châtaigneraies. Certaines surfaces sont pâturées.

Description de la mesure :

Aspects sylvicoles

Les mesures prises ont consisté à :

- Abattre les essences non souhaitées (notamment le Hêtre) qui avaient envahi ces reliquats d'anciennes châtaigneraies, ainsi que les arbres préjudiciables à l'intégrité des châtaigniers.
- Planter des châtaigniers greffés (pour une bonne qualité des fruits) à espacement final, soit 10-12 m.
- Installer des protections autour des arbres là où les surfaces sont pâturées par les vaches. Un fauchage régulier a été entrepris sur les surfaces non pâturées.
- Pratiquer des tailles de formation sur les châtaigniers greffés pour une bonne fructification.

Aspects d'accueil du public

Deux mesures ont été mises en place :

- Installation de « castagnomates » grâce auquel le public paie au kilo sa récolte de châtaignes.
- Marquage des arbres sur lesquels la récolte est autorisée afin de les différencier de ceux des surfaces privées où la récolte n'est pas permise.



Figure 8 Châtaigneraie des environs de Villeneuve, canton de Vaud.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Au sein du massif, les châtaigneraies constituent des espaces soignés et relativement ouverts très appréciés du public pour le ramassage des châtaignes, mais aussi pour pique-niquer par exemple. • Permet d'amorcer le dialogue avec le public et de sensibiliser sur d'autres sujets. • Inclusion au plan de gestion (indemnisation). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité de châtaigniers due au chancre ou à la sécheresse ; les plants doivent notamment être arrosés les premières années. • Ramassage de châtaignes non autorisé sur des arbres appartenant à des privés et qui souhaitent conserver leur récolte.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
Aucune relevée	<ul style="list-style-type: none"> • Tirer parti de l'opportunité d'information et de sensibilisation. • Prévoir une indemnisation pérenne. • Identifier clairement les individus sur lesquels la récolte est autorisée.

Objectif : Sensibiliser le public par la signalétique.

Contexte : Les panneaux constituent un support d'information privilégié. Une information *in situ* permet par exemple de rassurer le public alors que son paysage familier est perturbé par les interventions des services forestiers (Colson et al. 2012). Les informations transmises par le biais de panneaux peuvent aussi servir à l'orientation ou à la sensibilisation des visiteurs.

Aux abords du Lac de Pérolles (contexte : cf. p. 12), dans le canton de Fribourg, trois parcours didactiques sensibilisent le public sur des thématiques liées à l'eau (Figure 9). Tout au long de ces trois itinéraires, 40 postes (ou stations) didactiques dispensent des éléments d'information¹⁵. Les parcours sont balisés en coordination avec l'Union fribourgeoise du tourisme.



Figure 9 Poste didactique des Sentiers de l'eau.

Description de la mesure : Le « Tour du Lac de Pérolles » est un itinéraire de 8,6 km qui retrace l'histoire et l'évolution du lac et informe sur ce milieu et la faune et la flore qu'il abrite. Il comporte 19 postes didactiques prodiguant des informations sur le barrage, la réserve naturelle, les oiseaux, les chiroptères, le cycle de l'eau, la sédimentation, les reptiles, la forêt, son rôle pour la propreté de l'eau, les milieux de transition (haies, lisières), le réseau d'eau potable, le bâti historique.

Le « Tour des trois rivières » est un parcours de 10,3 km qui passe par les rivières qui alimentent le Lac de Pérolles : la Sarine, la Glâne et la Gérine. Seize postes didactiques sensibilisent le public sur différents aspects des rivières : néophytes, reproduction végétale, amphibiens, poissons locaux, sédimentation, changements climatiques, découverte de la forêt par les sens, sylviculture et stades de développement en forêt, filtration de l'eau par le sol forestier, gestion des eaux usées, etc.

Le « Tour en Basse-Ville » reprend l'histoire de Fribourg, ville médiévale édifiée sur les méandres de la Sarine. Neuf postes présentent le rôle de l'eau dans la vie quotidienne des fribourgeois d'hier et d'aujourd'hui comme moyen de navigation ou comme source d'énergie.

Les postes consistent en des panneaux bas et inclinés sur un support en bois qui s'intègre ainsi à l'environnement naturel. Réalisés par une agence de communication, ils dispensent des informations en allemand et en français, sont agrémentés d'illustrations et de photographies et proposent une activité ludique (par exemple trouver autour de soi quatre espèces végétales présentées sur le panneau). Un QR-code renvoie l'utilisateur à une fiche thématique complète sur le site internet sentiersdeleau.ch.

Le Plan de gestion du Lac de Pérolles (Wiedmer et Godat 2011) mentionne ces parcours parmi les infrastructures du périmètre. Diverses mesures sont prévues à leur endroit :

¹⁵ Liste et description des postes : <https://sentiersdeleau.ch/fr/les-postes/> (Commission du lac de Pérolles).

- Amélioration de parties du chemin devenues dangereuses ou inconfortables et construction d'un nouveau tronçon : l'itinéraire sera modifié pour ne plus passer sur un revêtement goudronné ou loin de l'eau, pour éviter des zones menacées par des glissements de terrain ; installation de mains-courantes et de passerelles.
- Renouvellement thématique de certaines stations pédagogiques et addition de nouveaux postes.

Les coûts et leur répartition sont également prévus dans le plan de gestion. Ils incombent, en des proportions variées selon les mesures, au Service des forêts et de la nature et aux communes sur lesquelles passent les parcours.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Grande attractivité du cadre naturel pour le tourisme de proximité et le tourisme en général. • Parcours modulables grâce aux nombreux arrêts de bus proches des itinéraires. • Utilisation d'infrastructures pédestres existantes et officielles garantissant l'entretien et la sécurité des itinéraires. • Collaboration avec les équipes forestières locales assurant le contrôle et l'entretien régulier des postes et de la forêt avoisinante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Afin de maintenir l'attractivité des Sentiers de l'eau mais aussi la pertinence des contenus présentés, un renouvellement périodique est nécessaire (tous les 10 ans environ). • Ne pas sous-estimer l'entretien, y compris ses coûts, qui est primordial pour conserver l'attractivité de l'infrastructure. • Il est judicieux de faire appel à des spécialistes en communication pour la vulgarisation de thèmes parfois très techniques. • Négocier l'accord des propriétaires privés lors de la planification des itinéraires.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<p>Recommandations générales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser en amont le coût, le besoin et les possibilités d'entretien (Colson et al. 2012). • Sur cette base, définir l'ampleur du projet, c'est-à-dire le nombre et le type des éléments d'infrastructure (ibid.). • Explorer les alternatives qui limitent le mobilier (par ex. sentier multimédia) (ibid.). <p>Quant au contenu de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les panneaux en complément d'autres supports d'information : journaux, visites guidées, brochures, éducation scolaire (Moigneu 2005). • Veiller à la cohérence des messages sur tous les supports (ibid.). • Adapter la forme et le contenu de l'information aux différents publics (Colson et al. 2012). • Transmettre l'information par des textes courts et facilement compréhensibles et des pictogrammes (ibid.). • Le panneau à l'entrée du massif présentera par exemple (ibid.) : <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan d'ensemble indiquant la position actuelle ○ Réglementation (par exemple interdiction de faire du feu) ○ Bonnes pratiques (par exemple tenir les chiens en laisse) ○ Actualité (événement sportif, travaux forestiers, ...) • Le plan d'ensemble peut aussi indiquer l'emplacement des curiosités et des infrastructures d'accueil (Moigneu 2005). • L'information sur les travaux forestiers sert notamment à dissiper l'effet de surprise chez le 	<ul style="list-style-type: none"> • La signalétique peut orienter certaines catégories d'utilisateurs sur des itinéraires spécifiques, ce qui peut permettre d'éviter des conflits d'usage (par ex. parcours VTT, équestres, etc.)

public et à le « préparer » au changement parfois brutal du paysage (ibid.).

- Cette information peut être complétée par des renseignements sur la nécessité des interventions, leur durée et l'endroit où obtenir davantage d'informations (ibid.).

Quant aux panneaux en tant que mobilier

- Utiliser des matériaux et un design qui aident à l'intégration des postes à l'environnement naturel (Colson et al. 2012).
- Implantation adaptée au public (par ex. hauteur), à un endroit visible, qui ne porte pas préjudice à d'autres enjeux (par ex. l'exploitation forestière) et sans risque (par ex. à distance suffisante de la voie de circulation) (ibid.).

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Commission du lac de Pérolles. Sentiers de l'eau. Page consultée le 10.02.2022, <https://sentiersdeleau.ch/fr/>

Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.

Wiedmer Y, Godat S, 2011. Plan de Gestion du Lac de Pérolles 2012-2023. Rapport principal, version de validation, inédit.

Objectif : Parcours de sculptures et autres formes d'art en forêt.

Contexte : En forêt, les œuvres d'art constituent des « aménagements » et doivent à ce titre faire l'objet d'une démarche réfléchie (Colson et al. 2012).

Une partie du bisse du Levron (Verbier, Suisse, Figure 10) passe en forêt ; ce tronçon héberge des sculptures en bois. Les bisses sont des canaux d'irrigation de propriété privée des prairies d'alpage : leur fonction première est agricole, mais leur fonction touristique est aujourd'hui majeure¹⁶. Certains ont donc été remis en état et constituent des parcours de randonnée.



Figure 10 Le bisse du Levron.

Description de la mesure : Le bisse du Levron est un parcours de 14,5 km à une altitude d'environ 2000 à 1500 m¹⁷. Il traverse des prairies mais aussi des peuplements forestiers. Un de ces tronçons en forêt se nomme le Sentier des sculptures : le public peut y admirer des sculptures réalisées à la tronçonneuse par William Besse, ancien champion de ski¹⁸. Ces sculptures représentent la faune, la flore et les métiers de la forêt (Colson et al. 2012).

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> L'art en forêt, qu'il soit temporaire ou pérenne, permet souvent de voir la forêt sous un autre angle (Colson et al. 2012). Opportunité de valoriser à la fois sites et artistes (ibid). Éventuellement en combinaison avec la sensibilisation du public sur une ou plusieurs thématiques (ibid). 	<ul style="list-style-type: none"> Pérenniser et protéger les œuvres : prévoir leur remplacement ou restauration (Colson et al. 2012). Les œuvres d'art sont toujours soumises au droit de propriété intellectuelle, quel que soit leur emplacement (ibid.).
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<p>Quant au site</p> <ul style="list-style-type: none"> Le site doit être attractif et facilement accessible (prévoir aussi le stationnement des véhicules), de préférence en périphérie de massif. Le maintien de l'attractivité du site peut se faire grâce à des manifestations temporaires (Colson et al. 2012). Limiter le parcours à 3 km (ibid.). S'assurer de la compatibilité avec les autres fonctions forestières, notamment l'exploitation du bois (ibid.). Choisir un peuplement dont l'apparence ne sera pas radicalement modifiée (par exemple mesures de rajeunissement) à court terme (ibid.). Définir l'implantation des œuvres d'art en fonction du peuplement et de son évolution (ibid.). Effectuer au minima des coupes sanitaires et sécuritaires. L'évacuation des bois devrait impérativement avoir lieu en période sèche. La surface exploitée doit être aussitôt remise en état (ibid.). Préserver les arbres à forte valeur sylvicole ou biologique (ibid.). <p>Quant aux œuvres d'art</p>	Aucune relevée

¹⁶ <https://www.verbier.ch/hiver/offres/les-bisses-verbier-fr-hiver-3247292/>

¹⁷ <https://www.valais.ch/fr/activites/randonnee/bisses/raye-de-verbierans-et-bisse-du-levron>

¹⁸ On trouve un aperçu des sculptures de W. Besse sur le site <https://www.william-besse.ch/services/sculptures-a-la-tronconneuse>

- Communication sur les œuvres et mise en valeur à la belle saison, par exemple grâce à un événement. À répéter régulièrement dans le cas d'œuvres d'art pérennes (ibid.).
- Prévoir les mesures de préservation, de restauration ou de remplacement des œuvres.
- Dans le cas d'œuvres d'art pérennes, utiliser des matériaux durables (bois notamment) (ibid.).

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Objectif : Permettre l'accès en forêt aux personnes à mobilité réduite

Contexte : La Fondation Vaudoise de Probation (FVP) est une institution de droit privé qui accompagne les personnes condamnées à un travail d'intérêt général (TIG) au service des collectivités publiques. Elle a conçu un parcours en forêt accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR) réalisé par les « tigistes » : le parcours HandiCap & Nature. Ce parcours a été inauguré à l'automne 2019¹⁹. Les personnes à mobilité réduite sont des personnes porteuses d'un handicap (permanent ou non) moteur, sensoriel ou intellectuel, les personnes avec des poussettes, certaines personnes âgées, etc. Bien souvent, la desserte forestière n'est pas adaptée au déplacement des PMR, ce qui rend la forêt inaccessible à ce public (Colson et al. 2012).



Figure 11 Le platelage garni d'un treillis est adapté à la circulation de personnes en chaise roulante (© FVP).

Le parcours HandiCap & Nature se situe sur les communes de Corcelles-le-Jorat et Jorat-Menthue, dans le district du Gros-de-Vaud. La zone est sise à une altitude d'environ 800 m, à l'interface des régions du Jorat et du Gros-de-Vaud et à la limite septentrionale du massif forestier du Jorat, non loin du Parc naturel du Jorat situé plus au sud. Le parcours est à environ 15 km de Lausanne, dont l'agglomération compte plus de 400 000 habitants²⁰ et aux abords directs de l'un des quatre arboretums de la commune de Jorat-Menthue²¹. Les actions en faveur de l'accueil en forêt ne bénéficient d'aucune subvention fédérale ou cantonale : leur financement est essentiellement assuré par les communes²⁰. Ces dernières ont offert le bois pour la construction du parcours. Une partie de l'abattage et toute la réalisation ont été effectuées par les tigistes et leurs accompagnateurs de la Fondation Vaudoise de Probation. Une collecte de fonds a eu lieu auprès des privés (loterie, parrainage, ...) et d'associations (par ex. les Brigands du Jorat). Le parcours a été réalisé selon des règles de bon sens et avec le soutien et les conseils des acteurs directement concernés. La construction, étant totalement amovible, n'est pas soumise à des restrictions particulières au vu de la législation forestière.

Description de la mesure :

- Sentier de 5 km sur platelage en chêne local, recouvrant le chemin forestier en terrain naturel.
- Parcours en boucle.
- Pente inférieure à 6 %.
- Largeur minimum du platelage : 1,20 m.

¹⁹ <http://www.handicapnature.ch/>

²⁰ Inspection des forêts des 5e, 18e et 22e arrondissements (2019).

²¹ https://www.jorat-menthue.ch/decouverte_detail.php?s=104

- Passerelle élargie tous les 50-100 m pour croisement de deux chaises roulantes.
- Latte (carrelet) de sécurité le long du bord pour éviter le dévoiement des roues. Sert aussi au guidage pour les mal-voyants et non-voyants.
- Un treillis métallique (Figure 11) est posé sur le platelage car le chêne devient très glissant lorsqu'humide. En plus de son effet anti-dérapant, il permet de ne pas sentir les raccords des éléments via les roues de la chaise roulante.
- Démontable pour permettre l'exploitation forestière : le platelage est posé par modules de 2,50 m sur des plots en béton (Figure 12). Ces plots, qui servent de fondation, sont posés à même le sol (décapé de la couche d'humus sous les plots pour une meilleure stabilité). Les éléments de platelage sont simplement posés sur ces plots et alignés au cordeau.
- Un refuge forestier sur le parcours et des aires d'accueil adaptées (tables accessibles en fauteuil roulant).
- Parking et autres facilités adaptées (sanitaires) au départ du parcours.
- Des postes d'exercice sportif pour les PMR et leurs accompagnateurs conçus par des professionnels de la santé.
- Des sorties sont aménagées en divers endroits de la boucle pour abrégier la promenade.

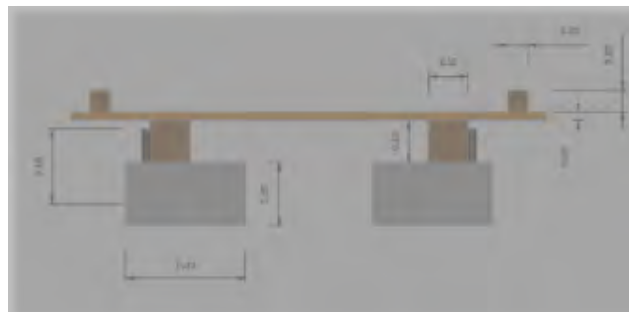


Figure 12 Dessin technique du platelage, vue latérale (© FVP).

L'un des objectifs de promenade est une plateforme-belvédère en bois (la « Lucarne », illustration en couverture), accessible en chaise roulante depuis le parcours, offrant une vue sur les Alpes et la campagne vaudoise.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • L'offre, rare en forêt, répond à un besoin spécifique : l'accueil des personnes à mobilité réduite (FVP, 2021, communication personnelle). • Le bois de chêne est naturellement bien résistant aux altérations, c'est un matériau durable (ibid.). • Utilisation et valorisation de bois local (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Charge de travail pour la maintenance assez importante (FVP, 2021, communication personnelle). • Le chêne est un bois particulièrement glissant quand il est mouillé : treillis anti-dérapant nécessaire (ibid.).
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier l'accueil multi-usage (pour différents types de publics) notamment en forêt urbaine et périurbaine. L'accueil multi-usage est souvent possible grâce à des adaptations simples lors de la conception ou de la réfection. Il évite la « ghettoïsation » des personnes à mobilité réduite (Colson et al. 2012). • Prévoir éventuellement d'autres facilités / critères d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite : places de parc, revêtement, dénivelée, largeur du chemin, mobilier d'accueil approprié (par exemple tables de pique-nique, sanitaires), longueur du parcours (3 km au plus) (ibid.). • Tester le parcours avec des personnes à mobilité réduite et adapter l'infrastructure si besoin (ibid.). • Communiquer sur l'offre²² et communiquer également suffisamment à l'avance les fermetures de chemins, par exemple pour l'exploitation forestière (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir le financement des coûts de réalisation et d'entretien. • Examiner la possibilité de mettre en valeur des milieux sensibles tout en garantissant leur protection physique grâce à ce type d'installation. • La présence d'infrastructures attire le public ; concilier la fréquentation du public et la protection du milieu naturel est alors d'autant plus difficile et nécessite d'élaborer un concept d'accueil.

²² Par exemple recensement sur des sites internet comme www.schweizmobil.ch et information *in situ*.

- Prendre en compte les différentes restrictions de mobilité : par exemple les voiturettes électriques ont des petites roues et un poids conséquent par rapport aux chaises roulantes (ibid.).
- L'espacement entre les planches des caillebotis/platelages ne doit pas dépasser 5 cm (ibid.).
- L'entretien doit être plus fréquent, notamment sur des chemins de type caillebotis (une planche déficiente constitue un réel danger en chaise roulante) (ibid.).
- Proscrire les chemins en devers (ibid.).

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Inspection des forêts des 5e, 18e et 22e arrondissements, 2019. Plan directeur forestier de la Région Centre. Diagnostic, projet de territoire et stratégies d'action, inédit. DGE (Direction générale de l'environnement); DIRNA (Direction des ressources et du patrimoine naturels), 146 p.

<http://www.handicapnature.ch/>

Objectif : Protéger et restituer au public les vestiges historiques en forêt

Contexte : Il existe de nombreuses traces de l'activité humaine en forêt, tels que sites archéologiques, monuments, ruines, etc. Ces témoignages du passé constituent le patrimoine culturel bâti et leur valeur existe même si l'objet n'est pas recensé aux inventaires fédéraux, cantonaux ou communaux (Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege et vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich 2007). Selon Colson et al. (2012), l'objectif principal est la préservation du site. Il s'agit de protéger le site des impacts négatifs que pourraient avoir la fréquentation des visiteurs et la gestion forestière. Il convient au minimum de maîtriser la végétation par dégagement aux abords des vestiges pour éviter leur dégradation par des chutes de branches par exemple. La mise en valeur constitue un objectif secondaire si la situation le permet. Selon la Commission fédérale des monuments historiques CFMH (2018), la « végétation est une composante importante du périmètre considéré ». Ce périmètre « est déterminant pour l'impact visuel et la perception du monument²³ » ; or souvent, l'environnement direct évolue plus rapidement que le monument, ce qui justifie une considération particulière, puisque sa modification risque d'amoindrir la valeur de l'objet (ibid.). On notera qu'en Suisse, les sites archéologiques sont protégés par la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN²⁴) et des lois particulières peuvent s'appliquer à ce patrimoine s'il est porté à un inventaire fédéral ou cantonal (Colson et al. 2012). En effet, les législations cantonales prévoient généralement la protection des « abords » des sites, souvent constitués de surfaces agricoles et de forêts lorsque ces sites ne se situent pas en ville (Commission fédérale des monuments historiques CFMH 2018). Au niveau fédéral, l'Inventaire des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS) est le principal instrument de protection des abords des monuments (ibid.).

En forêt, l'environnement immédiat menace le vestige historique autant qu'il constitue son écrin (Dupré 2008). Le défi consiste alors généralement à préserver l'état actuel du monument tout en maîtrisant la végétation. Par ailleurs, une flore et une faune spécifiques, souvent elles aussi dignes de protection, peuvent se développer sur ces sites (ibid.). L'exemple suivant illustre les mesures de préservation d'un site archéologique passant par une adaptation de la gestion de la végétation.

Description de la mesure : En Belgique, la Forêt de Soignes abrite la station de Boitsfort-Etangs, un site touristique et pédagogique sur les vestiges d'un camp fortifié datant du Néolithique. La restitution au public se fait essentiellement au travers de promenades guidées thématiques et de panneaux d'information²⁵. Ce site archéologique fait l'objet d'un plan de gestion²⁶ qui détaille divers mesures et objectifs sur la végétation, en lien avec la préservation du site dont l'enjeu est la bonne conservation du sous-sol archéologique, d'autant que les chablis sont fréquents dans la région. L'environnement immédiat du site est essentiellement forestier mais diversifié : une vieille hêtraie claire côtoie pelouses acides et lande à callunes, prairie de fauche, pâture, ainsi que des peuplements de pins sylvestre, de douglas, d'érables sycomores et de chênes pédonculés, parfois en mélange avec du charme.

Les premières interventions ont l'objectif de sécuriser le site et le soustraire à la menace de certains hêtres en cas de chablis :

²³ Les monuments historiques sont « [tout ou partie des] bâtiments et installations, parcs et jardins, sites et zones archéologiques, ensembles, sites bâtis et paysages culturels »

²⁴ https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1966/1637_1694_1679/fr

²⁵ <https://environnement.brussels/fiche/etang-de-boitsfort-et-domaine-des-silex>

²⁶ Vanwijnsberghe et Prignon (2019).

- Abattage des individus de plus de 23 m de hauteur qui menacent à court ou moyen terme le site, dans une zone de 40 m autour du site (Figure 13, zone 1)
- Installation d'une lisière étagée sur cette partie.
- Abattage de tous les arbres de plus de 23 m sur le site même (zones 2 et 3), pour préserver les structures des fortifications enfouies.

Les interventions suivantes concernent le rajeunissement et la gestion de la végétation en place, avec comme objectifs :

- Une végétation ligneuse de hauteur modérée (jusqu'à 20 m pour des raisons de stabilité), suffisamment dense et économe en interventions. Traitement en futaie pour le maintien de l'ambiance forestière, avec passage en éclaircie tous les 8 ans.
- Les surfaces couvertes de végétation herbacée sont maintenues et favorisées par fauchage/débroussaillage manuel tous les 4 ans avec exportation de la matière organique.

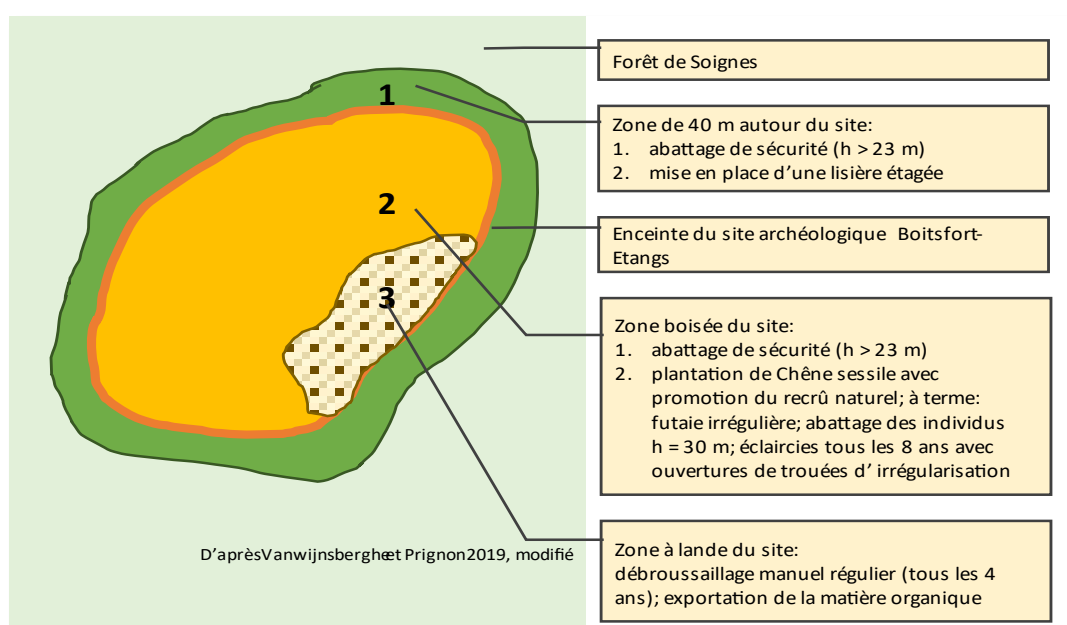


Figure 13 Zones du site archéologique Boitsfort-Etangs (d'après Vanwijnsberghe et Prignon 2019, modifié).

Remarque sur les techniques :

- Le démontage des arbres est proscrit car la chute de ses parties endommage davantage le sol que l'abattage de l'arbre entier dont la chute est amortie par ses branches (Vanwijnsberghe et Prignon 2019).
- Abattage en hiver sur sol gelé, voire en fin d'été, après les nidifications, et seulement dans le cas d'une sécheresse prolongée (ibid.).
- L'arbre et les rémanents sont évacués du site pour autant que le sol n'en soit pas endommagé ; à défaut, l'arbre abattu est laissé sur place (ibid.).
- Les engins forestiers sur le site ne peuvent circuler qu'avec des chenilles ou des pneus basse pression et seulement sur les chemins officiels et les cloisonnements d'exploitation (ibid.).

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Opportunité de sensibilisation à la nécessité de protection (Colson et al. 2012). 	<ul style="list-style-type: none"> • Risques de vandalisme et de fouilles clandestines (Colson et al. 2012).
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les vestiges historiques en les intégrant aux documents de gestion (Moigneu 2005). • Proscrire le passage d'engins lourds sur les sites archéologiques (ibid.). • Définir et coordonner les éventuelles mesures avec les services concernés (archéologie, ...) (ibid.). • La valorisation est parfois difficile <i>in situ</i> (notamment les sites n'ayant pas fait l'objet de fouilles). Dans ce cas, un panneau à l'entrée du massif peut suffire à restituer les informations au public (ibid.). • Inventaire des sites au niveau du massif (Colson et al. 2012). • Détermination des thématiques, par exemple selon l'activité historique pratiquée sur le site (métallurgie, ...) ou la chronologie (âge du bronze, ...) (ibid.). • Sélection des sites à mettre en valeur (ibid.). • Évaluation de la sensibilité des sites à valoriser, avec une prise en compte de la fréquentation ; détermination du degré de restitution au public : mise en valeur totale ou partielle <i>in situ</i>, parfois fermeture du site s'il est très sensible (ibid.). • Définition des modalités de valorisation avec les partenaires (par exemple musées) : valorisation temporaire ou permanente, <i>in situ</i> ou non ; dans tous les cas il est nécessaire de respecter « l'esprit des lieux », c'est-à-dire les caractéristiques qui donnent au site sa particularité (ibid.). • Communication sur la restitution au travers d'une inauguration, d'événements, de journées thématiques. Il est notamment primordial de communiquer sur la démarche si la préservation exige une interdiction d'accès (ibid.). • Définition des mesures de suivi et d'entretien du site, y compris une évaluation de l'impact de la fréquentation, qui permettra de (re)définir, si nécessaire, des mesures de protection (ibid.). • Procéder également de la sorte pour le « petit patrimoine » : anciens aménagements récréatifs (nombreux au XIX^e s.), croix, monuments commémoratifs, sources aménagées et fontaines, etc. (ibid.). • L'entretien régulier de l'objet se révèle être la mesure de protection la plus adéquate (Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege et vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich 2007). • Modifier le moins possible l'objet pour « ralentir sa dégradation, sans altérer sa substance », car le patrimoine culturel bâti doit être conservé dans l'état où il a été transmis. La valeur d'ancienneté doit donc être préservée, par exemple en conservant les traces du temps et les détériorations passées. Par ailleurs, « Toute intervention portant atteinte au caractère de l'environnement historique d'un bien culturel, réduisant sa visibilité ou modifiant de manière importante les relations du bien culturel avec les composantes de son environnement historique doit être évitée ou supprimée » (ibid.). 	<p>Aucune relevée</p>

Lecture recommandée :

- Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Commission fédérale des monuments historiques CFMH, 2018. Protection des abords des monuments. Document de base du 22 juin 2018. Page consultée le 03.02.2022, <https://www.espacesuisse.ch/fr/actualites/la-commission-des-monuments-historiques-publie-ses-principes-sur-10-themes>
- Dupré L, 2008. Conserver ensemble patrimoines naturel et culturel. Techniques & culture, 50, 84–101.
- Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege; vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2007. Leitsätze zur Denkmalpflege in der Schweiz (1. Aufl.). vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich, <https://nbn-resolving.org/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:ch:bel-345844>
- Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.
- Vanwijnsberghe S, Prignon J-C, 2019. Plan de gestion du site archéologique du camp fortifié néolithique de "Boitsfort-Etangs". Bruxelles Environnement. Page consultée le 03.02.2022, <https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/action-de-la-region/plan-de-gestion-pour-la-foret-de>

Objectif : Réduire l'impact visuel de l'exploitation forestière

Contexte : L'intégration visuelle des coupes de rajeunissement dans le paysage est l'une des actions menées en France par l'Office National des Forêts (ONF) dans le but de préserver la qualité visuelle du paysage forestier et donc son esthétique aux yeux du public. Elle se base sur une appréciation des sensibilités paysagères, qui définit les endroits où les interventions sylvicoles risquent de dégrader l'aspect du paysage (BREMONT 1994). Selon Pâquet et Bélanger (1998), la sensibilité paysagère est « [l']évaluation de l'impact potentiel des activités d'aménagement sur la qualité de l'encadrement visuel des secteurs d'intérêt d'un territoire donné ». Ce sont les endroits visibles depuis un point de vue donné lorsqu'on regarde à 360° (Pâquet et Bélanger 1998). Il peut s'agir d'endroits vus depuis l'intérieur d'un massif comme depuis l'extérieur.

La forêt domaniale de Senonches, en France, est gérée par l'ONF. Ses quelques 4000 ha se situent dans la partie nord-est du Parc Naturel Régional du Perche (PNRP)²⁷. La cueillette des champignons y est une activité assez répandue à l'automne²⁸. Le chêne, essence prédominante, y est traité en peuplements réguliers, avec des coupes de « régénération » (rajeunissement) classiques des essences héliophiles, qui diminuent énormément la densité des peuplements et dont l'impact visuel est très important²⁸ : pour le quidam, l'espace boisé devient un espace quasi-déboisé. En effet, plus le parterre de coupe est perturbé, moins l'intervention est acceptée par le public (Pâquet et Bélanger 1998). Ce cas présente les mesures prises dans le cadre d'une étude paysagère dont le but était de limiter l'impact paysager des coupes de rajeunissement à venir, qui concernaient alors 125 ha sur une période de 10 ans (Colson et al. 2012).

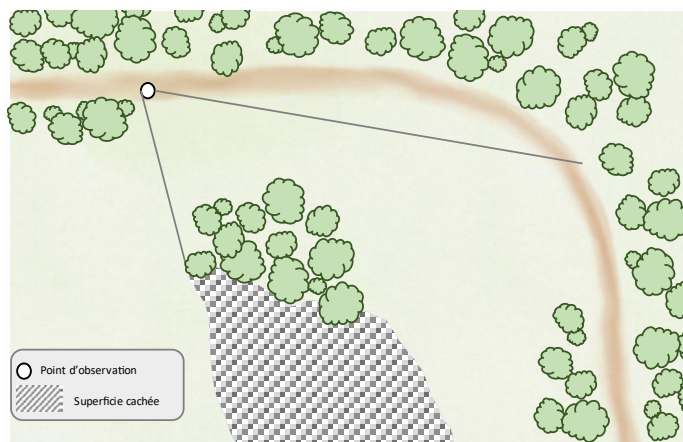


Figure 14 La superficie perçue de la coupe est réduite (partie hachurée) par la présence d'un îlot de rétention (représentation personnelle).

Description de la mesure : La mesure a pour objectif de réduire l'impact visuel causé par une coupe qui, pour mettre en lumière le sol et initier la levée des semis, enlève une grande partie du matériel sur pied. Pour ce faire, des arbres isolés ou en bouquet sont maintenus avec leur sous-étage le long des chemins et aux endroits visuellement stratégiques depuis les chemins : l'emplacement de ces rétentions d'« îlots paysagers » est choisi de manière à atténuer l'effet d'ouverture dû à la coupe (Figure 14). Par la suite, les rétentions / îlots paysagers deviennent des îlots de vieillissement²⁹. Ils sont maintenus à cet effet pendant au moins 30 ans, ou jusqu'à ce que le peuplement rajeuni atteigne la strate supérieure (Colson et al. 2012).

²⁷ <http://www.parc-naturel-perche.fr/le-parc-en-action/un-parc-pour-le-perche/qu-est-ce-qu-un-parc>

²⁸ http://www1.onf.fr/enforet/senonches/explorer/decouverte/20130828-133101-774969/++oid++464f/@@display_media_gallery.html

²⁹ On parle également d'îlots de sénescence ou d'îlots de vieux bois dans le cadre de la biodiversité et d'îlots de rétention dans le cadre de la gestion du paysage et des feux (notamment au Québec). Selon leur configuration, ces rétentions sont aussi parfois appelées « bandes-écrans ».

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Permet une découverte progressive du paysage qui plait au public (Bremant 2004). • Ajoute à la diversité visuelle (ibid.). • Limite l’empreinte d’une coupe dans le paysage (Colson et al. 2012). • Préserve en partie la continuité de l’ambiance forestière (ibid.). • Les îlots paysagers sont convertibles en îlots de vieillissement pour servir un objectif de biodiversité (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • L’effet d’éléments conservés en lisière ou sur la surface de coupe est moindre en hiver s’il s’agit de feuillus (Bremant 2004). • Intégrer les rétentions dans le peuplement suivant pour éviter un aspect déconnecté de celui du reste du peuplement (ibid.). • Une bande-écran n’est qu’un subterfuge grossier pour cacher la coupe, dont le public n’est pas dupe (Pâquet et Bélanger 1998) • Les bandes-écrans sont sensibles aux châblis (ibid.). • Les bandes-écrans ne jouent pas bien leur rôle si elles sont trop clairsemées (ibid.).
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les impacts paysagers des mesures de gestion prévues à court, moyen et long termes (Colson et al. 2012). • Rassembler un comité du massif avec toutes les parties prenantes (collectivités, gestionnaires, chasseurs, associations de protection de la nature, représentants d’usagers, etc.) (ibid.). • Élaborer le programme des mesures paysagères avec un spécialiste du paysage (ibid.). • Prêter une attention particulière aux lignes de crête, où les coupes sont très visibles : le maintien d’arbres clairsemés y est proscrit (Pâquet et Bélanger 1998). • Conserver la lisière interne (à l’intérieur du massif, partie du peuplement en bordure de chemin) permet d’obtenir une bande-écran ; une éclaircie plus fortes des lisières internes (sur les premiers 10-15 m) façonneront des arbres de lisières (à branches basses) et améliorera l’effet d’écran (Bremant 2004). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure simple techniquement. • Coûts de mise en œuvre relativement bas (sauf étude préalable). • Manque à gagner sur la superficie occupée par les îlots paysagers. • Déterminer la superficie optimale de l’îlot paysager pour un bon équilibre effet écran – manque à gagner.

Lecture recommandée :

- Bremant P, 2004. Les lisières forestières. Le pourquoi et le comment des interventions en faveur du paysage. *Rendez-vous techniques ONF*, 4, 57–64. Page consultée le 18.01.2022.
- BREMONT P, 1994. Méthodologie pour l'insertion paysagère des coupes et des travaux dans le cadre des aménagements forestiers. *forêt méditerranéenne*, XV (3), 335–336. Page consultée le 12.01.2022.
- Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Pâquet J, Bélanger L, 1998. Stratégie d’aménagement pour l’intégration visuelle des coupes dans les paysages. dans le cadre du « Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier » du ministère des Ressources naturelles, 1998. Page consultée le 12.01.2022, <https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/strategie-amenagement.pdf>

Objectif : Aménagement forestier sur un modèle architectural

Contexte : Dans le canton de Lucerne, la commune de Beromünster abrite une collégiale dont l'architecte de l'époque (fin du XVIII^e s.), Josef Purschert, a fait aménager en promenade toute une partie de la forêt à la fois sur le modèle des jardins à la française et sur le modèle d'une cathédrale (Figure 15).



Figure 15 Cathédrale forestière de Beromünster (© Monika Sigrist).

Description de la mesure : En 1790, une partie de la forêt a été déboisée, aplaniée, débarrassée de ses rocs, puis plantée d'allées de charmes et de châtaigniers formant une promenade au tracé rectangulaire rappelant le plan d'une cathédrale à nef (Figure 16, en jaune), collatéraux (en bleu) et transept (en orange). Au centre, une pelouse de 7 mètres de large et de 115 mètres de long figure la nef. Elle est ceinte de la promenade large de 4 mètres qui représente les collatéraux. Deux terrasses en arc de cercle représentant le transept se font face sur les longueurs de cet ensemble.

Faute d'argent et de soins, ce parc aujourd'hui classé monument historique s'est ensauvagé, de sorte qu'il ne subsiste qu'une trentaine des 94 châtaigniers d'origine. Les charmes ont dépéri et les terrasses notamment ont été envahies par la végétation. Les travaux de restauration entrepris actuellement visent à préserver et à renforcer le caractère « cathédrale » d'origine de la forêt telle qu'elle fut aménagée. Les mesures suivantes sont planifiées sur les prochaines décennies :

- plantation de nouveaux châtaigniers,
- soins et entretien des arbres présents,
- dégager des axes de vue et des terrasses panoramiques,
- installation de bancs,
- entretien courant et régulier du parc et du paysage.

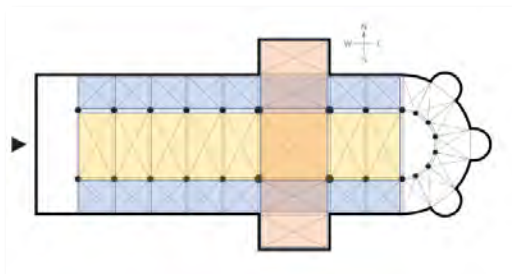


Figure 16 Plan de cathédrale (d'après Original : Lusitana Vector : Algos — Travail personnel basé sur : Mittelschiff.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=59624145>, modifié).

Les dépenses ponctuelles et courantes occasionnées, estimées à plus de 500 000 CHF, sont financées à la fois par la Confédération et le canton de Lucerne, avec une participation de la fondation Albert-Koechlin AKS de Lucerne.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Classé monument historique, ce qui garantit un financement pour son entretien³⁰. • Comparées à des sentiers étroits, les allées larges et rectilignes favoriseraient les échanges entre les promeneurs (Medici-Mall et al. 2006). • Participe à « l'éducation esthétique » et favorise le civisme, selon la pensée de l'époque (ibid.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Concilier l'architecture du parc et le caractère forestier (Medici-Mall et al. 2006)
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs

³⁰ <https://www.sempachersee-tourismus.ch/de/bewegen/wandern/stift-und-waldkathedrale-beromuenster/>

Aucune relevée

| Aucune relevée

Lecture recommandée :

<https://www.sempachersee-tourismus.ch/de/bewegen/wandern/stift-und-waldkathedrale-beromuenster/>

Medici-Mall K, Sigel B, Waeber C, Bucher A, Freivogel T, Osoegawa-Roth S, Hauser A, Sigel BA, Finck HD, 2006. Nutzen und Zierde. Fünfzig historische Gärten in der Schweiz. Scheidegger & Spiess, Zürich.

Objectif : Gestion de peuplements en traitement régulier

Contexte : La forêt de Soignes en Belgique est réputée pour abriter des hêtraies-cathédrales (Figure 17). Les peuplements de hêtre représentent la moitié de la superficie et si l'on considère aussi les peuplements mélangés, le hêtre en occupe alors 80 % (Declercq 2008). La hêtraie-cathédrale se caractérise par son faciès particulier : vaste peuplement équienne de hêtre pur, de densité d'arbres assez faible (55 tiges/ha à 170 ans) ; les fûts, très élancés, forment comme des colonnes et les houppiers se touchent, formant des voûtes. Ils empêchent également le développement du sous-étage, ce qui permet au regard de porter loin. L'aspect de « cathédrale » est à son paroxysme entre 120 et 200 ans (Tirtiaux et Sarton 2015).



Figure 17 Aspect caractéristique de la hêtraie-cathédrale.

Description de la mesure : Le plan de gestion de la forêt de Soignes (Vanwijnsberghe et al. 2019) présente la norme sylvicole de gestion des hêtraies avec l'objectif « hêtraie-cathédrale », qui caractérise cinq phases de croissance et préconise diverses mesures :

Phase	Ans	Description
Phase de régénération	0-50	Plantation (2500 tiges/ha) ou rajeunissement naturel sous abri de réserves du vieux peuplement. La superficie des coupes de rajeunissement est de 1 à 2 ha de surfaces attenantes, débutant au nord-est et progressant contre le vent dominant. Au fil du temps, les différences d'âge des surfaces rajeunies s'estompent, ce qui permet de maintenir le faciès « cathédrale ». Objectif à 50 ans : hauteur de 25 m, circonférence de 55 cm (soit un DHP de 17,5 cm).
Phase de compression	50-80	Premières éclaircies modérées par le bas et sanitaires (arbres dépérissant, dominés, fourchus, chancreux). Cela correspond à un prélèvement dégressif de 20-25 % de la surface terrière. La compression doit rester maximale pour favoriser l'élagage naturel et la croissance en hauteur. Objectif à 80 ans : hauteur de 33 m, circonférence de 110 cm (soit un DHP de 35 cm)
Phase de croissance en diamètre	80-120	Éclaircie par le haut au profit des arbres dominants pour équilibrer les houppiers. Cela correspond à un prélèvement dégressif de 12-20 % de la surface terrière. Objectif à 120 ans : hauteur de 39 m, circonférence de 170 cm (soit un DHP de 54 cm), densité d'environ 150 tiges/ha, espacement d'environ 8 m entre les tiges.
Phase « cathédrale »	120-160/180	Éclaircie par le haut et accroissement de l'espacement entre les tiges jusqu'à environ 135 ans. Objectif à 135 ans : 120-150 tiges/ha et espacement de 8-10 m entre les tiges. À ce stade, le couvert est fermé et induit le <i>Fagetum nudum</i> , propre à la hêtraie cathédrale. La futaie devient plus claire avec l'action de l'Homme et la mortalité naturelle ; la strate herbacée se développe. Le sous-bois commence à apparaître vers 150 ans. Objectif à 180 ans : hauteur dominante de 42 m, circonférence dominante de 200-220 cm (soit un DHP de 64-70 cm), densité d'environ 50 tiges/ha.
Phase d'effondrement	dès 160	La lumière pénètre encore un peu plus dans le peuplement et favorise l'apparition du sous-étage. L'aspect « cathédrale » s'estompe alors que le peuplement évolue vers une structure plus irrégulière.

Le faciès « cathédrale » est ainsi maintenu « là où cela est possible et où le public peut le percevoir », sur 20 % de la surface de la forêt de Soignes (soit 328 ha de vastes surfaces jointives). Le reste des peuplements de hêtre est progressivement transformé en futaie irrégulière et en peuplements

mélangés (avec Chêne, Érable, Charme) pour garantir leur stabilité et leur adaptation aux changements climatiques.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> L'homogénéité de l'ensemble du peuplement, la hauteur des arbres (plus de 40 m) et la hauteur d'insertion du houppier (à 20 m) procurent une impression esthétique majestueuse (Claessens et al. 2012). 	<ul style="list-style-type: none"> Le public critique la monotonie et l'absence de diversité de la forêt de Soignes à la fin du XIX^e siècle (Claessens et al. 2012). Risque d'instabilité (ibid.).
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<ul style="list-style-type: none"> Le forestier F. Del Marmol (1760-1854) préconisait d'obtenir des futaies régulières par coupes de rajeunissement successives (coupe d'ensemencement suivie d'une sélection de jeunes tiges d'avenir) plutôt que par plantations mono-spécifiques, pour un résultat finalement assez proche (Tirtiaux et Sarton 2015). Les axes de gestion envisagés en forêt de Soignes consistent maintenant en une sylviculture plus dynamique (des éclaircies plus fortes, une durée de production plus courte) mais qui produira des arbres moins majestueux et/ou une modification de la composition en essences incluant des chênes (sessiles notamment) et du tilleul, à priori plus aptes face aux changements climatiques (Claessens et al. 2012). Création de « chênaies-cathédrales » de chênes sessiles et pédonculés dans une moindre mesure (cf. forêt de Tronçais, France). Les avantages par rapport au hêtre sont une meilleure résistance attendue aux changements climatiques et une plus grande longévité aux stades de vieillissement et de déclin. Les chênaies, à ces stades, laissent cependant passer davantage de lumière, impliquant le développement d'un sous-étage et la disparition progressive de l'effet « cathédrale ». Les éclaircies, dès 25-40 ans, sont plus précoces que pour le hêtre. Les éclaircies par le haut sont aussi plus fortes pour obtenir des houppiers équilibrés ; il est conseillé de procéder aux premières éclaircies par annelage des concurrents directs pour un apport de lumière progressif aux arbres favorisés et éviter la formation de gourmands (Vanwijnsberghe et al. 2019). 	<ul style="list-style-type: none"> Examiner les possibilités de création de peuplements « cathédrales » dans le contexte des changements climatiques (essences pouvant être conduites en traitement régulier). Concilier traitement régulier et mode de rajeunissement qui s'intègre dans l'esthétique du paysage (coupes progressives).

Lecture recommandée :

Claessens H, Langohr R, Drouet T, La Spina S, Jonard M, Vincke C, Ponette Q, Vanwijnsberghe S, 2012. Quel avenir pour la "hêtraie cathédrale" de Soignes? Bases de réflexion pour une prise de décision. Forêt Wallonne, 120, 3–21.

Declercq K, 2008. Schéma de structure de la forêt de Soignes. la vision d'avenir de la Forêt de Soignes. Page consultée le 02.02.2022, <https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/action-de-la-region/plan-de-gestion-pour-la-foret-de>

Medici-Mall K, Sigel B, Waeber C, Bucher A, Freivogel T, Osoegawa-Roth S, Hauser A, Sigel BA, Finck HD, 2006. Nutzen und Zierde. Fünfzig historische Gärten in der Schweiz. Scheidegger & Spiess, Zürich.

Tirtiaux B, Sarton K, 2015. Joachim Zinner, gestion sylvicole et « hêtraie cathédrale » (1787-1907) : aux origines d'un mythe. Bruxelles Patrimoines, 014, 24–35. Page consultée le 24.01.2022.

Vanwijnsberghe S, REINBOLD G, VAES F, ENGELBEEN M, VAN DER WIJDEN B, BECK O, ROTSAERT G, DO U, 2019. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise, inédit.

Objectif : Accueillir le public stationnaire en marge de la forêt

Contexte : Bien souvent, et peut-être paradoxalement, le public qui se rend en forêt apprécie les endroits ouverts, comme les points de vue et les clairières (Colson et al. 2012). Les familles et autres groupes sont notamment souvent en quête d'espaces de rencontre ouverts où ils séjournent quelques temps. Ces surfaces d'accueil accroissent la capacité d'accueil des sites et favorisent diverses activités telles que pique-nique, bain de soleil, jeux de groupes et détente en famille (Moigneu 2005).



Figure 18 Les espaces naturels ouverts sont attractifs.

Description de la mesure : Ces lieux d'accueil ouverts peuvent ou non être aménagés avec du mobilier de loisir. Une simple clairière sans équipement (Figure 18) peut être autant appréciée qu'une aire de jeux. En France dans la Forêt de Fontainebleau, une vaste clairière idéalement située en bordure du massif et tout près d'un grand parking attire particulièrement les familles qui aiment à y séjourner par beau temps (Colson et al. 2012).

En Suisse, on trouve de nombreuses aires de jeux pour les enfants. Certaines sont parfois installées en forêt ou à leur lisière là où la demande est forte et où la forêt est la seule alternative (Colson et al. 2012). Le Tessin notamment offre des places de jeux en Châtaignier local. Un épais tapis de copeaux de 40 cm constitue un substitut au revêtement classique en caoutchouc synthétique.

Points forts	Défis
<ul style="list-style-type: none"> • Caractère unique de chaque place de jeux, contrairement aux installations standards. • Démarche participative dès la conception, incluant entre autres les écoles. • Le bois de châtaignier est naturellement bien résistant aux altérations : sa longévité est d'environ 20-25 ans. Il n'est pas nécessaire de le traiter, ce qui facilite son élimination le temps venu. • Valorisation de bois local, y compris des qualités inférieures (faibles dimensions, bois courbes). 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des exigences de sécurité qui évoluent régulièrement.
Recommandations issues de la littérature	Recommandations des auteurs
<p>Quant à l'espace ouvert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les ouvertures existantes, notamment celles qui donnent vue sur un paysage externe esthétique (Colson et al. 2012). • Le maintien d'espaces dégagés autour des espaces d'accueil favorise la lutte contre les incendies (ibid.). <p>Quant aux places de jeu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conception participative en amont, incluant toutes les parties prenantes (Colson et al. 2012). • Respecter « l'esprit des lieux » (intégration esthétique des installations ludiques) (ibid.). 	Aucune relevée

-
- Respecter la réglementation en matière d'installations ludiques³¹. En fonction du niveau d'équipement (constructions ou non), certaines lois (nationales et cantonales) doivent être respectées (ibid.).
 - Préférer un emplacement en périphérie plutôt qu'au sein de la forêt, proche des accès et loin des zones de tranquillité pour la faune ou autres zones sensibles (ibid.).
 - Intégrer éventuellement des espaces de jeux pour les adultes (par exemple terrain de pétanque) (ibid.).
 - Informer sur les classes d'âge ciblées (ibid.).
 - Contrôle et entretien par des professionnels qualifiés (ibid.).

Lecture recommandée :

Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.








Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.







³¹ Cf. <https://www.bfu.ch/fr/services/aspects-juridiques/quelles-sont-les-exigences-relatives-aux-places-de-jeux-pour-enfants-du-point-de-vue-juridique>

4 Vue synoptique des mesures

Le Tableau 2 présente une vue d'ensemble des mesures, des principaux aspects à considérer et des recommandations majeures.

Tableau 2 Récapitulatif des mesures, des principaux aspects à considérer et des recommandations majeures (représentation personnelle).

#	Mesure	Source	Objectif	Région	Principaux aspects à considérer et recommandations majeures
1.	Contrôles sécuritaires		Réaliser un contrôle de routine des arbres pour la sécurité du public	CH	Obligatoire partout où le public est accueilli pour éviter autant que faire se peut les accidents en forêt, sachant que la sécurité totale en forêt est impossible. Documenter tous les contrôles et interventions. Possible de prévoir une indemnisation pérenne. Importance de la formation et formation continue du personnel forestier.
2.	Accès aux infrastructures		Garantir l'accès aux infrastructures de loisirs	CH	Permet de concentrer des activités de loisirs sur une surface bien définie. Problématique de la gestion des déchets. Nécessite une surveillance accrue (contrôle sécuritaire, conflits d'usagers, risque d'incendies). Adapter la densité et l'emplacement des infrastructures à l'intensité de la fréquentation ; dans l'idéal, les cantonner en périphérie de massif et à proximité des accès à la forêt et des places de parc. Prévoir une indemnisation pérenne pour l'entretien et le remplacement des infrastructures.
3.	Mise à disposition d'infrastructures		Entretien d'infrastructures d'accueil	CH	Opportunité de prestations et de revenus supplémentaires. Coût d'entretien important des infrastructures, y compris en termes de temps.
4.	Ouverture entretien de points de vue		Offrir des points de vue sur le paysage depuis la forêt	CH	Points de vue et bancs appréciés et utilisés par le public. Possible de prévoir une indemnisation pérenne. Passage régulier nécessaire pour rabattre la végétation (inclure au programme annuel). Cartographier les points de vue.
5.	Arbres remarquables		Gestion des arbres remarquables a. en Suisse b. à l'étranger	CH FR, BE	Concilier maintien de vieux arbres et sécurité du public. Recenser tous les arbres remarquables dans le document de gestion (peut être réalisé à l'occasion du contrôle sécuritaire). Définir des critères de sélection des arbres remarquables, même s'ils sont subjectifs. Un système de parrainage peut constituer une source de financement. Il est important de limiter les interventions sur l'arbre au strict nécessaire (pour la sécurité du public). Vérifier si l'arbre a ou peut obtenir un statut de protection particulier et agir en conséquence.
6.	Essence esthétique		Enrichissement d'essences à but esthétique	CH	Mesure favorable à la biodiversité et au public. Nécessite des interventions régulières (dégagements) et un concept de pérennisation. À cantonner aux endroits très fréquentés et/ou bien visibles pour un impact maximal et pour limiter les coûts.
7.	Forêt-verger		Restauration de châtaigneraies	CH	Mesure favorable à la biodiversité et au public. Opportunité d'information et de sensibilisation (tradition/culture et biodiversité). Identifier clairement les individus sur lesquels la récolte est autorisée.
8.	Information aux visiteurs		Sensibiliser le public par la signalétique	CH	L'objectif principal est de communiquer des informations générales (plan de situation, curiosités, travaux en cours, conduite à tenir) à l'entrée du massif et plus spécifiques (orientation/direction, informations sur les interventions sylvicoles) au sein du massif. Les panneaux sont utilisés en complément d'autres supports d'information (éducation scolaire par ex.). Permet de sensibiliser les visiteurs ; contenu à adapter aux publics cibles. Prévoir une signalétique uniforme et intégrée au paysage (esthétique).

#	Mesure	Source	Objectif	Région	Principaux aspects à considérer et recommandations majeures
					Peut servir à limiter les conflits d'usage par l'indication de catégories d'usagers par ex. Participe au sentiment de sécurité en facilitant l'orientation. Transmettre l'information par des pictogrammes et des textes courts et facilement compréhensibles.
9.	Art en forêt		Parcours de sculptures et autres formes d'art en forêt	CH	Valorise à la fois sites et artistes ; opportunité de sensibilisation à l'environnement et à l'art ; communiquer amplement sur l'offre. Prévoir les mesures de protection, restauration et pérennisation des œuvres. Respecter l'esprit des lieux, par exemple par l'emploi de matériaux durables s'intégrant au paysage. S'assurer du respect du droit de propriété intellectuelle. Itinéraire de 3 km max. Réaliser sans délai les coupes sanitaires et sécuritaires.
10	Parcours pour personnes à mobilité réduite		Permettre l'accès en forêt aux personnes à mobilité réduite	CH	Offre rare en forêt malgré le besoin présent pour un public spécifique – personnes à mobilité réduite. Charge de travail importante pour une maintenance sans faille (sécurité des utilisateurs). Il est nécessaire d'assurer un accueil multi-public (personnes valides). Collaborer étroitement avec les parties prenantes directement concernées pour garantir l'adéquation de l'offre aux besoins.
11	Vestiges historiques		Protéger et restituer au public les vestiges historiques en forêt	BE	Opportunité de sensibilisation (environnement et culture). Concevoir une restitution au public adaptée au site et aux enjeux de conservation ; concevoir si nécessaire des mesures de protection du site. Gérer le risque de vandalisme et fouilles clandestines. Inclure les vestiges aux documents de gestion et coordonner toute action avec les autres services concernés (culture et patrimoine). Prévoir des mesures d'exploitation respectueuses du sol.
12	Coupes paysagères		Réduire l'impact visuel de l'exploitation forestière	FR	Rétention de parties du peuplement masquant l'étendue des coupes à prélèvement important (par ex. rajeunissement d'essences héliophiles). Ces îlots paysagers doivent être de taille et de densité suffisantes et situés stratégiquement pour jouer le rôle d'écran. Rôle d'écran renforcé avec des arbres aux branches basses (éclaircies fortes en bordure d'îlot par ex.).
13	Futaie-cathédrale		a. Aménagement forestier sur un modèle architectural b. Gestion de peuplements en traitement régulier	CH BE	a. Restauration d'un parc forestier aménagé sur le schéma d'une cathédrale après ensauvagement. Réouverture de terrasses et de points de vue ; installation de bancs. Préservation/restauration du caractère « cathédrale » de la conception originelle par plantation et entretien des arbres formant l'architecture. Financement garanti par le classement en monument historique. b. Accentuation de la majesté du « tableau » forestier. Effet cathédrale obtenu par la conduite de peuplements en traitement régulier et au-delà de la durée de production usuelle. Risques : caractère monotone ; mode d'exploitation mal accepté par le public. Examiner les alternatives (type de gestion, essences) permettant d'obtenir un effet cathédrale.
14	Espaces d'accueil ouverts		Accueillir le public stationnaire en marge de la forêt	CH	Cantonner à la périphérie du massif les espaces d'accueil pour un public stationnaire. En cas de présence d'infrastructures (jeux pour enfants par exemple), respecter l'intégration paysagère et les réglementations (normes, lois). Peut permettre la valorisation de bois local et de qualités inférieures.

5 Discussion et recommandations générales

Ce projet met en œuvre la mesure 2.2 « La Confédération recueille et met à disposition des exemples d'aménagement et de soins des forêts offrant en priorité un service de récréation » de la Stratégie pour la récréation en forêt. Comme le montrent les résultats de la recherche littéraire et de l'enquête, il existe une variété de mesures actuellement prises en Suisse et dans les pays voisins dans le cadre des loisirs et de la détente en forêt. Les mesures identifiées interviennent soit **sur le peuplement forestier ou la végétation basse**, soit **sur des infrastructures**. Au total, quatorze mesures ont été identifiées, dont neuf portant **sur le peuplement forestier ou la végétation basse** : contrôles sécuritaires, accès aux infrastructures, points de vue, arbres remarquables, essence esthétique, forêt-verger, coupe paysagère, espace d'accueil (parfois) et vestiges historiques (parfois). Parmi ces mesures, le contrôle sécuritaire est une mesure notable car la sécurité doit être garantie aux abords des ouvrages, dont font partie routes et chemins forestiers (OFEV 2021). Cette mesure est donc réalisée dans toutes les forêts où le délassement joue un rôle important. Son objectif est de garantir la sécurité des visiteurs en satisfaisant aux obligations qui incombent aux propriétaires d'ouvrages. Les **mesures intervenant sur des infrastructures** suivantes ont été identifiées : mise à disposition d'infrastructures, information aux visiteurs, art en forêt, parcours pour personnes à mobilité réduite, vestiges historiques (parfois) et espaces d'accueil ouverts (parfois). Parmi ces mesures, l'information aux visiteurs par la signalétique a un rôle majeur, car elle permet d'atteindre de nombreux objectifs par la sensibilisation et l'information des utilisateurs de la forêt. Elle peut aussi permettre de réduire le risque de conflits d'usages entre types de loisirs ou entre fonctions forestières en offrant la possibilité d'orienter le public. La réalisation de cette mesure nécessite une solide réflexion sur la meilleure manière d'atteindre le ou les publics cibles et de l'orienter lorsque cela constitue un objectif.

Les résultats indiquent que toutes les mesures ne sont pas indemnisées. La commune, le canton ou le propriétaire forestier donne parfois une compensation financière pour la réalisation de la mesure, comme c'est le cas par exemple pour les mesures contrôles sécuritaires, accès aux infrastructures (en partie), mise à disposition d'infrastructures, points de vue, essence esthétique, forêt-verger, information aux visiteurs, parcours pour personnes à mobilité réduite (en partie), ... Dans des cas exceptionnels comme la restauration du peuplement cathédrale classé monument historique, la Confédération peut également participer au financement. À l'étranger, des institutions publiques financent parfois les mesures, comme c'est le cas en Belgique en forêt de Soignes (mesures arbres remarquables, vestiges historiques, forêt cathédrale) ou en France dans les forêts gérées par l'Office National des Forêts (ONF). Il est toujours possible d'organiser un financement, mais ce processus au cas par cas peut nécessiter de longues négociations. Le service écosystémique de détente offert par la forêt en tant qu'espace naturel étant difficilement monétisable, le financement de mesures de renforcement de ce service est un facteur limitant pour la réalisation desdites mesures. Ceci représente un défi majeur pour les gestionnaires et propriétaires forestiers, car l'entretien des infrastructures de loisir qui garantit la sécurité des utilisateurs nécessite des ressources proportionnées. Outre le coût de réalisation de ces mesures, il existe parfois des coûts conséquents en amont, comme ceux de la formation nécessaire à la conduite des contrôles sécuritaires. L'aspect du financement des mesures en faveur des loisirs doit être amplement discuté et réglé, notamment dans les forêts à vocation récréative très fréquentées.

Comme l'indiquent les résultats, certaines mesures sont réalisées à l'intention d'un groupe-cible particulier, par exemple le parcours pour personnes à mobilité réduite, bien qu'il s'adresse à tout public. Malgré la rareté de ce type de mesure, la demande est bien présente, comme en atteste la fréquentation du parcours. L'évolution de la société, l'augmentation et le vieillissement démographique couplé à une recherche de loisirs actifs doux, fera sans doute augmenter cette

demande à l'avenir. Lors de sa planification, ce type de mesure requiert d'identifier précisément les besoins et attentes des différents groupes concernés (par exemple personnes âgées, personnes handicapées moteur, personne avec enfant en poussette, etc.) afin de les prendre en compte pour garantir une offre appropriée si possible à tous. Ce genre d'infrastructures nécessite également un entretien très régulier et soigné pour garantir la sécurité des utilisateurs, ce qui implique de mobiliser sur le long terme suffisamment de ressources en personnel et en financement, peut-être davantage que pour d'autres mesures.

On notera que cette étude est loin d'être exhaustive et que les mesures présentées ne constituent que des exemples. Dans l'idéal, un réseau de professionnels de la pratique et de représentants de chaque canton devrait être constitué pour alimenter une banque de données des mesures prises en faveur des loisirs en forêt. Les ressources limitées du présent projet n'ont en effet permis que des investigations restreintes. L'étude a toutefois identifié plusieurs aménagements réalisés en faveur des loisirs et du public en forêt pour les présenter de manière à les diffuser aux intéressés et en donnant des indications sur certains aspects à prendre en compte dans l'optique d'une mise en œuvre. L'aspect analytique n'a été traité qu'en périphérie du projet, celui-ci étant essentiellement centré sur le recueil des mesures. Une analyse approfondie de l'ensemble des parties prenantes et des défis permettrait d'élaborer des recommandations plus précises. Les recommandations formulées dans ce rapport ne peuvent en aucun cas se substituer à une analyse et une concertation avec les partenaires. Les auteurs recommandent que ces aspects fassent l'objet d'un projet ultérieur.

Pour conclure, ce travail propose quatre recommandations au mandant et cinq recommandations pour la pratique. Les recommandations au mandant sont : 1) Il est très important de mettre en place un **système pérenne de collecte des mesures pour les loisirs en forêt** afin de documenter plus exhaustivement les bonnes pratiques sur le territoire ; 2) Il est nécessaire d'élaborer des **recommandations plus ciblées en concertation avec les différents acteurs** ; 3) Il est essentiel de déterminer précisément le **besoin en aménagements par types d'infrastructures** (itinéraires, mobilier) qui peut permettre d'accueillir une partie du public dans des infrastructures plus adéquates pour leurs loisirs et de dissocier certains espaces d'accueil de la forêt afin de préserver ses qualités de milieu naturel ; et finalement 4) il est décisif de bien **examiner la nécessité de ces investissements et la réelle plus-value** sur divers aspects de la pratique de loisirs en forêt (santé mentale et physique du public par exemple). Les cinq recommandations pour la pratique sont : 1) Il est nécessaire **d'identifier et de concerter tous les acteurs** préalablement à toute mesure prise en faveur des loisirs ; 2) Il est nécessaire de prévoir des **sources de financement** en fonction du coût d'installation et d'entretien ; 3) Il est très important de respecter l'esprit des lieux par une démarche d'**intégration paysagère** ; 4) Il est décisif d'inclure des **mesures de communication** auprès du grand public ou du public cible ; et pour finir 5) Il est important d'**intégrer les mesures aux programmes d'activités** courants (notamment entretien et contrôle).

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement tous les participants à l'enquête et tous les interlocuteurs pour leurs précieuses contributions qui ont concouru à la bonne conduite de ce projet.

Annexes

Annexe 01 : Données IFN4 sur la surface forestière par fonction forestière

IFN4

surface forestière selon fonction de la forêt divisé par surface forestière fonction de la forêt

unité d'interprétation: canton

unité: % (total de colonne)

ensemble analysé: forêt accessible sans la forêt buissonnante

réseau: réseau 1,4 x 1,4 km

état2009/17

fonction de la forêt	canton																					
	AG		BL/BS		FR		GE		SH		SO		TI		VS		ZG		ZH		Suisse	
	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
pas de fonction particulière de la forêt	0.4	0.4	2.1	1.5	0.0	.	0.0	.	0.0	.	0.8	0.8	0.5	0.3	4.4	0.8	0.0	.	1.6	0.8	3.9	0.2
production de bois	90.7	1.9	85.5	3.7	79.9	2.8	73.7	5	95.1	2.8	82.9	3.0	24.1	1.7	14.7	1.4	100.	.	88.6	2.0	54.0	0.5
utilisation agricole	0.0	.	0.0	.	6.0	1.6	0.0	.	0.0	.	0.0	.	7.7	1.0	7.4	1.1	0.0	.	0.4	0.4	5.6	0.3
protection contre le vent	0.0	.	0.0	.	0.5	0.5	0.0	.	0.0	.	0.0	.	0.0	.	0.0	.	0.0	.	0.7	0.5	0.1	0.0
protection de l'eau potable	12.1	2.1	15.3	3.8	9.7	2.0	0.0	.	1.5	1.5	9.8	2.3	7.9	1.1	8.5	1.1	6.8	4.9	10.2	1.9	8.3	0.3
protection contre les dangers naturels	1.3	0.7	13.8	3.6	50.7	3.3	0.0	.	9.4	3.6	12.6	2.6	94.7	0.9	80.7	1.6	41.3	8.1	11.0	2.0	51.4	0.6
protection de la nature	24.8	2.8	39.7	5.1	15.0	2.6	78.9	11.	0	13.8	4.6	16.5	2.9	7.2	1.0	11.5	1.3	24.1	7.9	25.3	2.7	16.5
protection du paysage	3.0	1.1	4.1	2.1	3.4	1.3	15.7	4	15.6	4.8	3.5	1.5	20.7	1.6	11.2	1.3	0.0	.	7.0	1.6	8.0	0.3
protection de la faune	1.2	0.7	5.3	2.4	8.3	2.0	0.0	.	0.0	.	8.8	2.2	7.3	1.0	14.0	1.4	0.0	.	7.0	1.7	6.4	0.3
récréation	24.7	2.8	28.8	4.7	15.5	2.6	26.3	14.	5	20.8	5.4	14.4	2.8	10.6	1.2	11.1	1.3	17.1	7.1	36.6	2.9	10.5
usage militaire	0.0	.	0.9	0.9	0.0	.	0.0	.	0.0	.	0.5	0.5	0.6	0.3	0.2	0.2	0.0	.	0.0	.	0.3	0.1
total	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

© WSL, Inventaire forestier national suisse, 02.12.2020 #898129/362497

En rouge : les 10 proportions de surface forestière à fonction « récréation » les plus élevées à l'échelle des cantons.

D'après Abegg, M.; Brändli, U.-B.; Cioldi, F.; Fischer, C.; Herold, A.; Meile, R.; Rösler, E.; Speich, S.; Traub, B., 2020: Inventaire forestier national suisse - Tableau no 898129: surface forestière selon fonction de la forêt. Birmensdorf, Institut fédéral de recherches WSL.

<https://doi.org/10.21258/1513762> (modifié)

Annexe 02 : Questions de l'enquête en ligne

Cette liste de questions est répétée cinq fois de manière à renseigner jusqu'à cinq mesures en faveur des loisirs.

1. Nom de la mesure et brève description
2. Fréquence d'exécution de la mesure
3. Localisation de la mesure
4. Le plan de gestion fait-il référence à la mesure?
5. Si oui, veuillez indiquer la page
6. Quel est l'effet attendu sur le délassement?
7. L'effet de la mesure est-il mesuré?
8. Si oui, comment?
9. Si non, pourquoi?
10. Les coûts de la mesure sont-ils indemnisés / dédommagés?
11. Si oui, par qui?
12. Et dans quel cadre (par ex. convention-programme)?
13. Quels sont les défis lors de la mise en place de la mesure?
14. Quels sont les défis lors des interventions d'entretien de la mesure?
15. Qu'est-ce qui fonctionne bien?
16. Qu'est-ce qui fonctionne moins bien?
17. Feriez-vous quelque chose différemment?
18. Si oui, que feriez-vous de manière différente?
19. Et comment feriez-vous différemment?
20. Utilisez ce champ pour inscrire d'éventuelles remarques.

Annexe 03 : Liste des interlocuteurs

Remarque : seuls les interlocuteurs qui ont répondu à l'enquête en renseignant au moins une mesure en faveur des loisirs sont nommés ici.

Enquête en ligne :

- Ville de Genève, Genève caroline.paquet-vannier@ville-ge.ch
- Zofingen, Argovie forstbetrieb@zofingen.ch
- Baden Stadtforstamt, Bâle stadtforstamt@baden.ch
- Canton de Fribourg frederic.schneider@fr.ch
- Canton de Genève patrik.fouvy@etat.ge.ch
- Canton de Vaud adrien.vallotton@vd.ch

Entretiens téléphoniques complémentaires :

- **Matthias Kläy**, directeur de l'exploitation forestière FBRZ Zofingen, canton d'Argovie
- **Frédéric Schneider**, chef du 1^e arrondissement forestier, canton de Fribourg
- **Adrien Vallotton**, inspecteur des forêts 12^e arrondissement ; **Maxime Pattaroni**, inspecteur des forêts 4^e arrondissement ; **Martin von der Aa**, garde forestier, canton de Vaud
- **Michel Graz**, Responsable des ateliers de la Fondation Vaudoise de Probation, créateur du parcours HandiCap & Nature

Annexe 04 : Recherche littéraire

Mots-clés :

- Anglais :

Silvicultur* OR Forestry OR « Forest management » + Visitor* OR Public + Recreation* OR Leisure

- Français :

Sylvic* OR « Gestion forestière » OR « Aménagement forestier » + Visiteur* OR Public + Loisir* OR Détente OR Délassement

- Allemand :

Wald* OR Forst* + Besucher* OR Publikum OR Bevölkerung OR Gast OR Gäste + Erholung* OR Freizeit*

Scope :

- Europe essentiellement
- Pas de grande destination touristique spécifique (par exemple exclusion des stations de ski)
- Recherche des termes essentiellement dans les titres des articles / ouvrages
- Littérature publiée après 1990 afin de mettre l'accent sur les mesures les plus actuelles

Bases de données et répertoires consultés :

- <https://swisscovery.bfh.ch/>
- <https://www.livivo.de/>
- <https://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- <https://pubag.nal.usda.gov/>
- <http://ovidsp.ovid.com/autologin.html>
- Web of Science <http://webofknowledge.com/WOS>
- <https://doaj.org/>
- Google scholar (recherche de mots tronqués impossible)
- Google (5 premières pages de résultats)

Annexe 05 : Recommandations de l'Union suisse des parcs et promenades USSP pour le contrôle sanitaire des arbres

L'USSP a élaboré des recommandations pour juger de la sécurité d'un arbre par contrôle visuel (Union Suisse des Services des Parcs et Promenades USSP 2021). Bien que ces recommandations soient avant tout orientées vers les arbres dans le milieu urbain, elles peuvent en grande partie être transposées dans le contexte forestier.

Documentation

Le contrôle ne peut être documenté sans équivoque qu'en présence d'un inventaire où chaque arbre est identifié. La documentation est constituée de tous les contrôles passés et des éventuelles mesures prises. Les données à documenter sont : numéro de l'arbre, essence, âge ou stage de développement, emplacement/adresse, état, symptômes de défaut, mesures, nom de la personne chargée du contrôle. À cela s'ajoute une check-list des points à contrôler au niveau de l'arbre.

Contrôle de l'arbre

L'examen de l'arbre est généralement purement visuel, mais un matériel léger peut être utilisé (maillet, tige de sondage, jumelles). Il se pratique au pied de l'arbre, par une personne formée à cette activité. En cas de détection d'un risque, il est recommandé de procéder à un examen plus poussé. Le contrôleur examine essentiellement le houppier, le tronc et le collet pour estimer la vitalité de l'arbre, à l'aide notamment de la check-list élaborée par l'USSP (cf. Union Suisse des Services des Parcs et Promenades USSP 2021). Il définit et consigne si besoin les mesures nécessaires et leur degré d'urgence, ainsi que la date ultérieure des interventions correspondant aux mesures et celle du prochain contrôle. L'USSP recommande de procéder au contrôle des arbres âgés de 15 ans et plus aux fréquences suivantes :

- phase adulte (15 à 50-80 ans) :
 - arbre sain ou légèrement endommagé : tous les trois ans voire tous les 2 ans selon les exigences de sécurité
 - arbre très endommagé : chaque année voire deux fois par an
- phase de vieillissement (50-80 ans et plus) :
 - arbre sain ou légèrement endommagé : tous les trois ans à une fois par an selon les exigences de sécurité
 - arbre très endommagé : chaque année voire deux fois par an

Notons que :

- le début de la phase de vieillissement dépend de l'essence
- les exigences de sécurité varient selon la cible du risque
- un contrôle extraordinaire doit être réalisé après un événement extrême (tempête, sécheresse, neige lourde, ...)

Mesures

La documentation sur les mesures définies lors du contrôle est transmise au responsable de l'exécution des interventions, qui réalise ou fait réaliser ces dernières, en vérifie la bonne exécution et les documente. Si l'abattage est la mesure identifiée et qu'elle concerne un arbre de valeur ou si sa nécessité est remise en question, il est recommandé d'obtenir un deuxième avis.

Notons qu'il convient de vérifier le statut de l'arbre (éventuel statut de protection) en cas de mesure conséquente.

Annexe 06 : Visual Tree Assessment (VTA)

La méthode VTA (*Visual Tree Assessment*), conçue par C. Mattheck, consiste en un examen systématique de l'arbre destiné à identifier les symptômes de défaut et de dégât à l'arbre potentiellement dangereux pour le public. Mühlethaler et al. (2015) en propose une version adaptée au contexte forestier, permettant de contrôler un nombre d'arbres important en limitant les coûts. La première étape consiste à identifier les lieux à forte fréquentation et les endroits où le public stationne (bancs et autres installations notamment).

Documentation

Si l'arbre ne présente pas de déficience, seule sa position est notée. Si un symptôme est repéré, la fiche de données est complétée. Si un arbre présente un danger, l'expertise est réalisée en détail à l'aide d'une checklist. La documentation sur l'arbre comporte coordonnées, essence, DHP, photographies ; des informations sur l'endroit où il se trouve, sa hauteur et le diamètre de son houppier peuvent encore être ajoutées.

Contrôle

Les auteurs préconisent de définir deux zones où les contrôles varient en intensité : une zone immédiate (zone I) d'environ 10 m autour de l'installation ou du chemin et une zone élargie (zone II), au-delà de la zone I et large d'une hauteur d'arbre. Dans la zone I, tous les arbres de plus de 16 cm de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) dont le houppier jouxte ou surplombe l'installation / le chemin sont évalués visuellement. Dans la zone II, les arbres d'une hauteur supérieure à 15 m dont des parties sont susceptibles de tomber sur l'installation / le chemin lors de fortes rafales sont évalués et documentés.

Le contrôle est fait sous deux ou trois angles de vue différente et part du pied de l'arbre pour remonter jusqu'à sa cime : examen des racines visibles, du collet, de la bille de pied (0,30 – 1,30 m), du reste du tronc, de l'insertion du houppier et des moitiés inférieure et supérieure du houppier. Tout dommage biologique ou mécanique est noté et la gravité du dommage est estimée en fonction du danger. La vitalité du houppier est également catégorisée en cinq stades. La nécessité d'intervenir est ensuite estimée et accompagnée d'une proposition de mesure pour laquelle une priorité (A à C) est déterminée. Une cartographie permet de délimiter le périmètre et de repérer les arbres ultérieurement.

Charge de travail

Des indications sur le temps nécessaire au contrôle par des personnes non routinières sont données par les auteurs : un contrôle détaillé en forêt dure en moyenne 20-25 minutes par arbre. Si l'on considère le temps de trajet, l'exploitation des données, la cartographie, etc., il faut compter en moyenne 35-40 minutes par arbre. Ces durées sont supposées diminuer avec l'expérience du contrôleur.

Annexe 07 : Méthodes de contrôle sécuritaire aux États-Unis et Canada

Aux États-Unis, l'association *Tree Care Industry Association* (TCIA) développe des programmes de formation et des normes consensuelles volontaires en arboriculture. La **norme ANSI A300** définit entre autres les méthodes d'évaluation de la structure de l'arbre et trois niveaux d'évaluation du risque. Le 1^e niveau correspond à un examen visuel, souvent réalisé « en passant » ; il est approprié lorsque beaucoup d'arbres doivent être évalués. Il permet d'identifier les arbres présentant un risque important à traiter en priorité. Le niveau 2 va au-delà du niveau 1 avec une inspection à 360° et l'éventuel recours à un maillet et une sonde à cavités. Le niveau 3 met en œuvre des équipements coûteux réservés aux arbres de grande valeur patrimoniale ou autre.

Koeser et al. (2016) ont comparé trois méthodes d'évaluation du risque (de niveau 2) largement utilisées en Amérique du Nord. Ces méthodes sont comparées sur des aspects pratiques, notamment le temps nécessaire à l'évaluation. Les trois méthodes sont :

1. *Tree Risk Evaluation* de l'USDA Forest Service
2. *Hazard Evaluation* de l'ISA (International Society of Arboriculture), encore largement utilisée malgré la version plus récente (cf. point 3)
3. *Tree Risk Assessment Best Management Practice* (BMP) de l'ISA

Toutes ces méthodologies estiment le risque par une évaluation qualitative de la taille de la partie affectée et la probabilité de bris, chute, etc. Les méthodes ISA sont deux fois plus longues que la méthode USDA Forest Service (20 mn contre 10 mn). Cette dernière ne permet cependant pas de saisir des renseignements sur le contexte (par ex. espacement insuffisant entre les arbres, risque de remontée de nappe, etc.). La BMP offre l'avantage d'une grande flexibilité permise par la possibilité de définir plusieurs « cibles » du danger et donc des risques différents pour chaque cible.

Notons que les méthodes d'évaluation de niveau 2 conviennent plutôt aux arbres urbains. Leur utilisation semble cependant appropriée en milieu forestier lorsque l'évaluation de niveau 1 a indiqué la présence d'un risque.

Références

- Bernasconi A, Schroff U, 2008. Loisirs et détente en forêt. Bases, instruments, exemples, inédit. DETEC (Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication), Berne.
- Breman P, 2004. Les lisières forestières. Le pourquoi et le comment des interventions en faveur du paysage. *Rendez-vous techniques ONF*, 4, 57–64. Page consultée le 18.01.2022.
- BREMONT P, 1994. Méthodologie pour l'insertion paysagère des coupes et des travaux dans le cadre des aménagements forestiers. *forêt méditerranéenne*, XV (3), 335–336. Page consultée le 12.01.2022.
- Claessens H, Langohr R, Drouet T, La Spina S, Jonard M, Vincke C, Ponette Q, Vanwijnsberghe S, 2012. Quel avenir pour la "hêtraie cathédrale" de Soignes? Bases de réflexion pour une prise de décision. *Forêt Wallonne*, 120, 3–21.
- Colson V, Granet A-M, Vanwijnsberghe S, 2012. Loisirs en forêt et gestion durable. L'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels : France - Wallonie-Bruxelles - Grand-Duché de Luxembourg - Suisse. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
- Commission du lac de Péroilles. Sentiers de l'eau. Page consultée le 10.02.2022, <https://sentiersdeleau.ch/fr/>
- Commission fédérale des monuments historiques CFMH, 2018. Protection des abords des monuments. Document de base du 22 juin 2018. Page consultée le 03.02.2022, <https://www.espacesuisse.ch/fr/actualites/la-commission-des-monuments-historiques-publie-ses-principes-sur-10-themes>
- Declercq K, 2008. Schéma de structure de la forêt de Soignes. la vision d'avenir de la Forêt de Soignes. Page consultée le 02.02.2022, <https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/action-de-la-region/plan-de-gestion-pour-la-foret-de>
- Dumollard G, Martin V, Rosset C, Lachat T, 2020. Analyse des effets réciproques entre les activités de loisirs et de détente, l'écosystème forestier, sa diversité d'habitats et d'espèces et ses autres services écosystémiques, inédit. BFH-HAFL, 172 p.
- Dupré L, 2008. Conserver ensemble patrimoines naturel et culturel. *Techniques & culture*, 50, 84–101.
- Eidgenössische Kommission für Denkmalpflege; vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 2007. *Leitsätze zur Denkmalpflege in der Schweiz* (1. Aufl.). vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Zürich, <https://nbn-resolving.org/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:ch:bel-345844>
- Information destinée aux propriétaires de forêts et au public, 2021. Responsabilité lors d'activités de loisirs et de détente en forêt. Page consultée le 09.05.2022, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/forets/newsletter/3-newsletter-foret-28-09-2021.html#1198239730>
- Inspection des forêts des 5e, 18e et 22e arrondissements, 2019. Plan directeur forestier de la Région Centre. Diagnostic, projet de territoire et stratégies d'action, inédit. DGE (Direction générale de l'environnement); DIRNA (Direction des ressources et du patrimoine naturels), 146 p.
- Koeser AK, Hasing G, McLean D, Northrop R, 2016. Tree Risk Assessment Methods: A Comparison of Three Common Evaluation Forms. ENH1226. Environmental Horticulture Department, UF/IFAS Extension. Page consultée le 15.11.2021, <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/EP/EP48700.pdf>
- La population suisse et sa forêt. Rapport sur l'enquête sur le monitoring socioculturel des forêts (WaMos 2), 2013, inédit, 92 p.
- Medici-Mall K, Sigel B, Waeber C, Bucher A, Freivogel T, Osoegawa-Roth S, Hauser A, Sigel BA, Finck HD, 2006. Nutzen und Zierde. Fünfzig historische Gärten in der Schweiz. Scheidegger & Spiess, Zürich.
- Moigneu T, 2005. Gérer les forêts périurbaines. Office national des forêts, Paris.

- Mühlethaler U, Paulić V, Schütze A, 2015. Notizen • Bloc-Notes. Visual Tree Risk Assessment – bezahlbare Sicherheit im Erholungswald. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 166 (6), 435–438. Page consultée le 24.01.2022.
- O CAN (Office cantonal de l'agriculture et de la nature), 2000. Plan directeur forestier, inédit, 26 p.
- Office fédéral de l'environnement OFEV, 2018. Stratégie pour la récréation en forêt. OFEV (Office fédéral de l'environnement). Page consultée le 20.01.2022, <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/forets/info-specialistes/etat-et-fonctions-des-forets/loisirs-et-detente-en-foret.html>
- Pâquet J, Bélanger L, 1998. Stratégie d'aménagement pour l'intégration visuelle des coupes dans les paysages. dans le cadre du « Programme de mise en valeur des ressources du milieu forestier » du ministère des Ressources naturelles, 1998. Page consultée le 12.01.2022, <https://www.mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/strategie-amenagement.pdf>
- Politique forestière: objectifs et mesures 2021-2024. Pour une gestion durable des forêts suisses, 2021, inédit, 63 p.
- Tirtiaux B, Sarton K, 2015. Joachim Zinner, gestion sylvicole et « hêtraie cathédrale » (1787-1907) : aux origines d'un mythe. Bruxelles Patrimoines, 014, 24–35. Page consultée le 24.01.2022.
- Union Suisse des Services des Parcs et Promenades USSP, 2021. Contrôle des arbres. Un contrôle durable des arbres sur les territoires urbanisés. Recommandations. Page consultée le 20.01.2022, https://www.vssg.ch/public/upload/assets/3039/210202_Recommandations-contrôle-arbres-fr_digital.pdf
- Vanwijnsberghe S, Prignon J-C, 2019. Plan de gestion du site archéologique du camp fortifié néolithique de "Boitsfort-Etangs". Bruxelles Environnement. Page consultée le 03.02.2022, <https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/action-de-la-region/plan-de-gestion-pour-la-foret-de>
- Vanwijnsberghe S, REINBOLD G, 2015. Arbres remarquables en forêt de Soignes. Identification, préservation et valorisation. Bruxelles Patrimoines, 014, 58–65, <http://patrimoine.brussels/liens/publications-numeriques/versions-pdf/articles-de-la-revue-bruxelles-patrimoines/numero-14/article-14-6#:~:text=Les%20plus%20vieux%20arbres%20remarquables,une%20place%20particuli%C3%A8re%20parmi%20nous.>
- Vanwijnsberghe S, REINBOLD G, VAES F, ENGELBEEN M, VAN DER WIJDEN B, BECK O, ROTSAERT G, DO U, 2019. Plan de gestion de la Forêt de Soignes bruxelloise, inédit.
- Wiedmer Y, Godat S, 2011. Plan de Gestion du Lac de Pérolles 2012-2023. Rapport principal, version de validation, inédit.