



LES CHÊNAIES GENEVOISES

DE LA SUREXPLOITATION CHRONIQUE À LA RECHERCHE D'UN ÉQUILIBRE



LE CHÊNE UNE PRÉSENCE ANCESTRALE

Forêts mixtes avec des chênes présentes depuis la période pré-boréale (10 000 ans)

Végétation naturelle : hêtraie-chênaie (hêtres et chênes coexistent)

Moyen Âge : Exploitation accrue des forêts
disparition progressive des hêtraies et sapinières

Favorisation des chênes : Création de sylvo-faciès de chênaies

EXPLOITATION INTENSIVE DES FORÊTS

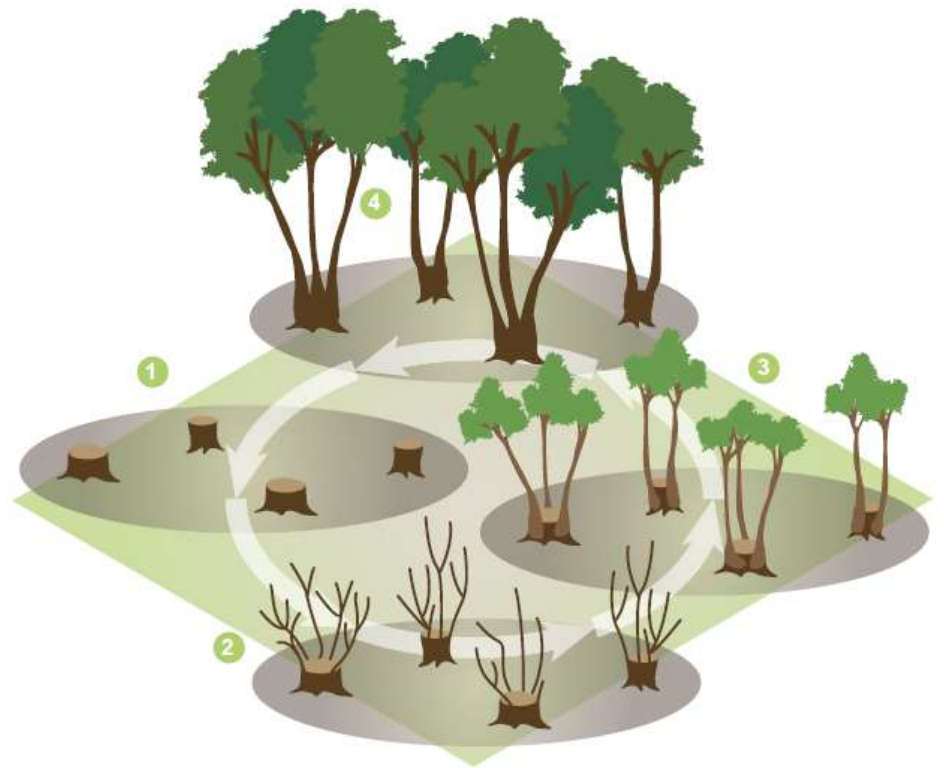
RÉGIME DU TAILLIS

Écorce pour le tanin

Bois de feu

Prélèvement des fanes

Pacage



CONSOMMATION DE BOIS À LA FIN DU 19^{IÈME} SIÈCLE

<i>Assortiment</i>	<i>Consommation</i>	<i>Provenant de GE</i>
Bois de feu, charbon bois	57'000 m ³	10'000 m ³
Bois service	120'000 m ³	-----
Ecorces à tanin	1'000 tonnes	50 tonnes





PRISE DE CONSCIENCE ET CHANGEMENT DE CAP



PLAN GÉNÉRAL POUR L'AMÉLIORATION DES FORÊTS DU CANTON DE GENÈVE

présenté par le

DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR
ET DE L'AGRICULTURE

et approuvé par le

CONSEIL D'ÉTAT

le 29 novembre 1949

1949 : UN CONSTAT ACCABLANANT

- A part quelques futaies dignes de ce nom, le canton de Genève ne possédait pas de vraies forêts
- Le peu de bois dont nous disposons ne sont que des taillis, ou même des broussaille

Les 99% de nos bois sont composés de peuplements où le chêne forme l'essence unique ou à tel point prédominante, que les autres végétaux ligneux n'y sont qu'en infime minorité. En quelques endroits du canton on trouve des plantations de résineux, épicéas, pins, mélèzes

- Les forêts genevoises sont appauvries et envahies par des buissons
- Les promeneurs sont dissuadés de s'y aventurer



QUE SAVONS-NOUS DES CHÊNAIES ?

Études phytosociologiques

Etter & Morier-Genoud – 1963

Werdenerg & Hainard – 1989

Delarze - 2022

UNE FORÊT, DEUX VISIONS

Les forêts peuvent être décrites selon deux visions complémentaires :

- **La phytosociologie** (botanique) : Basée sur la végétation actuelle, utilisée pour la cartographie des milieux.
- **Les stations forestières** : Basée sur les conditions du biotope et la végétation potentielle (sans les arbres, afin de soustraire le biais de la sylviculture).

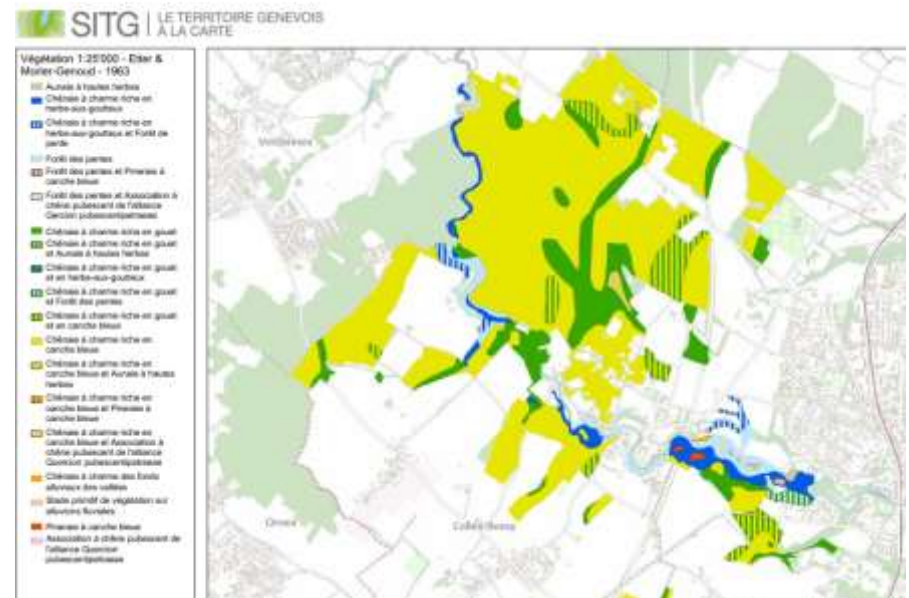
Les deux méthodes convergent souvent pour définir la même association, mais en cas de divergence, la différence est appelée '**sylvo-faciès**'.

Ces deux approches permettent de chercher à comprendre la dynamique d'évolution des forêts

ETTER & MORIER-GENOUD - 1946

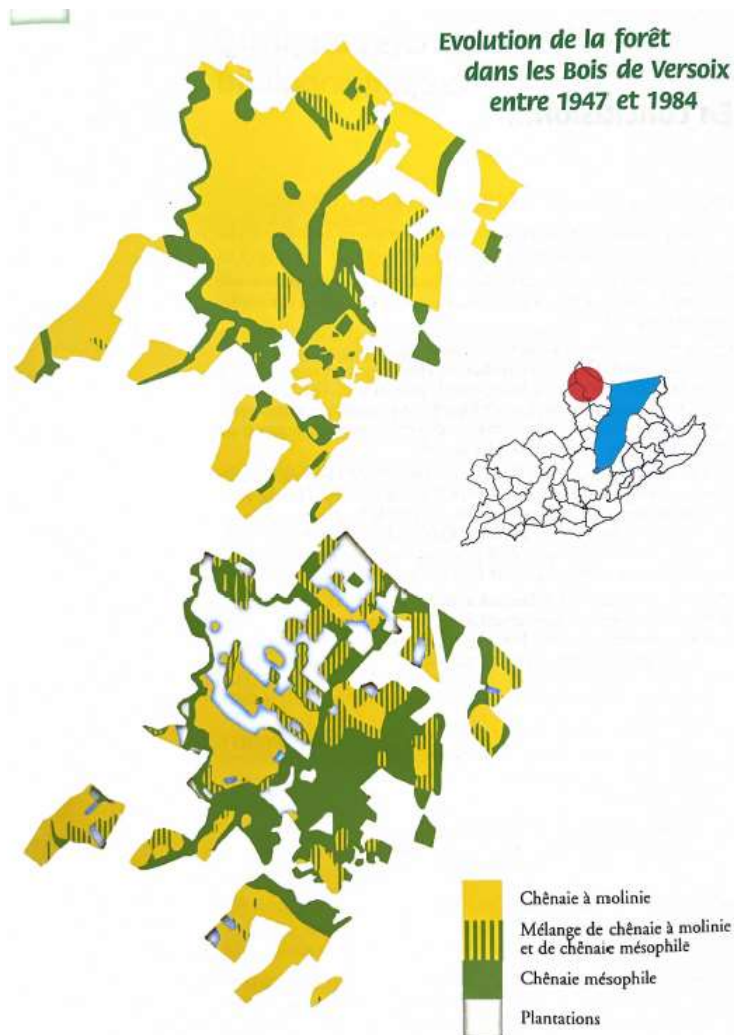
a) *La chênaie à charme riche en canche bleue.*

Cette sous-association occupe à elle seule environ 50% de la surface totale de nos bois. C'est le groupement des terrains plats et comprenant les essences suivantes, énumérées dans l'ordre de leur importance: chêne rouvre, charme, sorbier torminal, tilleul à petite feuille, accompagnés du tremble, du poirier, du chêne pédonculé, de l'érable champêtre, etc.



WERDENBERG & HAINARD (1989)

SHIFT MÉSOPHILE



La chênaie à molinie à Genève est le résultat de siècles d'exploitation et non une formation climacique.

Avec l'abandon de l'exploitation intensive, la forêt évolue vers des conditions plus mésophiles. Ce phénomène est qualifié de 'shift mésophile'.

RÉGRESSION DE LA CHÊNAIE À MOLINIE

Les relevés de végétation montrent une forte régression de la chênaie à molinie à Genève :

- En 1947 : environ 50% de la surface forestière du canton était couverte par la chênaie à molinie.
- Fin des années 1980 : moins de 30%.
- Le 'shift mésophile' favorise la progression de la chênaie à gouet (Galio-Carpinetum).



OÙ EN SOMMES NOUS 35 ANS APRÈS WERDENBERG & HAINARD ?

DELARZE (2022)

Étude phytosociologique des forêts du canton de Genève
Analyse et clé de détermination
Évolution des forêts

MÉTHODOLOGIE

- Relevés sur 1117 placettes systématiques
- Analyses factorielles et harmonisation des données avec un référentiel vaudois.
- Dégager des affinités floristiques et identifier les groupements végétaux principaux.

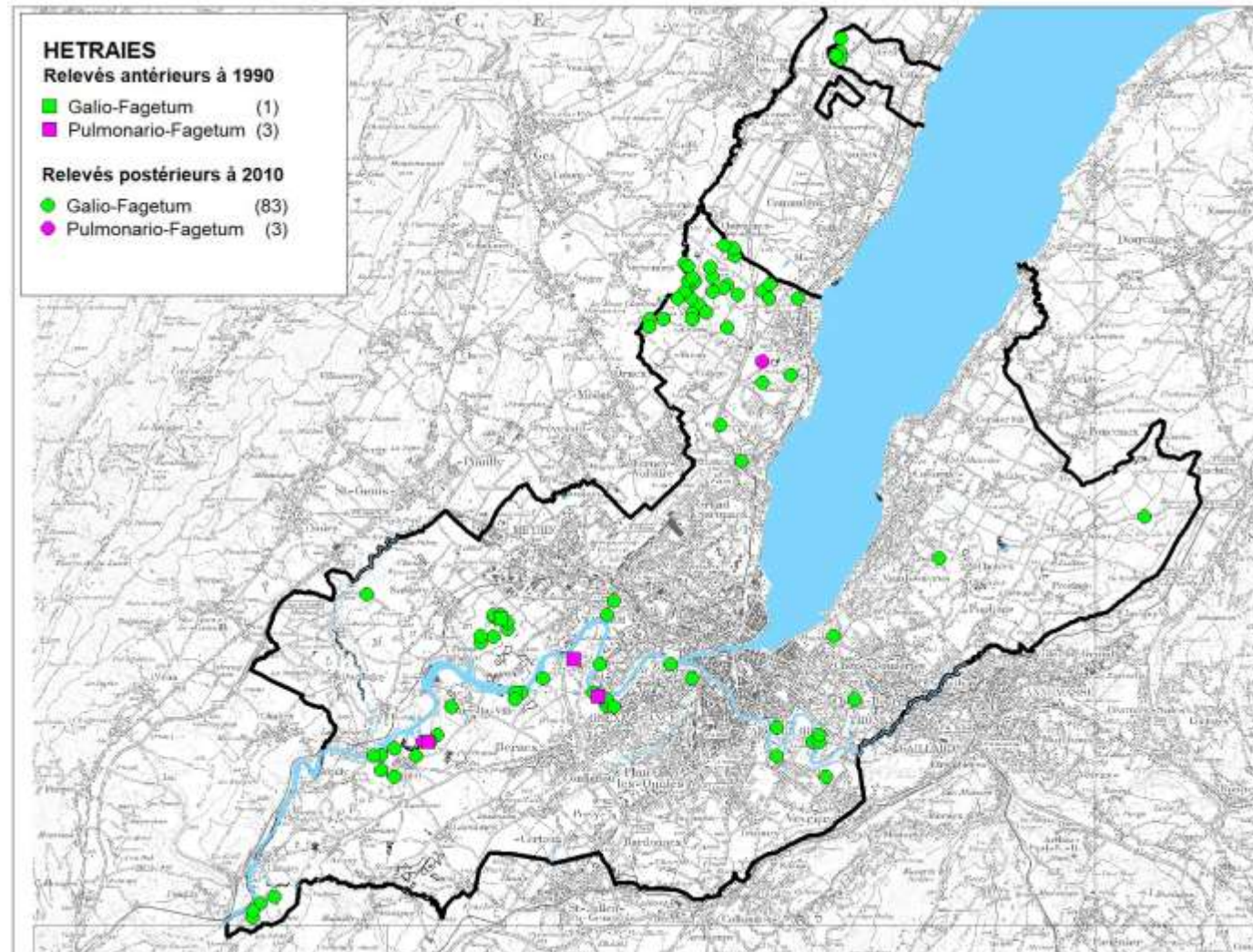
RÉSULTATS

- 14 groupements forestiers au niveau de l'association végétale, subdivisés en 44 sous-unités
- Changements de la flore
 - ▲ Progression (charme, hêtre, troène)
 - ▼ Régression : (frêne, muguet, poirier, laiche de montagne, molinie, alisier, espèces acidophiles et héliophiles)
- Poursuite de la transition vers une végétation mésophile

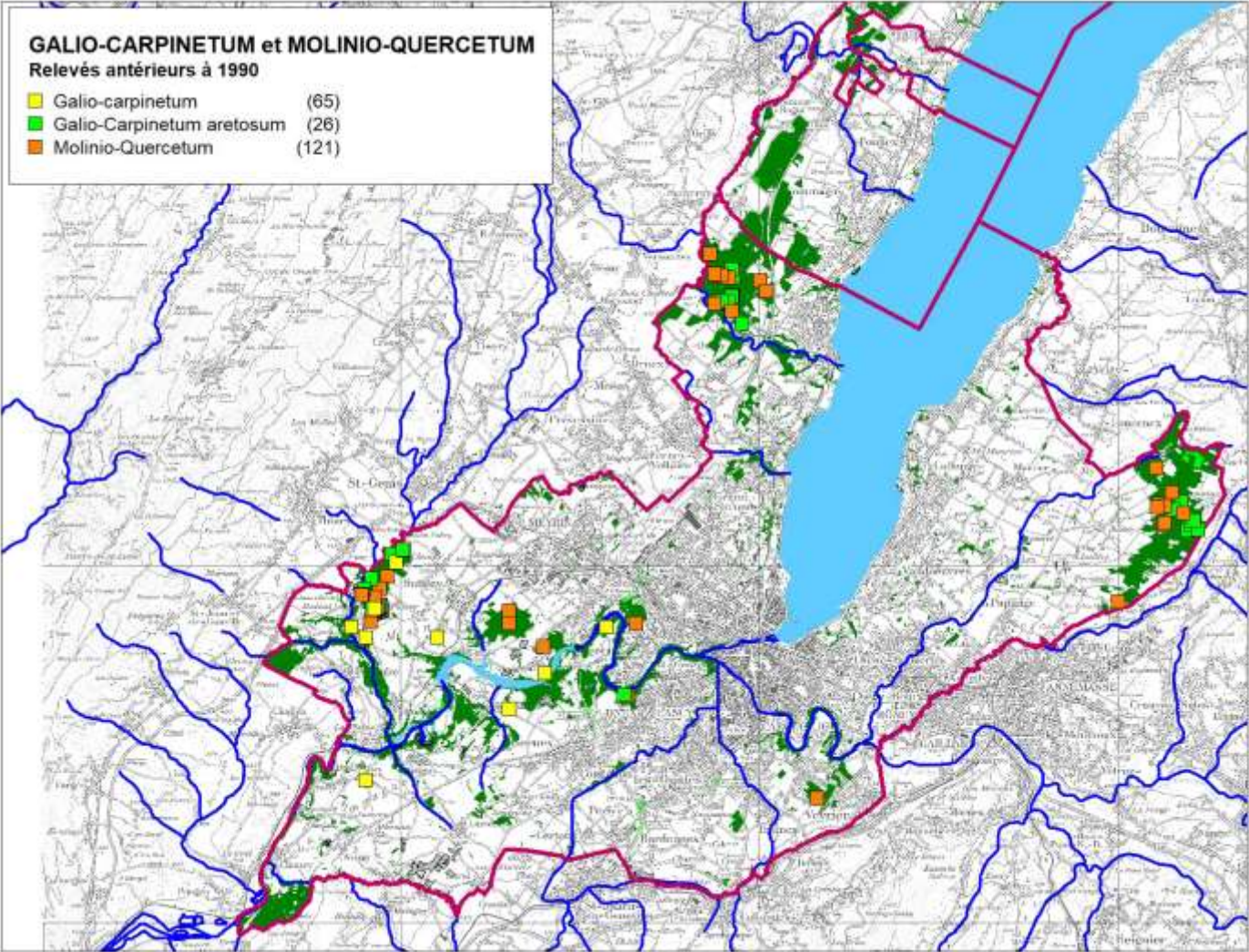
DISTRIBUTION DES HÊTRAIES

86 relevés
aujourd'hui

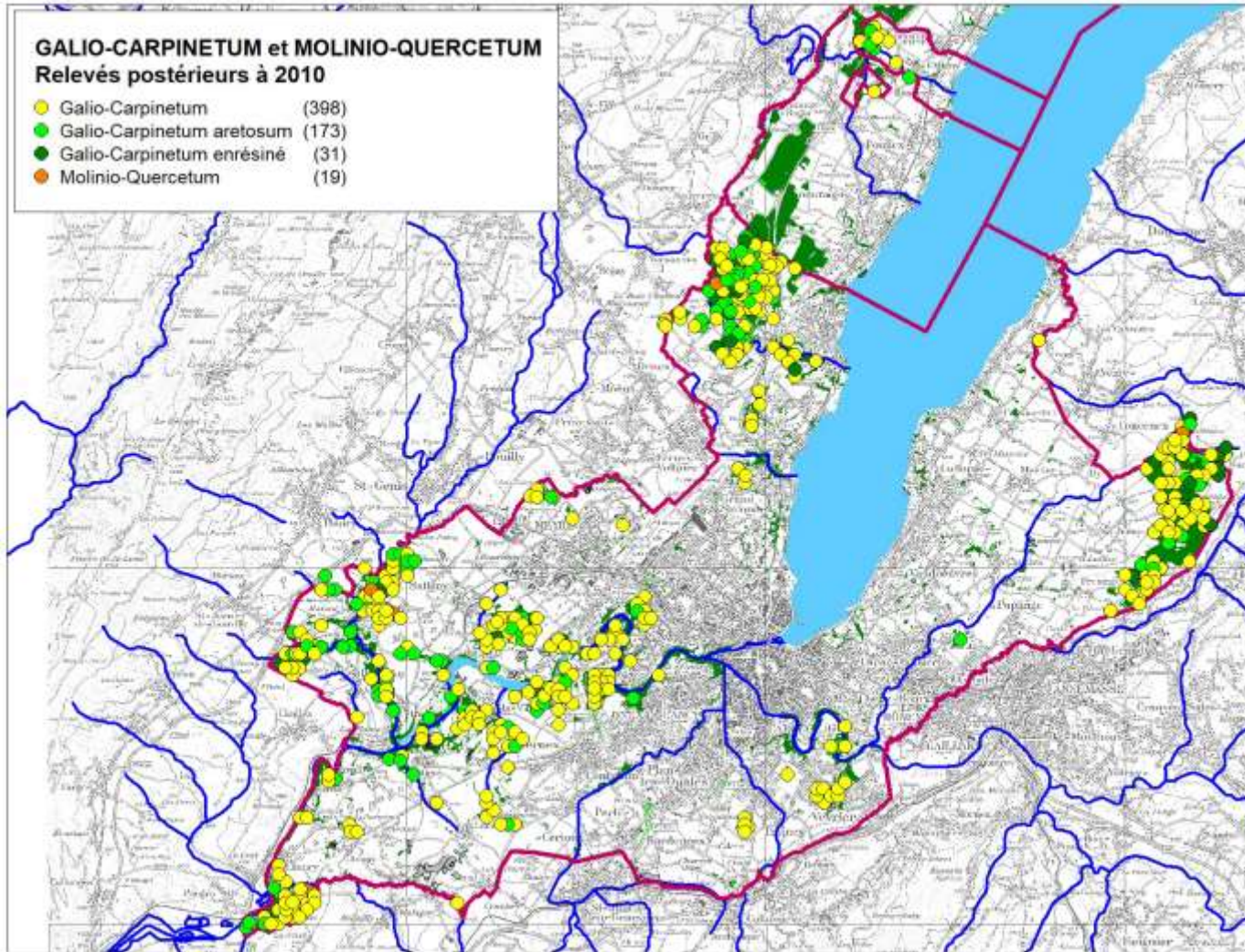
4 avant 1990
(uniquement au
bord du Rhône)



GALIO-CARPINETUM - MOLINIO-QUERCETUM AVANT 1990



GALIO-CARPINETUM - MOLINIO-QUERCETUM APRÈS 2010



LA RÉPARTITION DES CHÊNAIES & RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

La répartition des chênes est influencée par plusieurs facteurs microstationnels

- Hypoxie printanière : mal tolérée par le chêne sessile
- Déficit hydrique estival : impacte davantage le chêne pédonculé
- Les chênes pédonculés se maintiennent uniquement dans des conditions hydriques optimales

Le réchauffement climatique pourrait amplifier la régression du chêne pédonculé :

- Augmentation des sécheresses estivales défavorables au chêne pédonculé
- Le chêne sessile et pubescent pourraient devenir plus dominants

CONCLUSIONS

- L'étude conclut que la hêtraie pousse progressivement la chênaie à charme.
- La survie à long terme du Molinio-Quercetum reste incertaine.

La dynamique forestière en cours entraînera-t-elle à terme la disparition de ce groupement dans le bassin genevois ou pourra-t-il se maintenir dans quelques stations offrant des conditions écologiques particulières ?

RECOMMANDATIONS DE GESTION FORESTIÈRE

Pour maintenir les chênaies et favoriser la diversité :

- Adopter des pratiques sylvicoles favorisant le chêne sessile dans les zones les plus sèches
- Maintenir un suivi phytosociologique régulier pour ajuster les stratégies de gestion

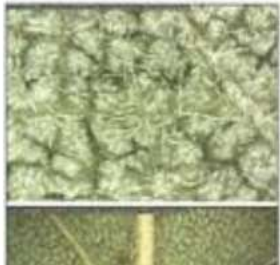


HERBIER DE CHÊNES GENEVOIS HORISBERGER 2016

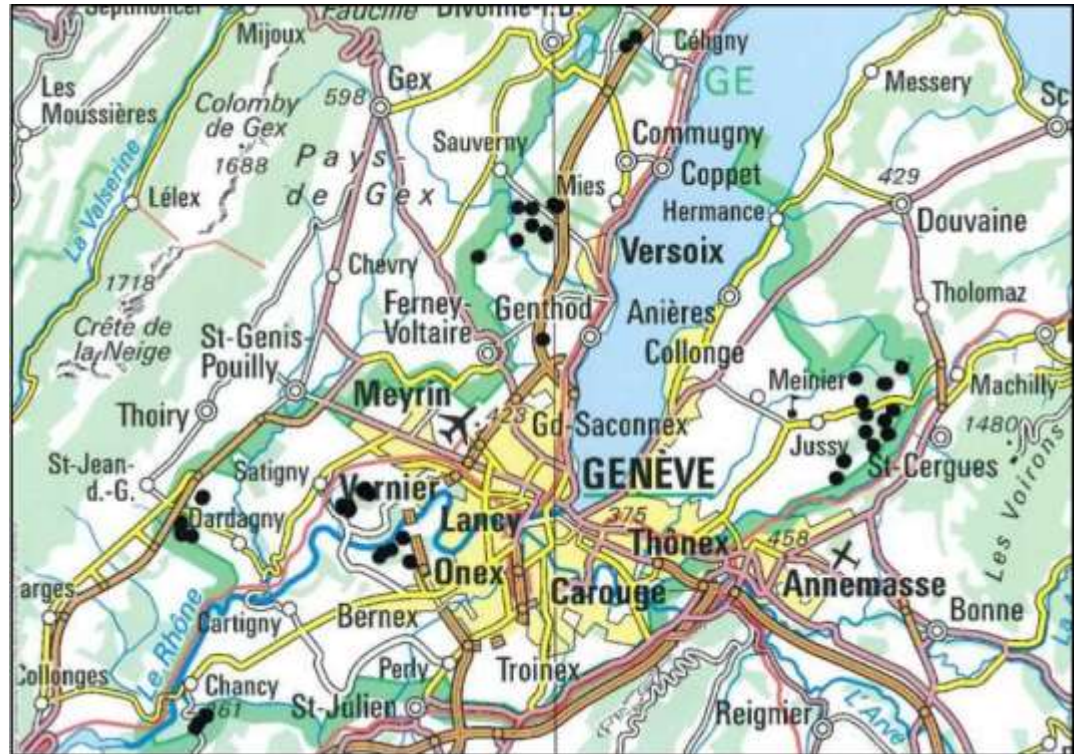
930 feuilles récoltées dans 49 populations de chênes

Fiches
descriptives
de feuilles
de référence

T110 544800_190400 2_2 750



typ	ré. poids	val	val
gll	mb	gll	gll
mb	44 mm ²	pet	ner
7	67	600	700
nb	val rel	val rel	val rel
ni	ni	Lpt,	moy
1	50	50	50
nb	aur	Lpt	Code
lob	embrassant	cm	sta
12	non		122



RÉSULTATS

- **La présence régulière du hêtre** : décrite comme « très fréquente » dans l'atlas de la flore du canton de Genève
- **Le chêne ne peut pas dominer naturellement les autres essences** : cette impossibilité est confirmée par le comportement peu compétitif du chêne observé dans 47 peuplements du canton de Genève
- **L'absence de conditions favorables à l'installation de véritables chênaies** : extrême rareté de chênes avec pubescence accentuée (9 feuilles sur 933), les conditions pour l'installation de chênaies naturelles ne sont pas réunies

- **La répartition du chêne pédonculé est fortement liée à des conditions d'humidité** : un approvisionnement en eau adéquat (zones humides, marais, fonds de vallées), explique sa dominance dans certains peuplements (> 30)
- **Les stress hydriques exceptionnels influencent la répartition des chênes pédonculés et sessiles** : hypoxie printanière (défavorable au sessile), déficits hydriques estivaux (défavorable au pédonculé)
- **Le réchauffement climatique devrait favoriser le chêne sessile au détriment du pédonculé** : régression du chêne pédonculé, au profit du sessile et éventuellement du mélange sessile x pubescent, mais sans apparition notable du chêne pubescent en raison de la nature des sols



LA GESTION DES FORÊTS DE 1950 À 2010



LES ORIENTATIONS

1949 : Abandon du régime du taillis

1954 : Nouvelle loi cantonale sur les forêts

- Début d'une politique de restauration forestière
- Conversion des taillis en futaie
- Reconstitution des ressources en bois
- Diminution de la valeur du bois (concurrence du mazout, électricité, plastique)
- Objectif : créer une forêt qui produise des assortiments de bois de valeur

OBJECTIFS : CHÊNAIE MÉLANGÉE

- Conversion indirecte (vieillissement des meilleurs taillis + éclaircies successives)
- Conversion directe (plantation ou semis d'un nouveau peuplement)



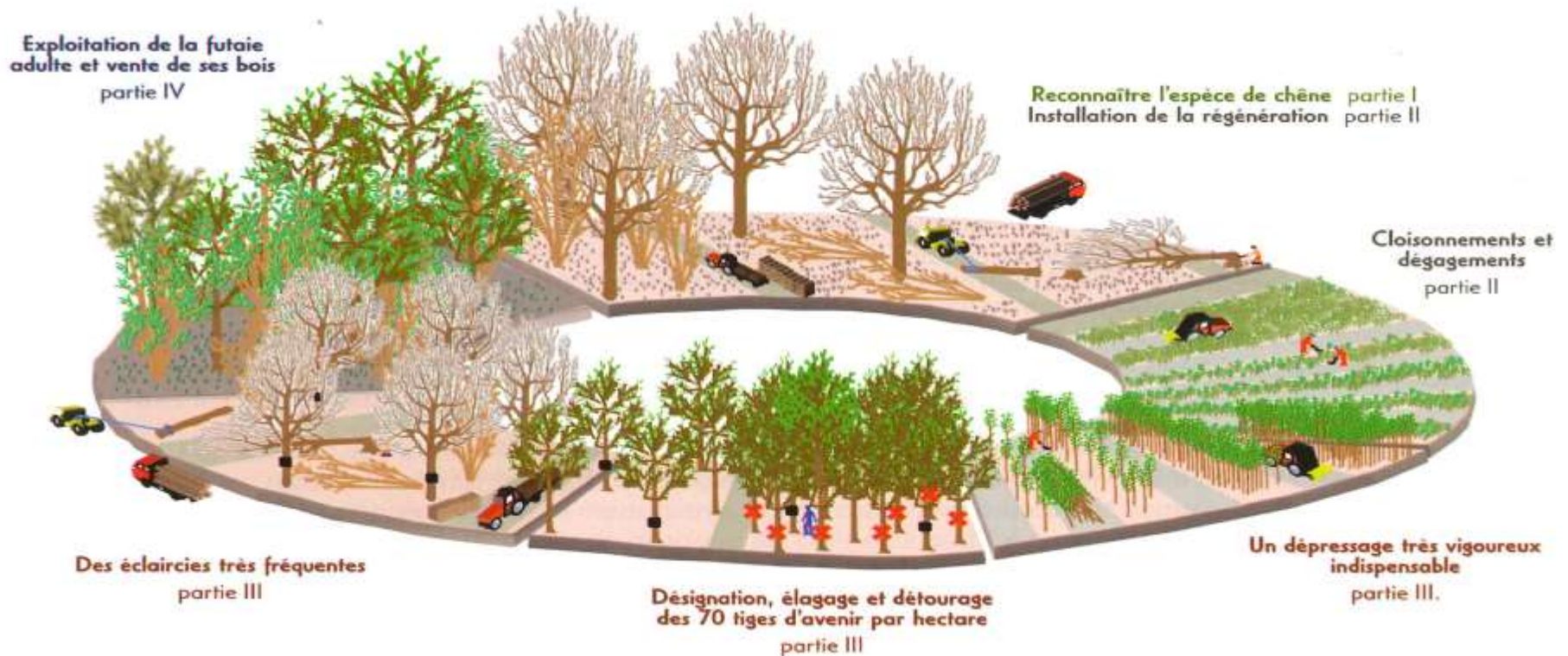
Versoix : Peuplement en conversion avec enrichissement de charmes, hêtres et sapins de Vancouver en sous-bois.



Veyrier : Transformation - Une pinède a remplacé le mauvais taillis de chênes

FUTAIE RÉGULIÈRE

*Produire du chêne de qualité en moins de 100 ans
en futaie régulière*



LA COUPE DE MISE EN LUMIÈRE



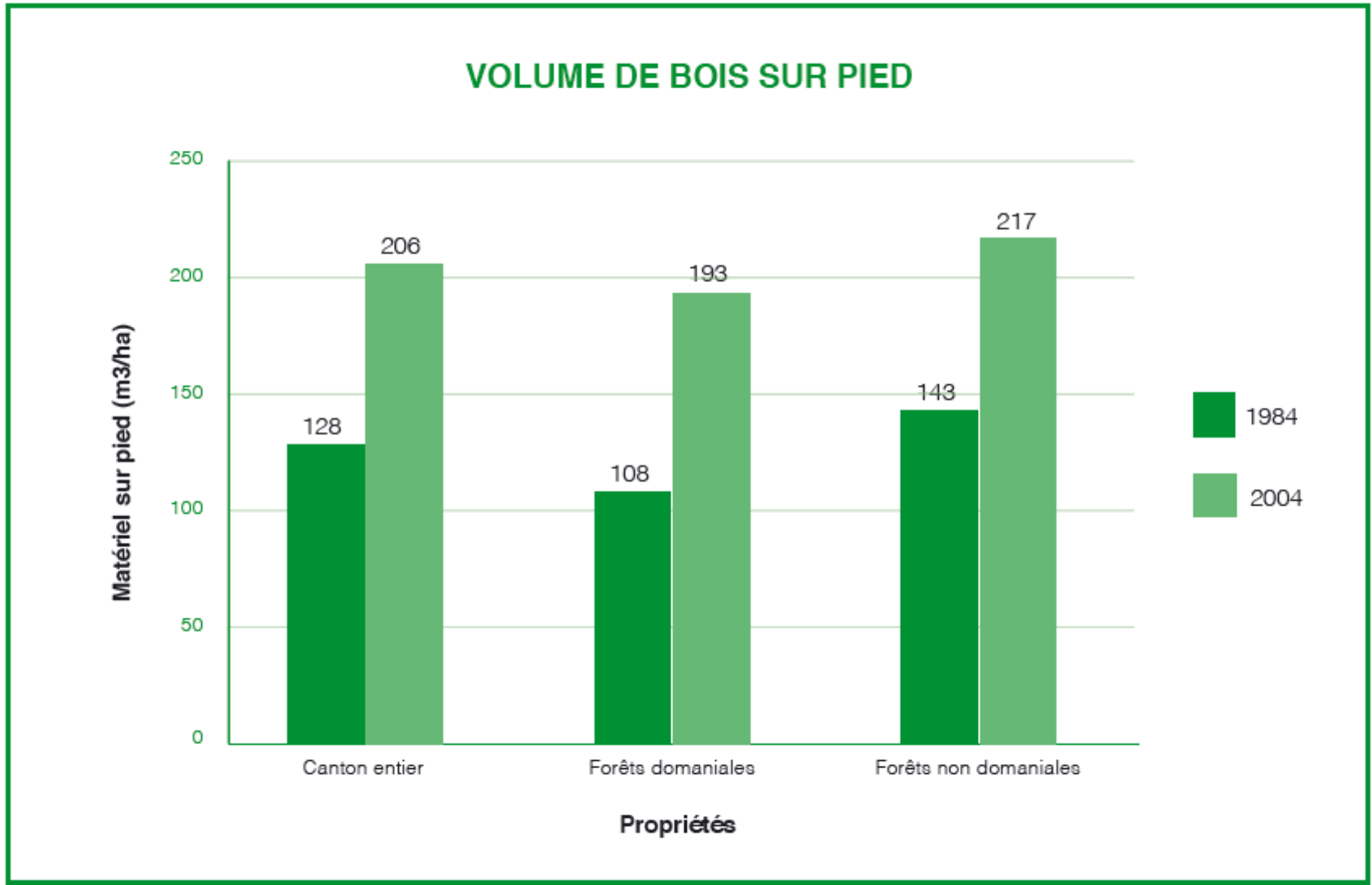
LA COUPE DÉFINITIVE



LA JEUNE FORÊT (10 À 15 ANS)



QUELQUES DONNÉES DE RÉFÉRENCE



QUELQUES DONNÉES DE RÉFÉRENCE

Une forêt mélangée

- ❖ 59 % de chêne en volume (51% des tiges)
- ❖ 7 % de charme en volume (13 % des tiges)
- ❖ 33 espèces d'arbres
- ❖ 32 % un étage, 51 % deux étages, **17 % > 2 étages**

Production

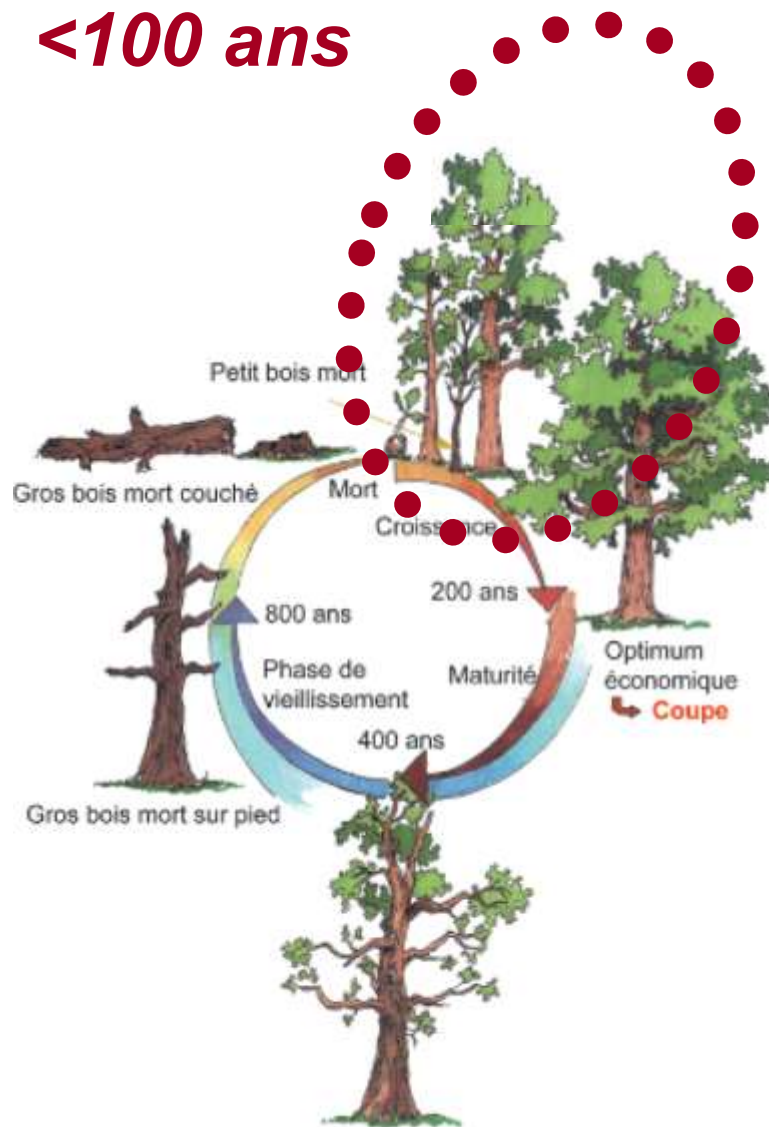
- ❖ 90 à 95 % bois d'énergie
- ❖ 5 à 10 % bois d'œuvre

100 ha de jeune chênaie rajeunie (chêne 2000)

●●● INTERROGATION

La forêt est un écosystème avec un long cycle de vie > 800 ans

La forêt genevoise <100 ans













Cubage chêne bois d'oeuvre



Barrique Chêne



2010 CHANGEMENT DES PRINCIPES DE GESTION

Traiter les peuplements en **futaie irrégulière**

Conserver une prépondérance du **chêne** dans les peuplements

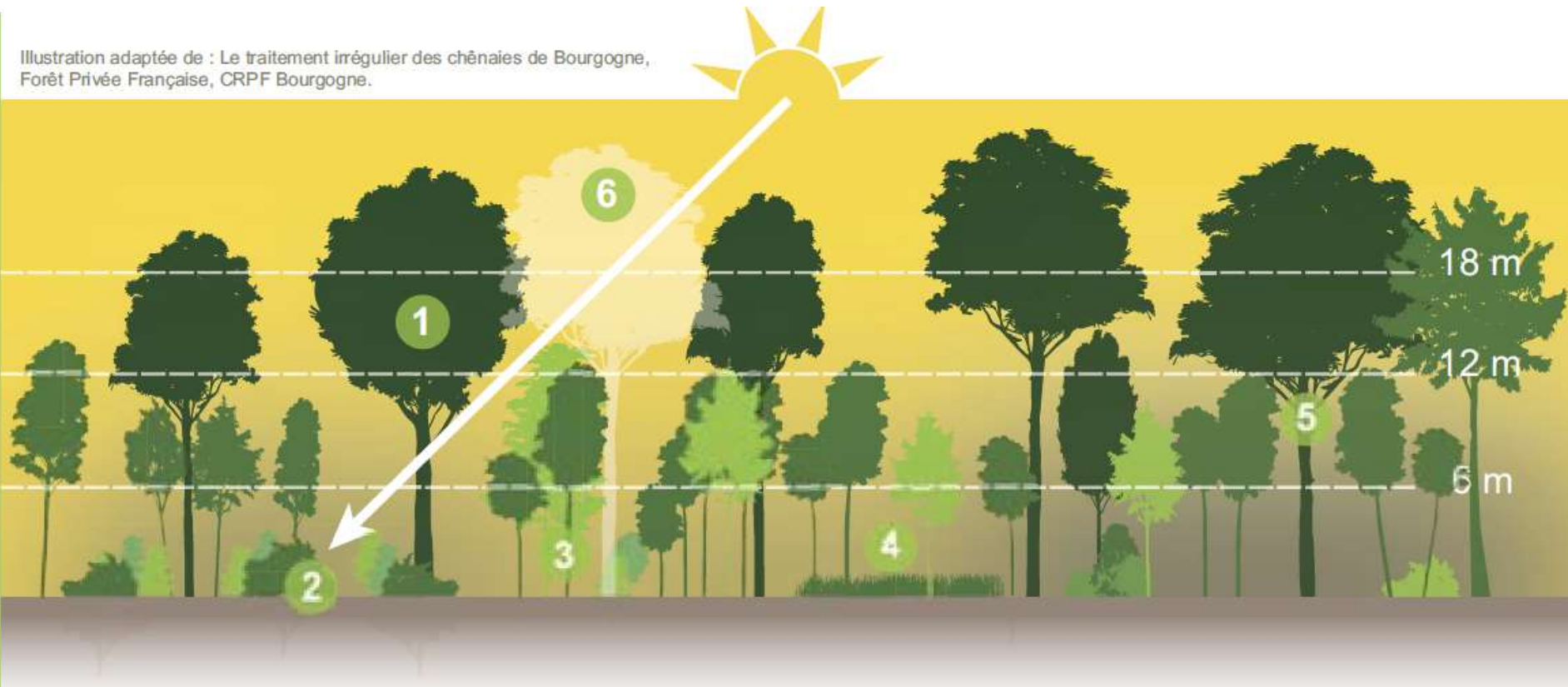
Mettre en œuvre une **sylviculture proche de la nature**

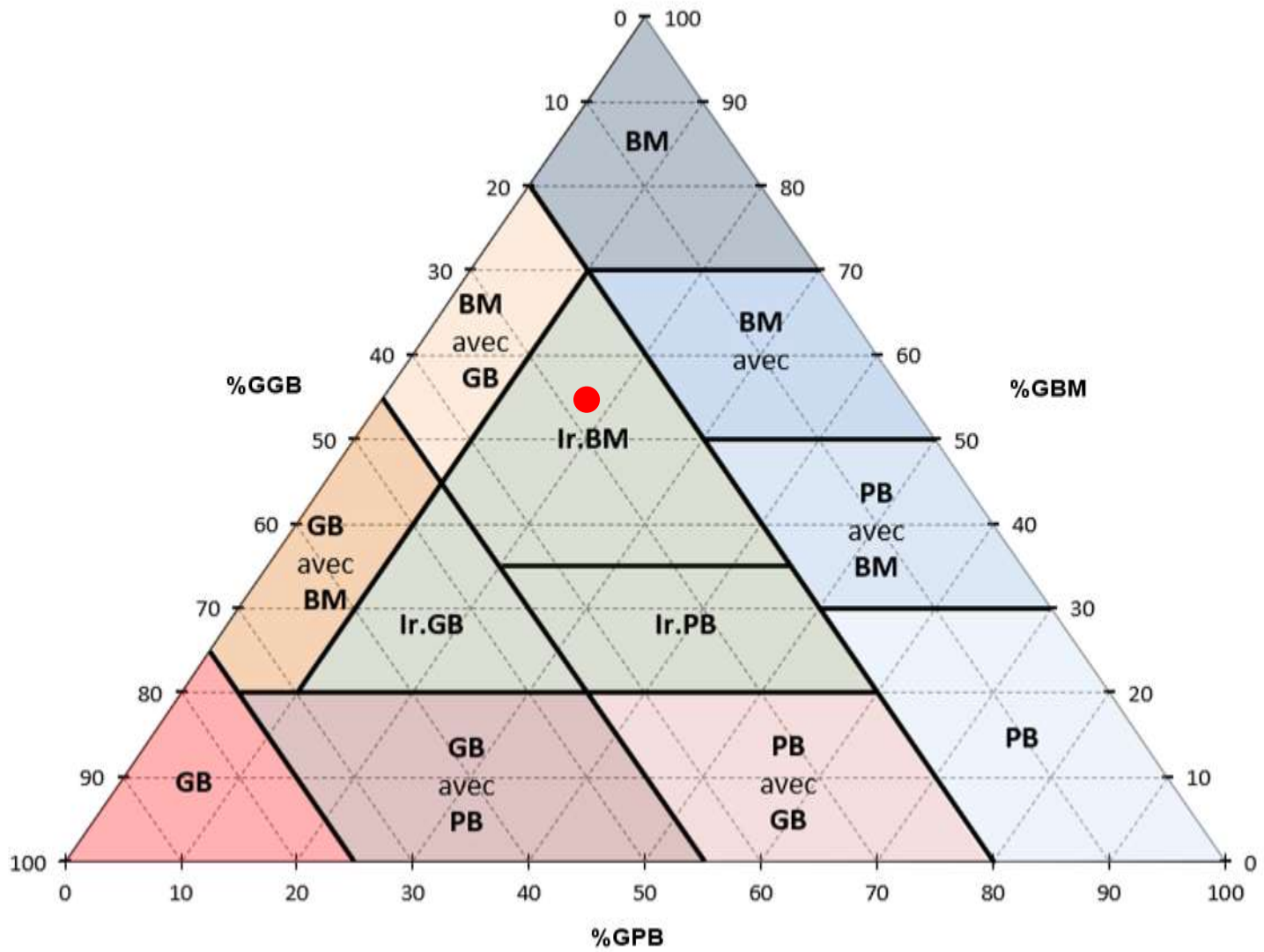
Valoriser le **bois** produit

La gestion de la lumière

L'action du sylviculteur s'étend dans le temps et l'espace. Le dosage de la lumière en est une composante primordiale afin d'utiliser au mieux les processus naturels pour les objectifs définis.

Illustration adaptée de : Le traitement irrégulier des chênaies de Bourgogne, Forêt Privée Française, CRPF Bourgogne.





DES DONNÉES DENDROMÉTRIQUES POUR SE POSITIONNER

		Volume de bois	Bois mort
Forêts domaniales	Allondon	206 m ³ /ha	55 m ³ /ha
	Versoix	247 m ³ /ha	36 m ³ /ha
	Chancy	212 m ³ /ha	30 m ³ /ha
	Jussy	215 m ³ /ha	27 m ³ /ha
Forêts communales	Ville de Genève	240 m ³ /ha	58 m ³ /ha
	Onex	190 m ³ /ha	42 m ³ /ha
	Vernier	273 m ³ /ha	39 m ³ /ha

ZOOM SUR VERSOIX

- **Domination des chênes** sessile et pédonculé dans le peuplement forestier (50% de la surface terrière)
- **22 espèces** (part importante de résineux)
- **Stabilité de la composition forestière** (mais diminution de la surface terrière)
- **Hétérogénéité des peuplements** (reflet de l'histoire)
- **Prélèvement** : 16 % sur la période 2013-2018 et de 11 % sur la période 2018-2023. Décapitalisation progressive
- **Gros bois** en progression (19 % => 27 %)
- **Régénération limitée** (densité du peuplement, noisetier, ongulés)
- 36,3 m³/ha de bois mort (dont ~20m³/ha au sol de petite dimension, ~7 m³/ha bois morts sur pied de grosse dimension)

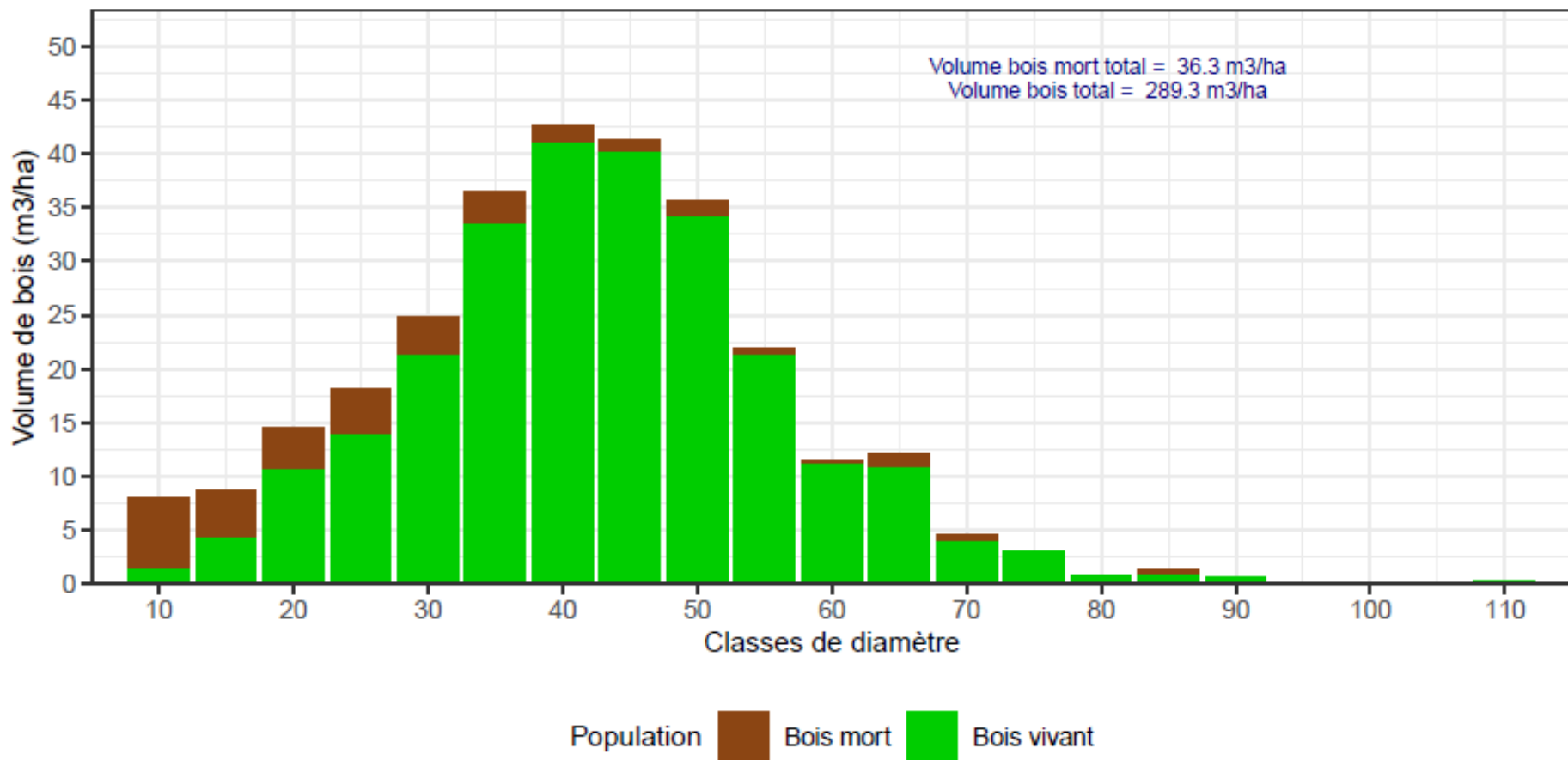


Figure 3.5 – Importance relative du bois mort par classes de diamètre.

UN RÉGIME SYLVICOLE, UNE DIVERSITÉ DE VOIES

- futaie irrégulière en moyenne : 150 à 200 m³/ha
- futaie irrégulière claire notamment dans les réserves naturelles : 150 m³/ha ou moins.













EAU : TROP OU PAS ASSEZ ?

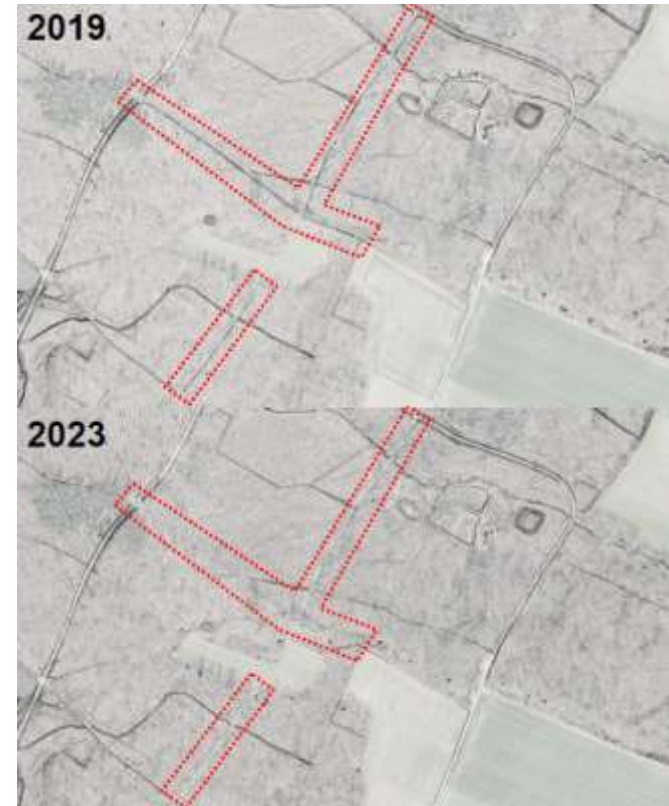


BOIS DE JUSSY

PROJET DE COMPLEMENT DE FOSSES

- 300 hectares situés au nord de la route de Monniaz et la frontière
- 36 km de fossés drainants, de profondeur et de configuration variables
- 7 sites d'intervention retenus
- 5'000 ml de fossés à combler

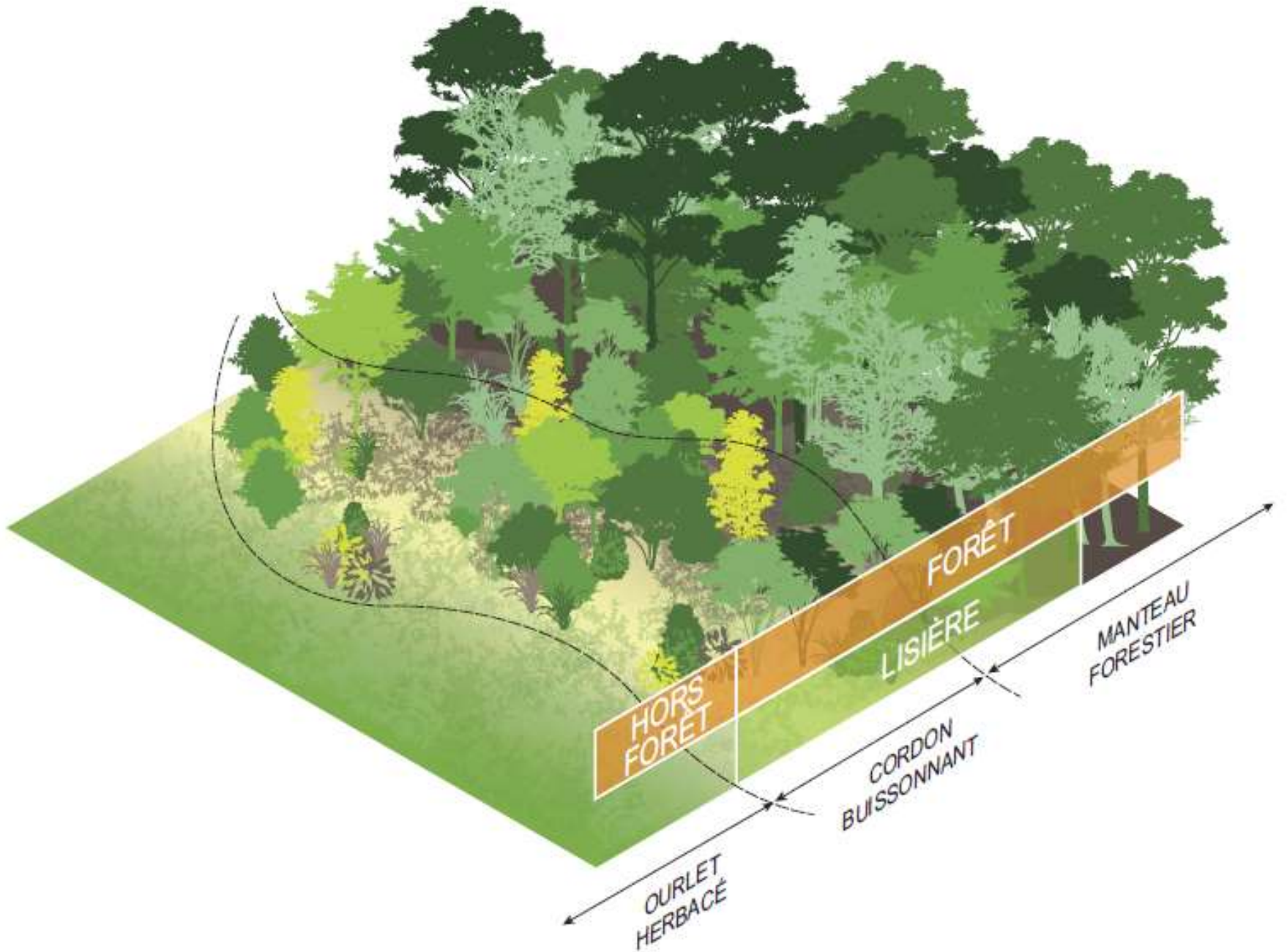
ARALES2021 –COMBLEMENT DES FOSSÉS





ET LES LISIÈRES





Puisque notre civilisation doit inéluctablement se dévorer elle-même après avoir tout dévoré, pourquoi ne pas prévoir, imaginer un peu ?

Pourquoi ne pas y penser, pendant qu'il reste quelque chose à sauver ?

Car sauver dans cinquante ans la dernière violette sous le dernier buisson, ou garder maintenant l'ours et le bison dans la forêt vierge, c'est au même prix ; une révolution profonde ; seule la date change.

Robert Hainard

Merci de votre attention



