

PLAN DE GESTION DES FORETS ET BOISES NATURELS 2024 - 2035

VILLE DE FRIBOURG

I^{er} arrondissement forestier

Triages I.1 et I.3

Version d'approbation



Bureau Nouvelle Forêt sàrl
Etudes et projets forestiers
Route de la Fonderie 8c
1700 Fribourg

Fribourg, le 8 novembre 2023
Yves Wiedmer, ing. forestier EPFZ

Contenu :

APPROBATION DU PLAN DE GESTION.....	3
Récapitulation des résultats.....	4
1. Introduction.....	5
1.1 Généralités.....	5
1.2 But du plan de gestion	5
1.3 Limites.....	5
2. Description générale du périmètre.....	6
3. Elaboration du plan de gestion.....	7
3.1 Organisation.....	7
4. Bases juridiques et portée légale.....	7
4.1 Bases juridiques	7
4.1.1 Lois fédérales.....	7
4.1.2 Lois cantonales	8
4.2 Portée légale.....	8
4.2.1 Portée légale au niveau forestier	8
4.2.2 Portée légale au niveau de l'aménagement du territoire.....	8
5. Bilan du plan de gestion précédent.....	8
6. Gestion future.....	9
6.1 Objectifs.....	9
6.2 Fonctions	9
6.3 Types de gestion et coûts	10
6.3.1 Gestion	10
6.3.2 Coûts	11
6.4 Sylviculture et changement climatique	13
7. Annexes.....	14
7.1 Cartes.....	14
7.1.1 Carte des forêts et boisés naturels, 1 :12'500.....	14
7.1.2 Carte de la propriété, 1 :12'500	14
7.1.3 Carte de la fonction sécurité, 1 :12'500.....	14
7.1.4 Carte de la fonction biodiversité, 1 :12'500.....	14
7.1.5 Carte de la fonction accueil, 1 :12'500.....	14
7.1.6 Carte de la fonction paysagère, 1 :12'500	14
7.1.7 Carte de la fonction production de bois, 1 :12'500.....	14
7.1.8 Carte des fonctions prioritaires, 1 :12'500	14
7.1.9 Carte des forêts protectrices , 1 :12'500	14
7.1.10 Carte des mesures, 1 :12'500.....	14
7.2 Fiches des mesures.....	14
7.3 Budget et répartition des coûts.....	14
7.4 Documentation des contrôles sécuritaires : exemple de la Bourgeoisie de Fribourg.....	14

APPROBATION DU PLAN DE GESTION

2024 – 2035

La commune de Fribourg approuve la mise en œuvre du présent plan de gestion.

Lieu : Date :

La commune de Fribourg

Le forestier du triage I.I

Le forestier de la Bourgeoisie
de Fribourg

M. Elias Moussa

M. Bertrand Zamofing

M. Gerardo Tortorella

Le chapitre 6 « Gestion future », en vertu des articles 46 et suivants de la LFCN, est approuvé par le Service des forêts et de la nature du canton de Fribourg.

Le chef du 1^{er} arrondissement forestier

M. Frédéric Schneider

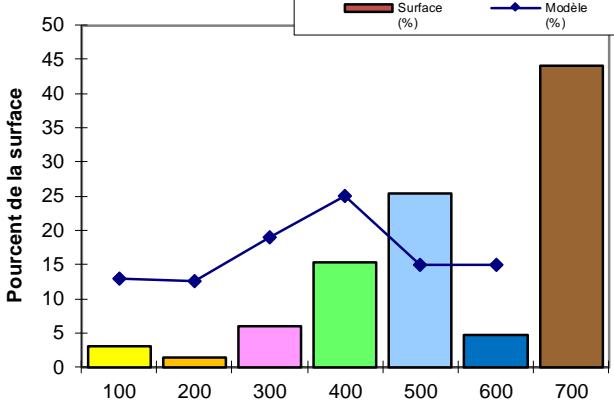
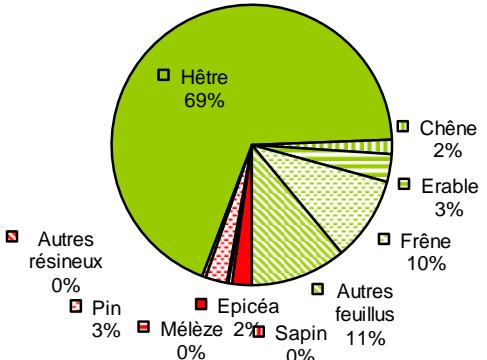
Secteur forêt et dangers naturels,
planification forestière

Le chef de Service des forêts et de la nature

Mme Anja Schneiter

M. Dominique Schaller

Récapitulation des résultats

Durée de la planification	12 ans	Surface forestière : 152.14 ha
Massifs forestiers :	Surface forestière totale	
Répartition par stade de développement (feuille 21)		
	Stades	Diamètre dom. (cm)
100 recrû et fourré	100	0 - 10
200 bas perchis	200	11 - 20
300 haut perchis	300	21 - 30
400 jeune futaie	400	31 - 40
500 futaie moyenne	500	41-50
600 vieille futaie	600	> 50
700 étagé	700	
Matériel sur pied	325 sv/ha*	Répartition des essences (volume)
(feuilles 31 et 32)		
Nombre de tiges	286 ti/ha	
Pourcentage de résineux (tous les stades confondus)	6% du volume	
Accroissement (feuille 33)	7.3 sv/ha/an* 1'106 sv/an*	

* sv : volume sur pied (sylve) ; 1 sv équivaut env. à 1.0 m³ de bois mesuré après abattage.

Tableau I : Récapitulation des résultats pour les forêts situées sur le territoire de la ville de Fribourg, selon l'estimateur synthétique du canton de Fribourg, basé sur la carte des peuplements.

Rapport

I. Introduction

1.1 Généralités

Le territoire de la commune de Fribourg comprend 152 ha de forêt et boisés naturels. Mis en valeur, ces forêts et boisés participent à la qualité de vie de la ville. Les fonctions de ces forêts et boisés sont variées : les fonctions d'accueil, de détente, paysagères et de protection de la nature sont prépondérantes. La sécurité des personnes et des infrastructures est une problématique actuelle, qui s'accroît encore avec le vieillissement des arbres. La production de bois en revanche, n'est ici qu'accessoire.

La révision de ce plan de gestion fait suite au plan de gestion des forêts et boisés naturels de la Ville de Fribourg 2012 – 2023. Ce plan de gestion s'inscrit également dans la philosophie de l'Agenda 2030 et des 17 objectifs de développement durable qui servent de cadre à la stratégie de durabilité Fribourg 2030 de la ville. Comme pour le précédent, la durée du plan de gestion est fixée à 12 ans. Il doit permettre la mise en valeur, l'entretien et l'harmonisation de l'utilisation des forêts et boisés de la ville Fribourg.

1.2 But du plan de gestion

Les objectifs généraux de ce plan de gestion sont :

- assurer la multifonctionnalité de ces forêts à long terme, en fonction des attentes de la société.
- coordonner les différents projets en cours sur le territoire de la commune de Fribourg comme par exemple le plan de gestion du lac de Pérrolles, le projet de soins aux forêts protectrices de la vallée du Gottéron et des autres forêts protectrices sur le territoire communal.

Plus concrètement, ce plan de gestion vise à :

- Structurer les interventions dans les forêts et boisés
- Etablir un calendrier des travaux
- Chiffrer les coûts approximatifs
- Proposer des possibilités de financement

1.3 Limites

Ce plan de gestion intègre les forêts ainsi que de nombreux boisés naturels de la ville de Fribourg, soit l'équivalent d'une surface de **152.14** ha. Les arbres isolés ne sont en revanche pas intégrés dans ce plan de gestion.

Les fonctions prépondérantes y sont définies pour les forêts et boisés. Pour certaines fonctions, comme la sécurité des personnes et des biens, les mesures qui en découlent sont claires. Dans d'autre cas, il existe différentes options de gestion pour une même surface. Ces surfaces sont définies dans ce plan de gestion, mais le choix des objectifs concrets pour ces surfaces revient à la ville de Fribourg. Ces surfaces, permettant par exemple d'améliorer les possibilités d'accueil, de valoriser le paysage de la ville ou encore de contribuer à des objectifs urbanistiques de la ville, ont été définies comme « forêts urbaines » ou « forêts urbaines potentielles ».

Ce plan de gestion ne définit donc pas des mesures concrètes pour toutes les surfaces mais il montre la marge de manœuvre existante pour les planifications de la ville.

2. Description générale du périmètre

Situation Les forêts et boisés naturels du présent plan de gestion sont situées sur le territoire de la commune de Fribourg. Les forêts sont principalement présentes aux abords de la Sarine.

Surfaces

Surface forestière :	143.84 ha
Surface des boisés naturels :	8.30 ha
Surface totale (boisés naturels et forêt) :	152.14 ha

Propriétaires des forêts Les forêts et boisés naturels sur le territoire communal de la ville de Fribourg appartiennent aux types de propriétaires suivants :

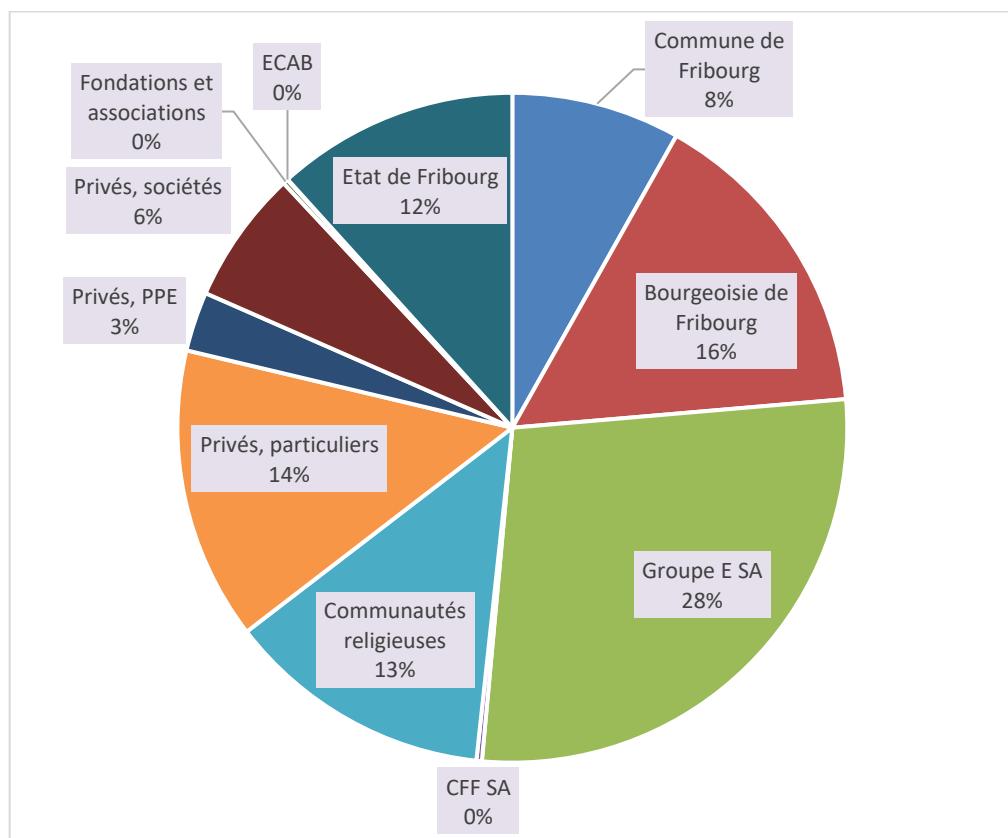


Figure I : Proportion de surface de forêt et de boisés naturels par type de propriétaires. Une carte de la propriété se trouve à l'annexe 7.I.2.

Forestiers de triage M. Bertrand Zamofing, triage I.1 (région I)
M. Gerardo Tortorella, triage I.3 (Forêts du domaine bourgeois de la Ville de Fribourg)

Auteur du plan de gestion M. Yves Wiedmer, Bureau Nouvelle Forêt Sarl

Stations forestières

La station forestière définit l'ensemble des facteurs qui agissent sur une forêt (p. ex. climat,

caractéristiques du sol, etc.). Les informations liées à la station forestière donnent des indications sur la marge de manœuvre sylvicole ainsi que sur l'évolution possible de la forêt face au changement climatique.

Au total, 27 différentes stations forestières de l'étage submontagnard sont présentes sur la surface de ce plan de gestion. Les stations les plus fréquentes sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Stations forestières	Part [%]
Hêtraie à pulmonaire (9a, 9w, 10a, 10w)	61.2
Hêtraie à aspérule (7a, 7e, 7f)	15.2
Hêtraie à Carex (14a, 14w, 15a)	5.4
Hêtraie à Gouet (11)	4.0
Frênaie (26a, 26f, 26w, 27a, 27f, 27w, 28, 29a)	3.9
Forêt riveraine à Saule blanc (43)	3.7
Chênaie (39a, 39w)	1.9
Autres	4.7
Total	100.0

Tableau 2 : Groupes des stations forestières présentes dans les forêts de la ville de Fribourg.

3. Elaboration du plan de gestion

3.1 Organisation

Le Service d'urbanisme et d'architecture de la ville de Fribourg a mandaté le bureau Nouvelle Forêt pour l'élaboration de ce plan de gestion. Un groupe de travail formé des personnes suivantes a suivi l'élaboration du plan de gestion :

- M. Stéphane Wicht, chef-jardinier de Ville
- M. Frédéric Schneider, ingénieur forestier du 1^{er} arrondissement
- M. Gerardo Tortorella, forestier de la Bourgeoisie de Fribourg
- M. Bertrand Zamofing, forestier de triage

Le pilotage est assuré par la ville de Fribourg. En fonction des souhaits de la ville, un appui technique est fourni par le Service des forêts et de la nature, ceci par l'intermédiaire du 1^{er} arrondissement forestier.

Ce plan de gestion intégrant plus d'une centaine de propriétaires, seuls les principaux propriétaires (commune et bourgeoisie de Fribourg, Etat de Fribourg, Groupe E SA), ont été intégrés à la procédure, et donc consultés.

4. Bases juridiques et portée légale

4.1 Bases juridiques

4.1.1 Lois fédérales

- Loi fédérale sur les forêts (LFo du 4 octobre 1991)
- Ordonnance sur les forêts (OFo du 30 novembre 1992)

4.1.2 Lois cantonales

- Loi cantonale sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (LFCN du 2 mars 1999)
- Règlement sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (RFCN du 11 décembre 2001)

4.2 Portée légale

4.2.1 Portée légale au niveau forestier

La loi sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (LFCN) prévoit en section 2 « Planification forestière » plusieurs dispositions légales (art. 46 à 57). Le plan de gestion est légiféré par les articles 53 à 57. Les mesures qui relèvent de l'intérêt public lient les propriétaires fonciers (art. 56). Les mesures d'intérêt public peuvent se définir de la manière suivante : les interventions visant à assurer les fonctions de protection (dangers naturels et protection des sources et nappes phréatiques), de délassement (notamment sécurité assurée le long des voies et chemins publics) et de protection de la nature (biotopes importants pour la préservation de la faune et la flore). C'est la Direction qui approuve le plan de gestion après avoir entendu le ou la propriétaire (art. 55). Lorsqu'un intérêt public prépondérant l'exige, un plan de gestion forestière peut être élaboré pour les forêts privées (art. 54 al. 2). Une fois approuvé par la Direction, il peut faire l'objet d'un recours au tribunal cantonal.

4.2.2 Portée légale au niveau de l'aménagement du territoire

Le plan de gestion et le PAL doivent être coordonnés, (art. 46 LFCN). Dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion on doit notamment tenir compte des impératifs du PAL qui est obligatoire pour tout un chacun dès qu'il est adopté. Par contre, l'intégration de tout ou une partie du plan de gestion dans le PAL ne va pas de soi. Les buts et les portées (art. 56 LFCN) des deux documents sont en effet différents.

5. Bilan du plan de gestion précédent

Ce plan de gestion fait suite au plan de gestion des forêts et boisés naturels de la ville de Fribourg 2012 – 2023. Le plan de gestion arrivant à échéance a permis de réaliser de nombreuses mesures dans les forêts et boisés de la ville. À la vue de la complexité des interventions dans le contexte urbain, il s'est avéré que les montants prévus pour certaines mesures étaient trop bas. La planification de détail de certaines interventions a également montré la complexité d'interventions impliquant plusieurs propriétaires différents. Des interventions ont ainsi pris plus de temps ou ont dû être repoussées, ce qui explique le solde financier issu du plan de gestion qui se termine.

Au cours des derniers 12 ans, la sécurité par rapport à la chute d'arbres ou de branches en forêt et à proximité de celle-ci a encore gagné en importance. Le maintien de cette sécurité est complexifié par les aléas climatiques comme par exemple des périodes de sécheresse affaiblissant les arbres et les rendant plus dangereux ou certaines maladies comme la chalarose du frêne, maladie fongique d'origine exotique, qui rend les arbres de cette espèce cassants et donc potentiellement dangereux.

6. Gestion future

6.1 Objectifs

Les forêts et boisés naturels de la ville remplissent plusieurs fonctions. Il s'agit de maintenir les fonctions de protection contre les dangers naturels, biodiversité, accueil du public, paysagère et, dans une moindre mesure, une production de bois. L'entretien de ces surfaces doit se faire de manière adaptée aux différentes fonctions en présence, à la station et au changement climatique.

Les objectifs suivants sont définis dans le cadre de ce plan de gestion :

- Assurer la sécurité des personnes et des biens
- Permettre l'évolution naturelle sur les surfaces ayant une importante fonction pour la biodiversité
- Entretenir et améliorer les possibilités d'accueil du public en forêt
- Valoriser les paysages de la ville et contribuer aux objectifs urbanistiques de la ville
- Production durable de bois et mise en valeur d'une matière première indigène

6.2 Fonctions

L'importance que les peuplements ou boisés représentent pour les fonctions biodiversité, paysage, production de bois, sécurité et accueil a été définie et illustrée au moyen de cartes (cf. annexe 7.1.3 à 7.1.7). Pour chaque peuplement ou boisé, 3 niveaux ont été définis : faible importance, moyenne importance ou forte à très forte importance.

Le tableau ci-dessous résume la proportion des surfaces avec leur degré d'importance par fonction :

Fonction sécurité	Part [%]	Fonction accueil	Part [%]
faible ou inexistante	20 %	faible ou inexistante	65 %
moyenne	37 %	moyenne	18 %
forte à très forte	43 %	forte à très forte	17 %
Total	100 %	Total	100 %

Fonction biodiversité	Part [%]	Fonction production de bois	Part [%]
faible	7 %	faible ou inexistante	84 %
moyenne	41 %	moyenne	10 %
forte à très forte	53 %	forte à très forte	7 %
Total	100 %	Total	100 %

Fonction paysagère	Part [%]
moyenne	36 %
forte à très forte	64 %
Total	100 %

Tableau 3 : Pourcentages de surfaces selon les différentes fonctions.

Bien que la multifonctionnalité reste la règle prédominante, en particulier pour les forêts, le périmètre a été subdivisé en secteurs mettant en évidence une fonction prioritaire par peuplement ou boisé (cf. annexe 7.1.8). La proportion de surface par fonctions prioritaires est illustrée ci-dessous :

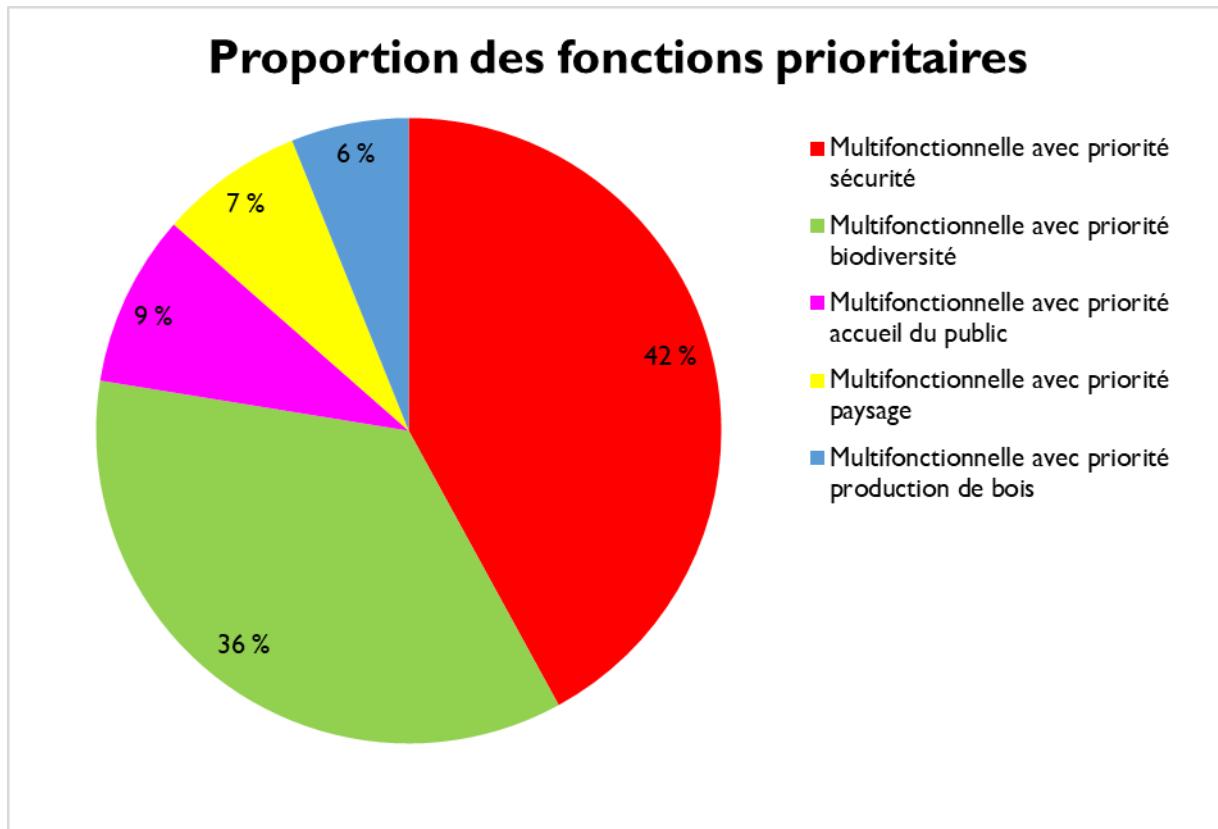


Figure 2 : Proportion des surfaces délimitées sur la carte des fonctions prioritaires.

6.3 Types de gestion et coûts

6.3.1 Gestion

Les mesures suivantes, détaillées dans les fiches annexées, sont proposées dans le cadre de ce plan de gestion :

1. Traitement en taillis

Les forêts en-dessus des routes et d'infrastructures importantes (bâtiments, voies de communication) ont pour fonction prioritaire la protection physique de ces dernières. Comme il s'agit pour la plupart de minces bandes de forêt, le traitement en taillis s'y apprête le mieux.

2a. Etagement

L'étagement permet d'obtenir une forêt irrégulière, à la fois bénéfique pour la sécurité des infrastructures et le paysage (vue vers ces forêts et boisés et depuis ceux-ci).

2b. Etagement de lisières

L'objectif est de structurer les lisières ayant un grand potentiel, afin d'y amener plus de diversité floristique et faunistique et d'en améliorer l'aspect paysager.

3. Evolution naturelle

L'objectif est de ne pas intervenir dans ces surfaces afin de leur laisser accomplir le cycle naturel complet. De nombreuses forêts du périmètre sont déjà inexploitées depuis plusieurs dizaines d'années. Ces zones sont particulièrement intéressantes pour les espèces liées à l'accomplissement du cycle forestier naturel complet. Ce sont notamment la présence d'arbres avec des trous de pics, de grosses branches ou encore la cime cassée ainsi que la forte proportion de bois mort qui confèrent à ces zones une valeur très élevée en termes de biodiversité. La création d'îlots de vieux bois est envisageable sur ces surfaces (une réflexion est actuellement en cours pour créer un îlot entre les sentiers Schoch et Ritter). Si nécessaire, des mesures pour la sécurisation de sentiers, la protection contre les crues ou encore des raisons paysagères restent néanmoins possibles.

4. Forêt urbaine potentielle

Sur ces surfaces, une gestion dédiée soit à l'accueil, à des aspects paysagers ou urbanistiques est possible, selon les besoins de la ville. L'aspect sécuritaire y joue un rôle important.

5. Forêt urbaine

Ces surfaces s'apprêtent particulièrement à une gestion dédiée à l'accueil, à des aspects paysagers ou urbanistiques, selon les besoins de la ville. L'aspect sécuritaire y joue un rôle important.

6. Sylviculture (régénération par coupe progressive et soins aux jeunes peuplements)

Ce type de gestion, qui est le type le plus répandu de la gestion forestière en Suisse, représente l'exception sur le territoire communal de Fribourg. Seules quelques surfaces bien desservies s'y prêtent.

7. Entretien de points de vue

L'objectif est de dégager, respectivement de maintenir dégagé, des lieux présentant des points de vue particulièrement attractifs.

8. Gestion de la forêt protectrice

Sur l'ensemble du territoire de la ville (y compris les 23.57 ha de forêt faisant partie du programme d'intervention dans la Vallée du Gottéron), 39.81 ha de forêts sont des forêts protectrices, délimitées au niveau cantonal. Ces forêts ont un rôle de protection contre les dangers naturels pour la population, les bâtiments et les infrastructures.

Afin de faciliter le suivi des interventions sur les différentes surfaces, des fiches de mise en œuvre en version électronique seront disponibles pour chaque peuplement.

Concernant les aspects de sécurité par rapport à la chute d'arbres ou de branches, une documentation des contrôles effectués est primordiale. L'annexe 7.4 contient à titre d'exemple, une fiche de contrôle et de suivi de la Bourgeoisie de la ville.

6.3.2 Coûts

L'estimation des coûts des mesures se trouve dans les fiches des mesures (annexe 7.2) et la répartition de ceux-ci à l'annexe 7.3 « Budget et répartition des coûts ».

Par rapport au plan de gestion 2012 – 2023, deux adaptations principales ont été réalisées. Premièrement, le financement de certaines mesures par les bénéficiaires n'a pas été repris. En effet, la recherche des bénéficiaires, la répartition juste des coûts et la facturation des montants se sont avérés disproportionnés par rapport aux montants en jeu.

Deuxièmement, l'estimation des coûts par surface dans le premier plan de gestion a conduit à des montants trop bas pour les interventions dans de petites surfaces boisées. Le contexte urbain des interventions complexifie souvent l'installation de chantier, nécessitant par exemple le démontage de

barrières ou clôtures avant les travaux, puis une remise en état après les travaux. Afin de prendre en considération cet aspect, un forfait de base par surface d'intervention, en plus d'un coûts à l'hectare, a été défini dans le présent plan de gestion. Les forfaits ont été attribués par peuplement pour les mesures 1, 2a, 2b, 4&5. Trois catégories de forfaits ont été définies, la plus basse étant de CHF 1'500, la deuxième de CHF 3'500 et la plus élevée de CHF 7'500.

Le solde issu du plan de gestion 2012 – 2023 permet quant à lui de réduire le montant à payer dans le cadre du présent plan de gestion.

Le financement des mesures est le suivant :

Ville de Fribourg:

- Traitement en taillis sur ses parcelles (mesure 1) ainsi que les parcelles n'appartenant ni à l'Etat de Fribourg, à la Bourgeoisie de Fribourg ou à Groupe E SA
- Etagement visant à obtenir une forêt irrégulière sur ses parcelles ainsi que pour moitié sur les surfaces nécessitant une telle mesure et n'appartenant ni à l'Etat de Fribourg, à la Bourgeoisie de Fribourg ou à Groupe E SA (mesure 2a)
- Etagement des lisières (mesure 2b) sur les parcelles appartenant à la ville, pour le montant dépassant la subvention cantonale pour l'entretien de lisières.
- Sécurité dans les « forêts urbaines » et « forêts urbaines potentielles » (mesure 4 & 5) sur ses parcelles ainsi qu'en forêt privée (excepté les grands propriétaires de forêt cités ci-dessus)
- Aménagement des « forêts urbaines » et « forêts urbaines potentielles » en tant que forêts d'accueil
- Entretien des points de vue (mesure 7)
- Secteur des dangers naturels de la ville : Surcoûts de la gestion de la forêt protectrice dus aux conditions d'intervention dans un contexte urbain (montant hors plan de gestion). Les travaux d'entretien de la forêt protectrice peuvent faire l'objet d'une subvention cantonale.

Service des forêts et de la nature (SFN) :

- Traitement en taillis sur ses parcelles (mesure 1)
- Etagement visant à obtenir une forêt irrégulière sur ses parcelles ainsi que pour moitié sur les surfaces nécessitant une telle mesure et n'appartenant pas à la ville ou aux grands propriétaires ci-dessous (mesure 2a). Financement dans le cadre des subventions existantes, sous réserve des crédits cantonaux et fédéraux.
- Pour l'étagement des lisières (mesure 2b), à hauteur de CHF 4'000 par ha, dans le cadre des subventions existantes, sous réserve des crédits cantonaux et fédéraux.
- Pour une partie des coûts liés à l'aménagement des « forêts urbaines » et « forêts urbaines potentielles » en tant que forêts d'accueil (mesure 4 & 5), sous réserve des crédits cantonaux.

Grands propriétaires publics (plus de 10ha) à savoir : Etat de Fribourg (SPC, DFAC, d.p. eau), Bourgeoisie de Fribourg, Groupe E SA :

- **Sur leurs parcelles** pour le traitement en taillis (mesure 1), l'étagement visant à obtenir une forêt irrégulière (mesure 2a) et l'étagement des lisières (mesure 2b) sur leurs parcelles, pour le montant dépassant la subvention cantonale pour l'entretien de lisières.

Sponsors (demandes à faire dans le cadre des projets concrets) :

- Lutte contre les îlots de chaleur en zone urbaine à l'aide de plantation d'arbres et arbustes dans des zones non boisées.

En principe, la ville de Fribourg agit en tant que maître d'ouvrage et prend contact avec les différents partenaires dans le cadre de la réalisation des différentes mesures.

Les coûts des mesures pour les forêts urbaines potentielles et les forêts urbaines (mesures 4 et 5) dépendent des projets pour chacune des surfaces.

L'évolution naturelle de la forêt (mesure 3) ne génère normalement pas de coûts, à moins qu'il y ait une nécessité absolue, comme par exemple la sécurisation d'infrastructures ou la protection contre les crues. Dans ce cas, il ne s'agit plus de forêt sans intervention, mais le plus souvent d'une surface soumise à un étagement. Ces coûts éventuels sont pris en compte dans le montant destiné aux imprévus.

Les montants des subventions pour les forêts protectrices du périmètre ne figurent pas dans ce plan de gestion. Seuls les surcoûts gestion de la forêt protectrice (soit env. 2'000.-/ha pour 39.81 ha, y compris 23.57 ha de la Vallée du Gottéron) sont mentionnés à titre indicatif dans le budget¹. Ce montant est lui aussi hors plan de ce gestion.

6.4 Sylviculture et changement climatique

Avec le changement climatique, les modèles laissent présager des périodes de sécheresse estivales plus fréquentes, plus intenses et plus longues en Suisse vers la fin du XXI^e siècle. Les fortes précipitations devraient être plus violentes, tandis que les températures hivernales basses devraient se raréfier.

Les changements climatiques ont un impact sur la croissance des espèces d'arbres et la composition des essences, ce qui représente de grands défis pour les propriétaires et gestionnaires de forêt.

Afin de pouvoir adapter dès maintenant les soins apportés aux forêts aux futures conditions, des bases et des recommandations ont été élaborées par l'institut de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) dans le cadre du programme de recherche « [Forêts et changements climatiques](#) ».

Les recommandations sont présentées dans la synthèse scientifique de ce programme comme par exemple la réduction des risques en **augmentant la diversité des espèces** d'arbres et des **structures**.

Pour les **hêtraies mixtes de l'étage submontagnard**, station bien présente dans les forêts de la ville, les recommandations vont vers une plus grande proportion d'érable plane, chêne sessile, charme, hêtre, pin sylvestre, cerisier ou encore de tilleul à petites feuilles.

La proportion de sapin, érable champêtre, aulne blanc, bouleau, châtaignier, houx, noyer, tremble, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à larges feuilles, douglas, chêne rouge, érable sycomore, chêne pédonculé peut être maintenue.

La proportion de mélèze et d'épicéa est à réduire à terme.

Ces principes sont à considérer lors de chaque intervention, particulièrement lors du rajeunissement de surfaces de forêt ou de boisés.

Pour chaque station forestière, les recommandations des essences en vue des scénarios de changements climatiques sont accessibles via l'application *TreeApp* (<https://tree-app.ch>), un produit du programme de recherche Forêts et changements climatiques de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'institut de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL).

Au niveau cantonal, il existe un tableau des adéquations des essences au changement climatique ainsi qu'une carte des peuplements sensibles².

¹ Sous réserve de validation du Conseil communal.

² SFN, cockpit changement climatique.

7. Annexes

7.1 Cartes

- 7.1.1 Carte des forêts et boisés naturels, 1 :12'500**
- 7.1.2 Carte de la propriété, 1 :12'500**
- 7.1.3 Carte de la fonction sécurité, 1 :12'500**
- 7.1.4 Carte de la fonction biodiversité, 1 :12'500**
- 7.1.5 Carte de la fonction accueil, 1 :12'500**
- 7.1.6 Carte de la fonction paysagère, 1 :12'500**
- 7.1.7 Carte de la fonction production de bois, 1 :12'500**
- 7.1.8 Carte des fonctions prioritaires, 1 :12'500**
- 7.1.9 Carte des forêts protectrices , 1 :12'500**
- 7.1.10 Carte des mesures, 1 :12'500**

7.2 Fiches des mesures

7.3 Budget et répartition des coûts

7.4 Documentation des contrôles sécuritaires : exemple de la Bourgeoisie de Fribourg

Remarque : Les données de base étant disponibles et utilisées sous forme digitale n'ont pas été imprimées dans le plan de gestion. Il s'agit de la liste des propriétaires, des stations forestières et de la liste des peuplements.