



Situation et facteurs de déclin du chêne dans les forêts d'Europe occidentale

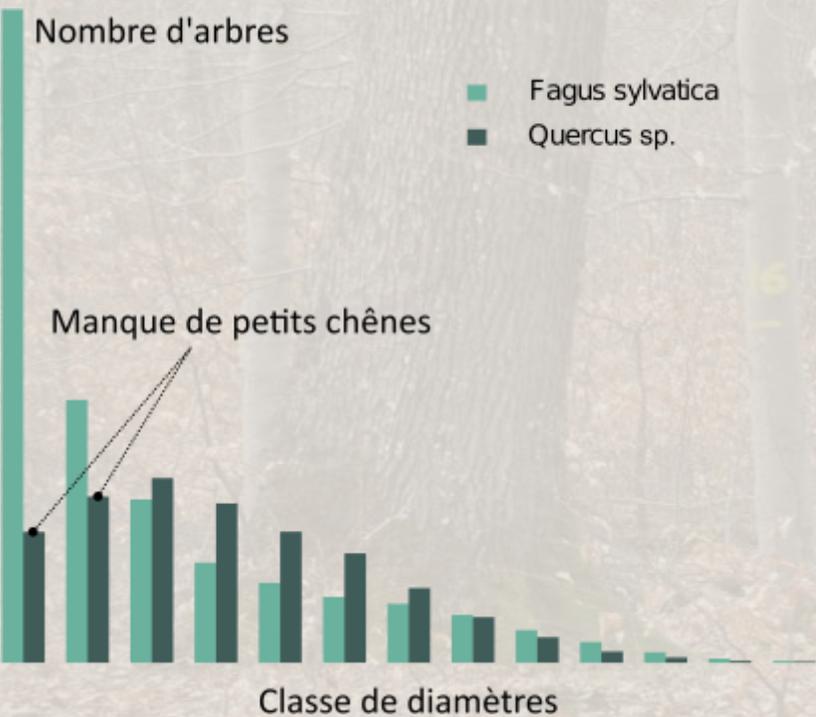
Gauthier Ligot

Gembloux Agro-Bio Tech, University of Liege, Belgium

Chêne sessile
Quercus petraea (Matt) Liebl.

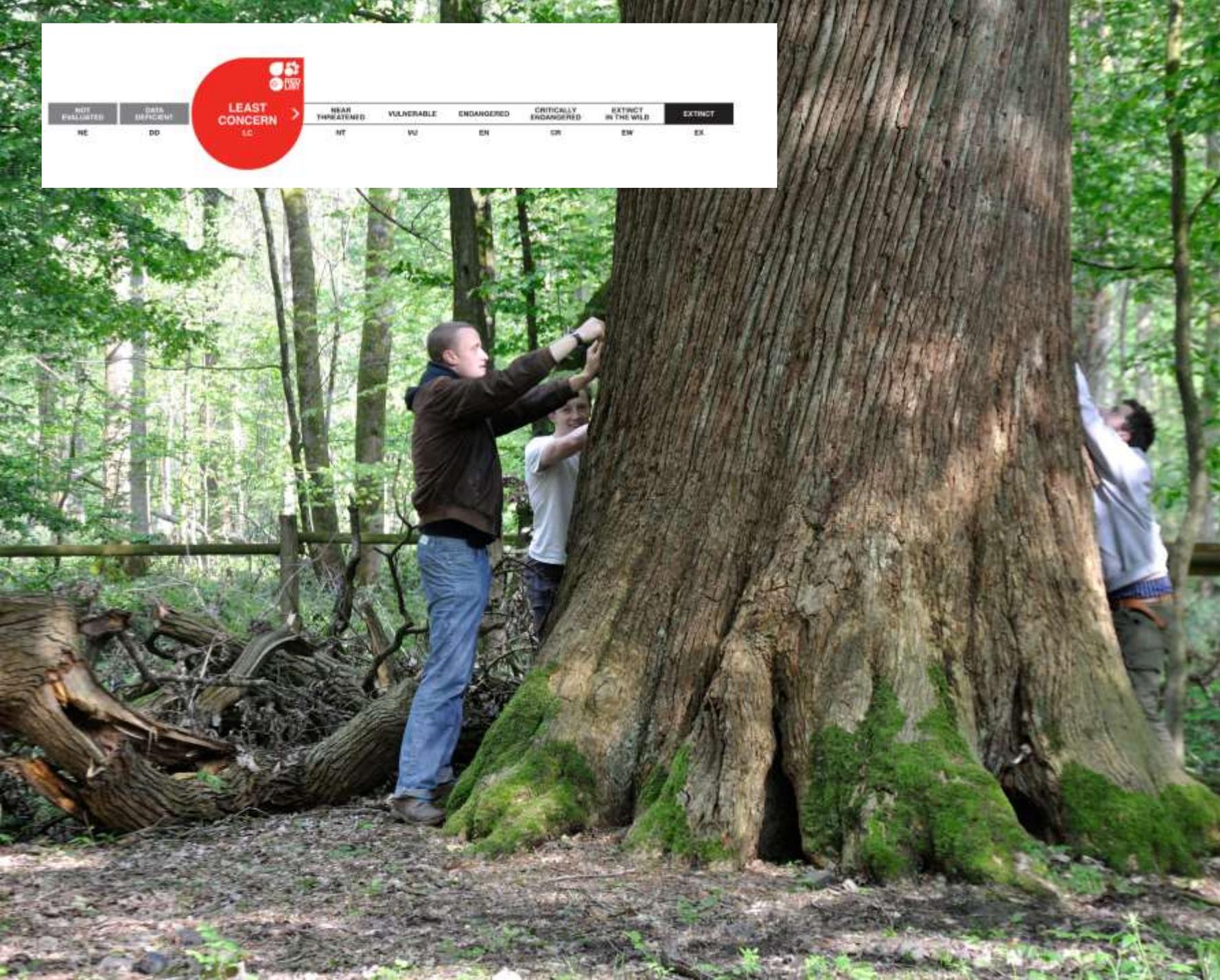
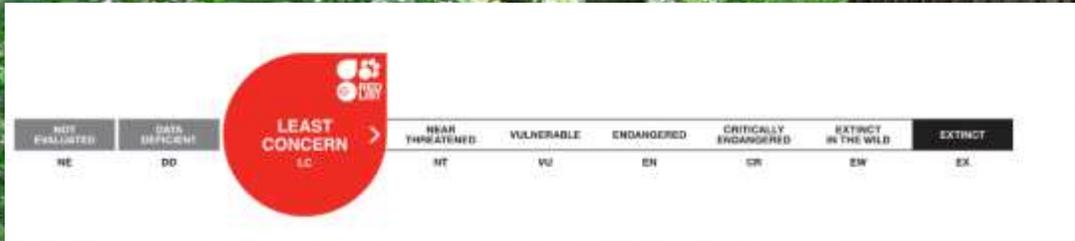
Semi-héliophile
Rare dans la régénération naturelle

Densité de chêne et de hêtre par classe de diamètre en Wallonie (550 000 ha)



Hêtre
Fagus sylvatica L.

Tolérant à l'ombre
Prolifique dans le sous-bois



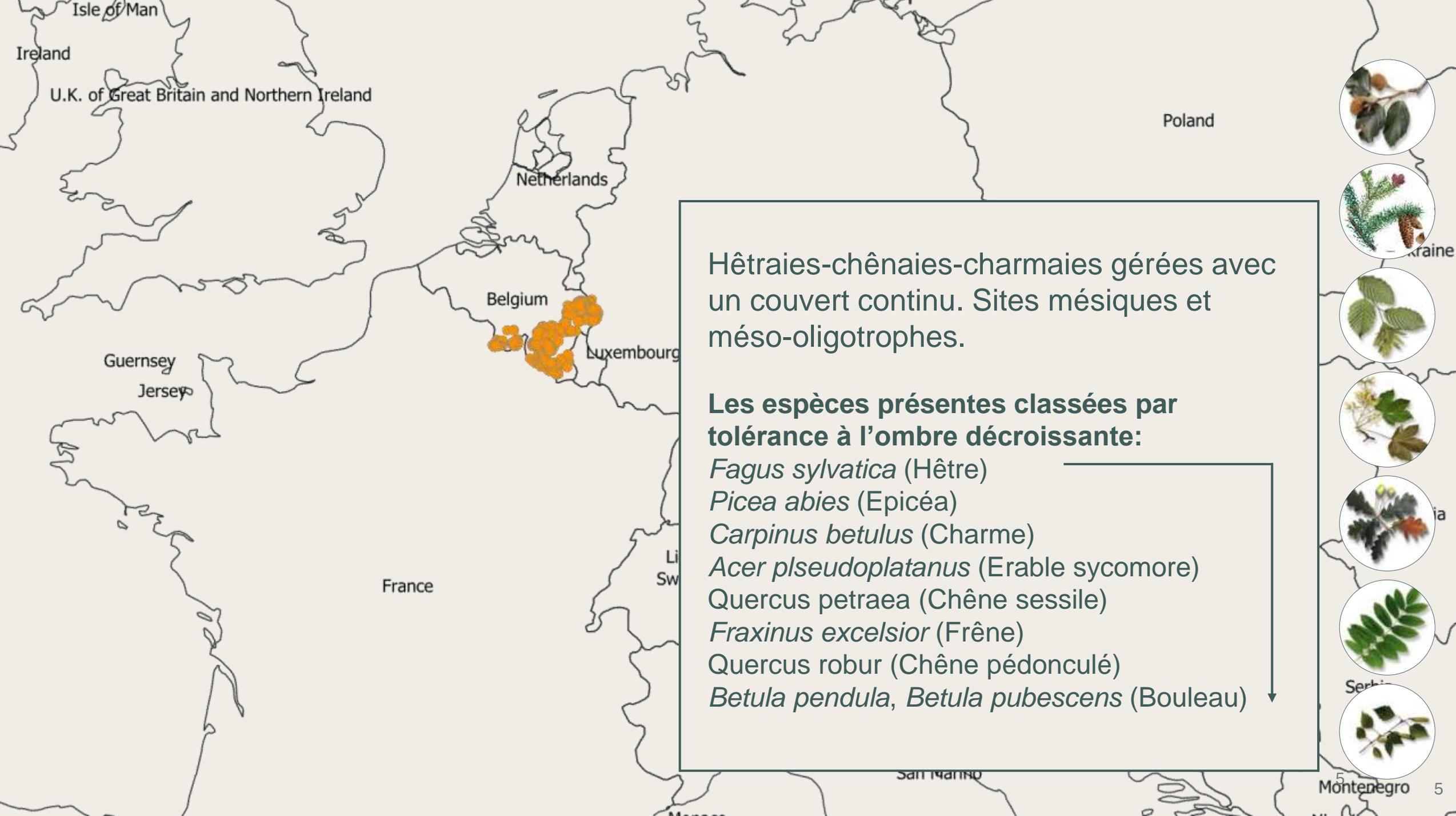
Héritage culturel
 Economie
 Fertilité
 Biodiversité
 Changements climatiques
 Résilience
 Durabilité



7.5 – 9.0 °C



800-1300 mm/an

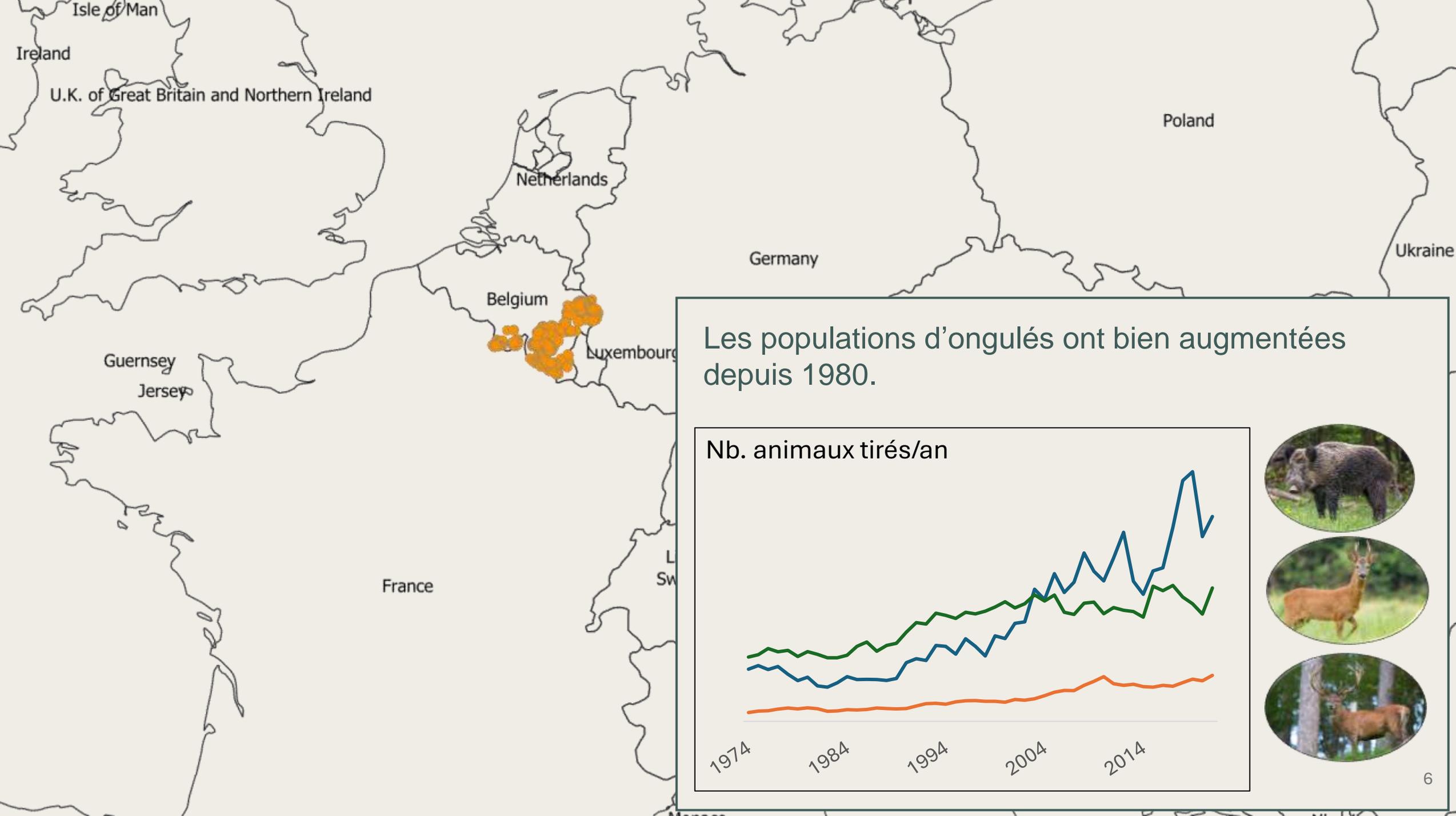


Hêtraies-chênaies-charmaies gérées avec un couvert continu. Sites mésiques et méso-oligotrophes.

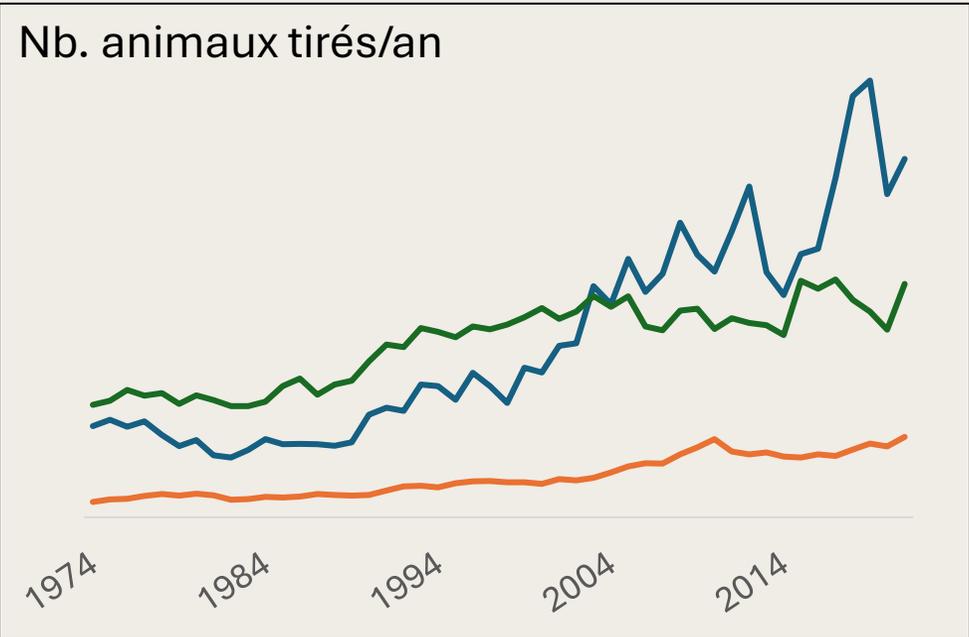
Les espèces présentes classées par tolérance à l'ombre décroissante:

- Fagus sylvatica* (Hêtre)
- Picea abies* (Epicéa)
- Carpinus betulus* (Charme)
- Acer plseudoplatanus* (Erable sycomore)
- Quercus petraea* (Chêne sessile)
- Fraxinus excelsior* (Frêne)
- Quercus robur* (Chêne pédonculé)
- Betula pendula, Betula pubescens* (Bouleau)





Les populations d'ongulés ont bien augmentées depuis 1980.



Comment promouvoir le développement de la régénération naturelle de chêne dans les forêts gérées avec un couvert continu ?

Facteurs étudiés :

- Compétition interspécifique pour la lumière
- Dégâts des ongulés

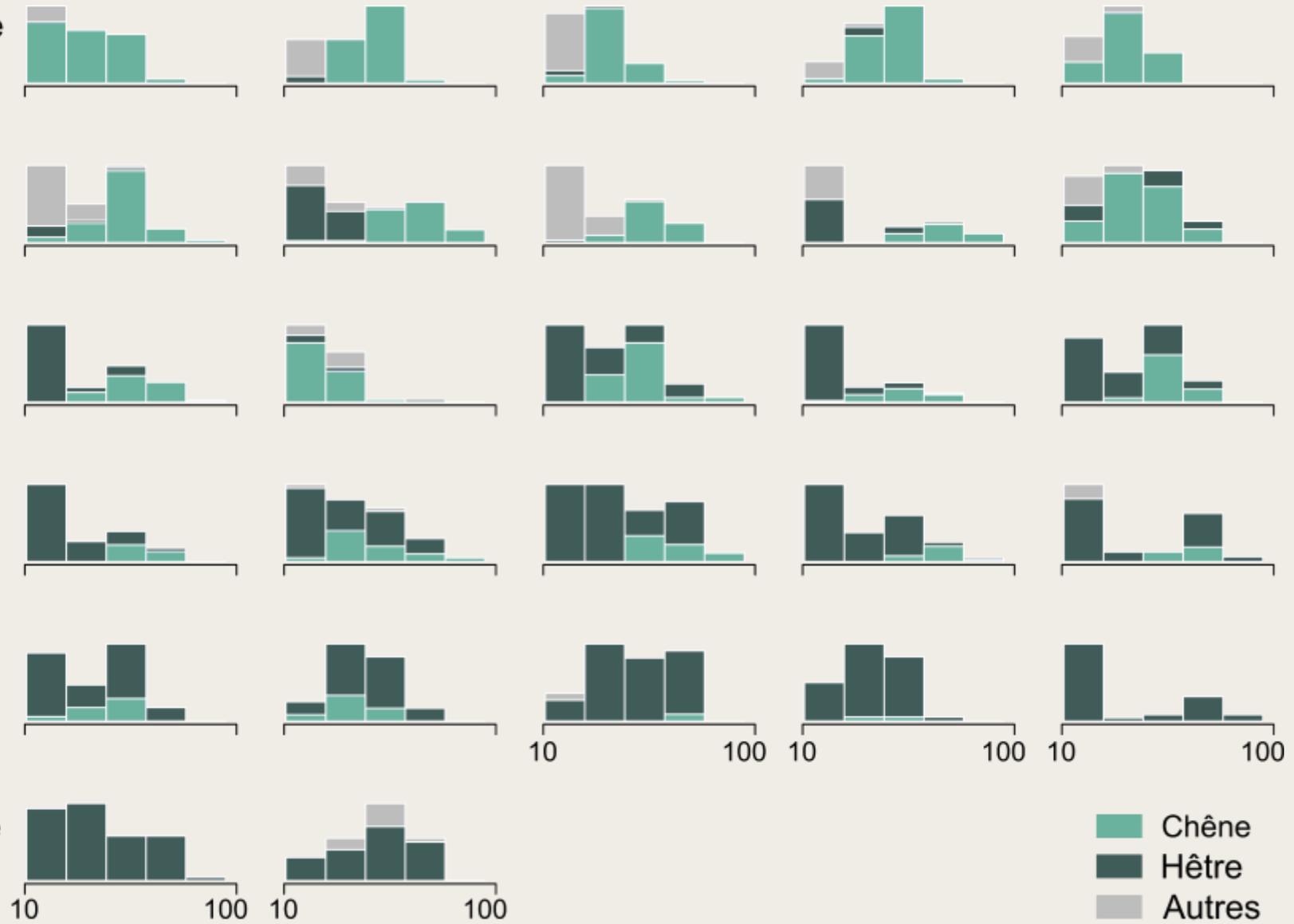
Questions

- Quel est l'éclairement optimal pour le bon développement de la régénération naturelle des chênes ? Peuvent-ils, dans ces conditions, concurrencer les autres espèces en mélange ?
- Comment les gestionnaires peuvent-ils apporter suffisamment d'éclairement ?
- Dans quelle mesure les ongulés réduisent-ils la croissance et l'abondance des jeunes chênes ainsi que la diversité future ?



27 sites clôturés

Forêt secondaire
Chênaie



Forêt climacique
Hêtraie

Diamètre (cm)

Chêne
Hêtre
Autres

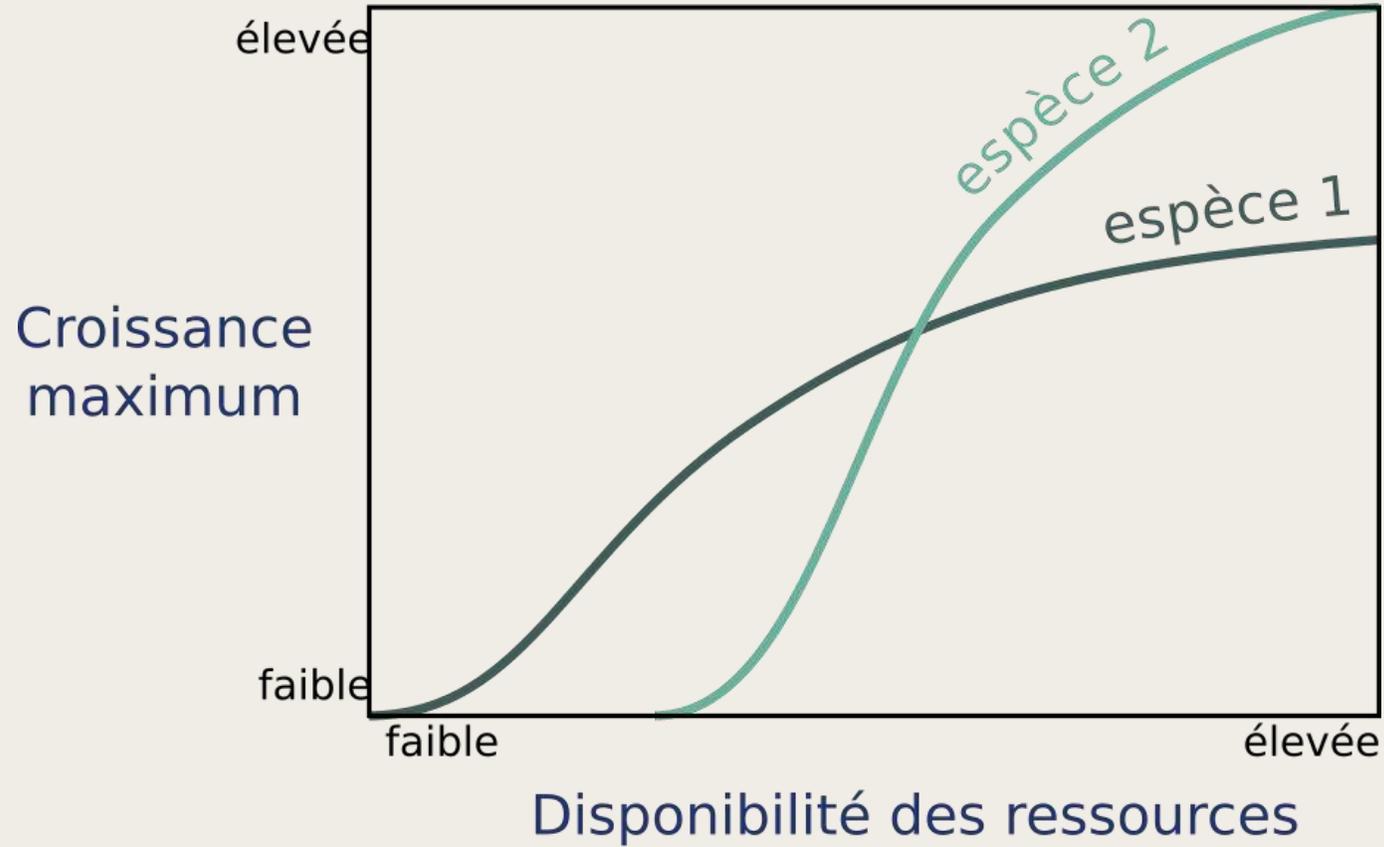


Mesures annuelles de la hauteur des 3 plus grands semis de chaque espèce dans des placeaux de 2 m².

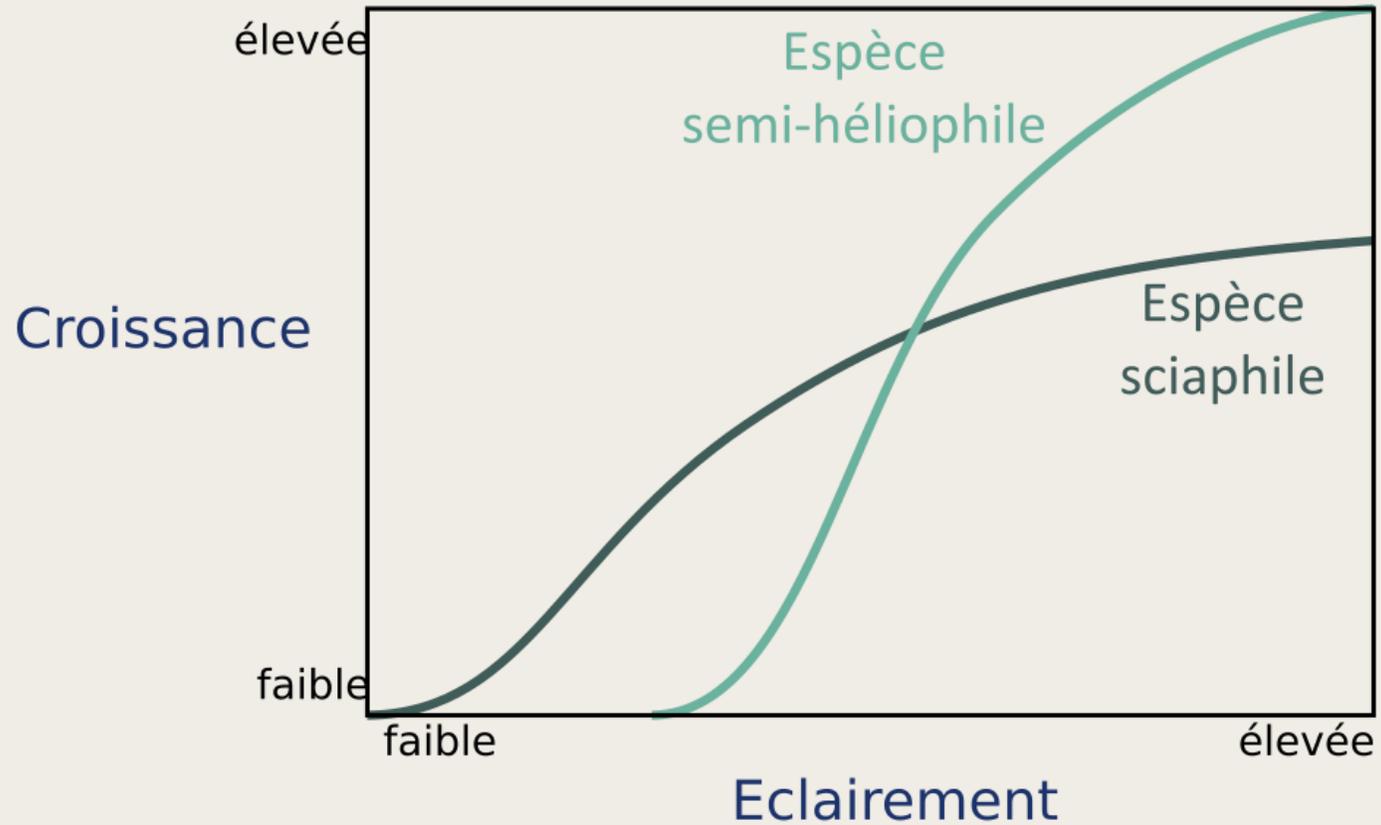
Photographies hémisphériques pour estimer la quantité de lumière disponible pour chaque semis

Modélisation statistique de la croissance en hauteur en fonction de la lumière disponible et de la hauteur initiale des semis.

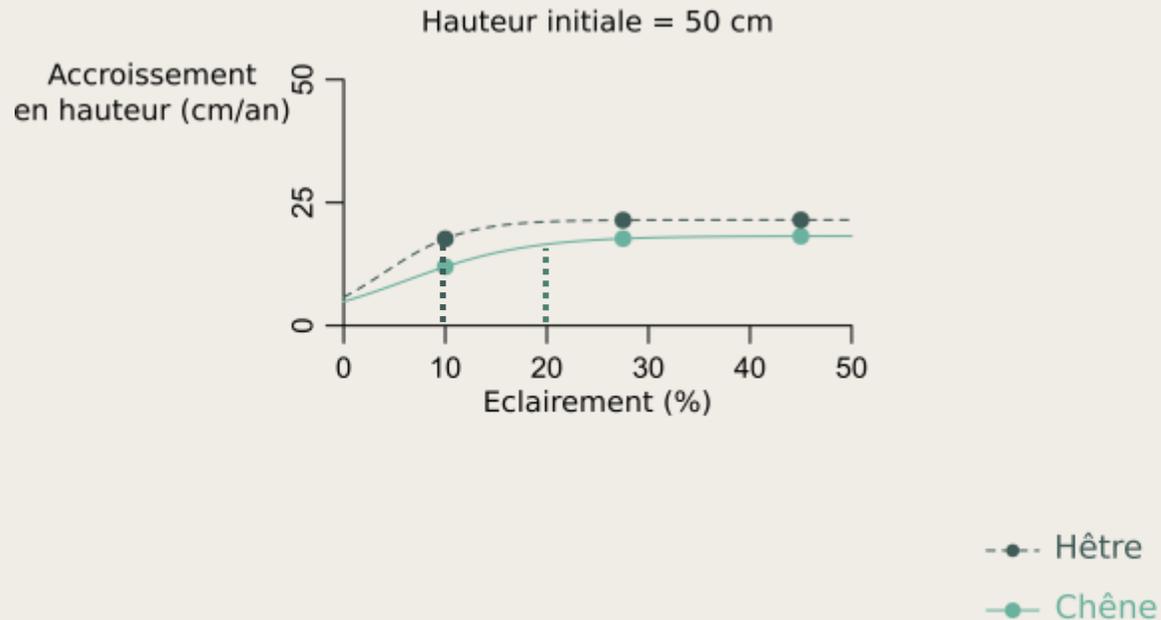
Hypothèse



Hypothèse



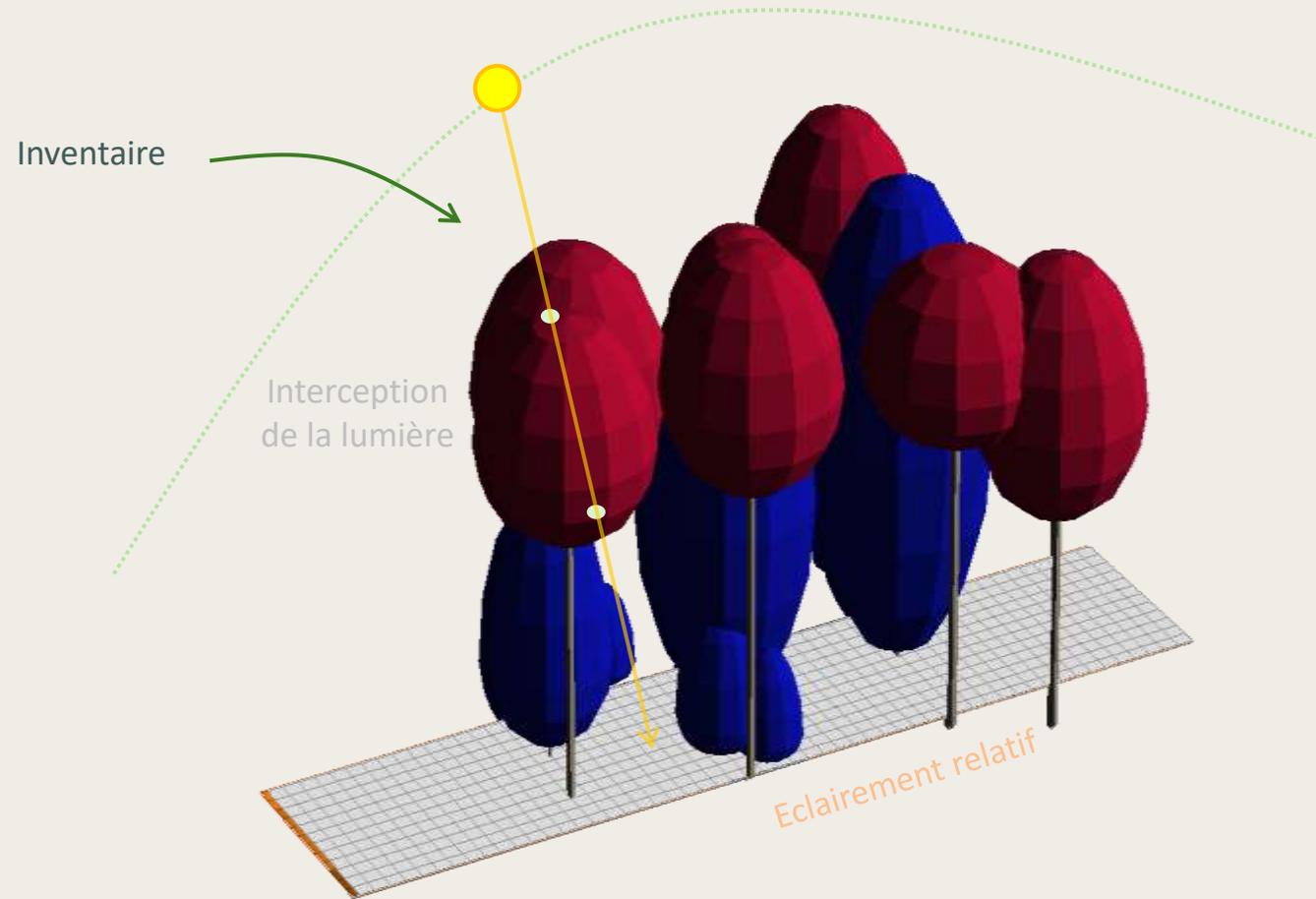
Le hêtre grandit plus vite que le chêne quel que soit l'éclairement.



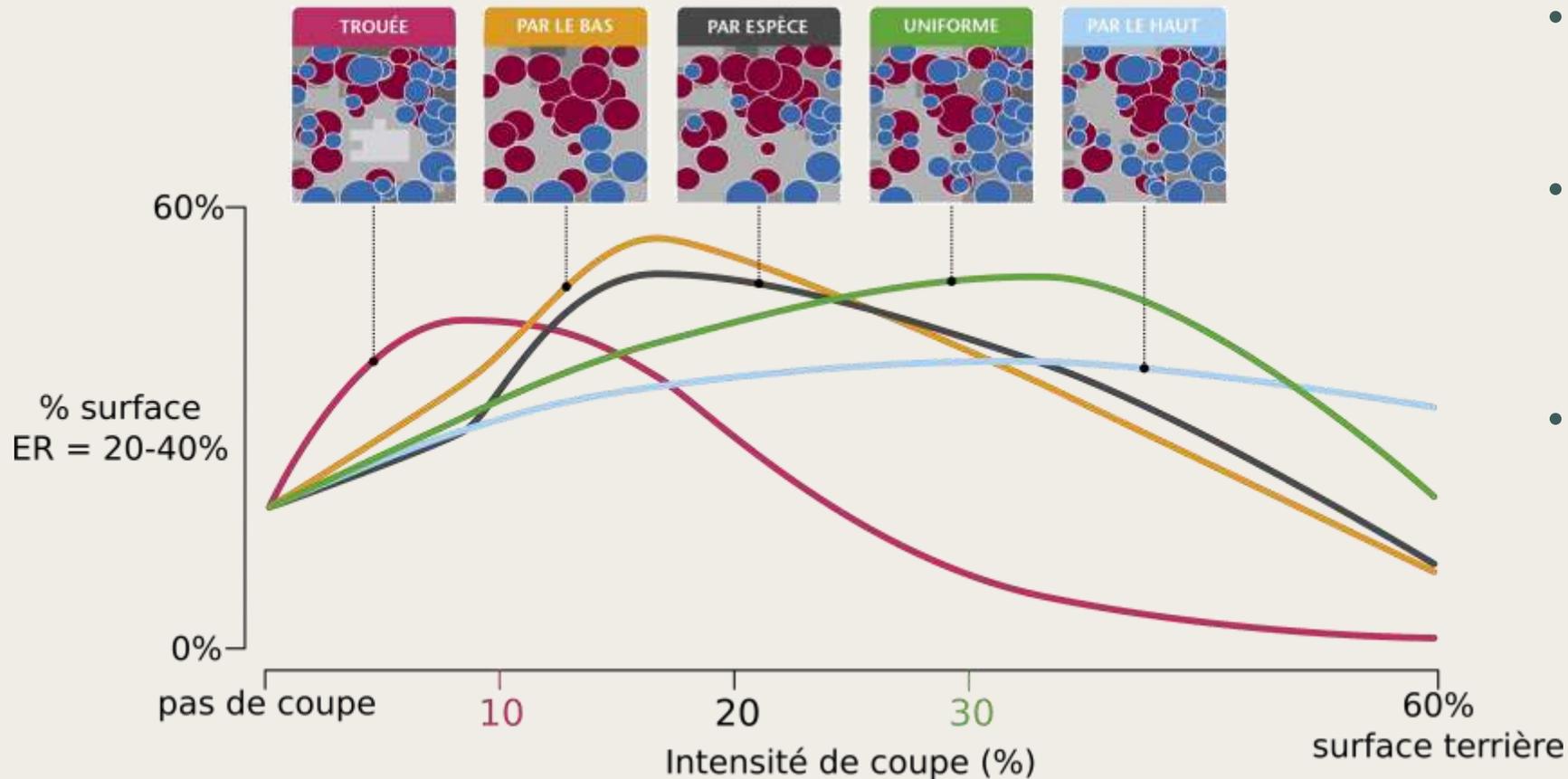
- Pas de compromis entre la survie à l'ombre et la croissance maximum.
- Le chêne a besoin de deux fois plus de lumière pour atteindre une croissance soutenue.
- Eclairement optimum :
20 – 40%
- Limites
Estimations moyennes
SMCC, ER < 50%
Sites mésiques et méso-oligotrophes



Modélisation de l'éclairement



Simulation de différentes stratégies de coupes pour promouvoir la régénération de chêne



- Trouée de taille limitée (<math><500 \text{ m}^2</math>)
- Coupe par le bas et préférentiellement les espèces sciaphiles
- Adéquation entre le type d'éclaircie et son intensité. Différentes combinaisons possibles.



Suivi de la régénération dans des enclos-exclos

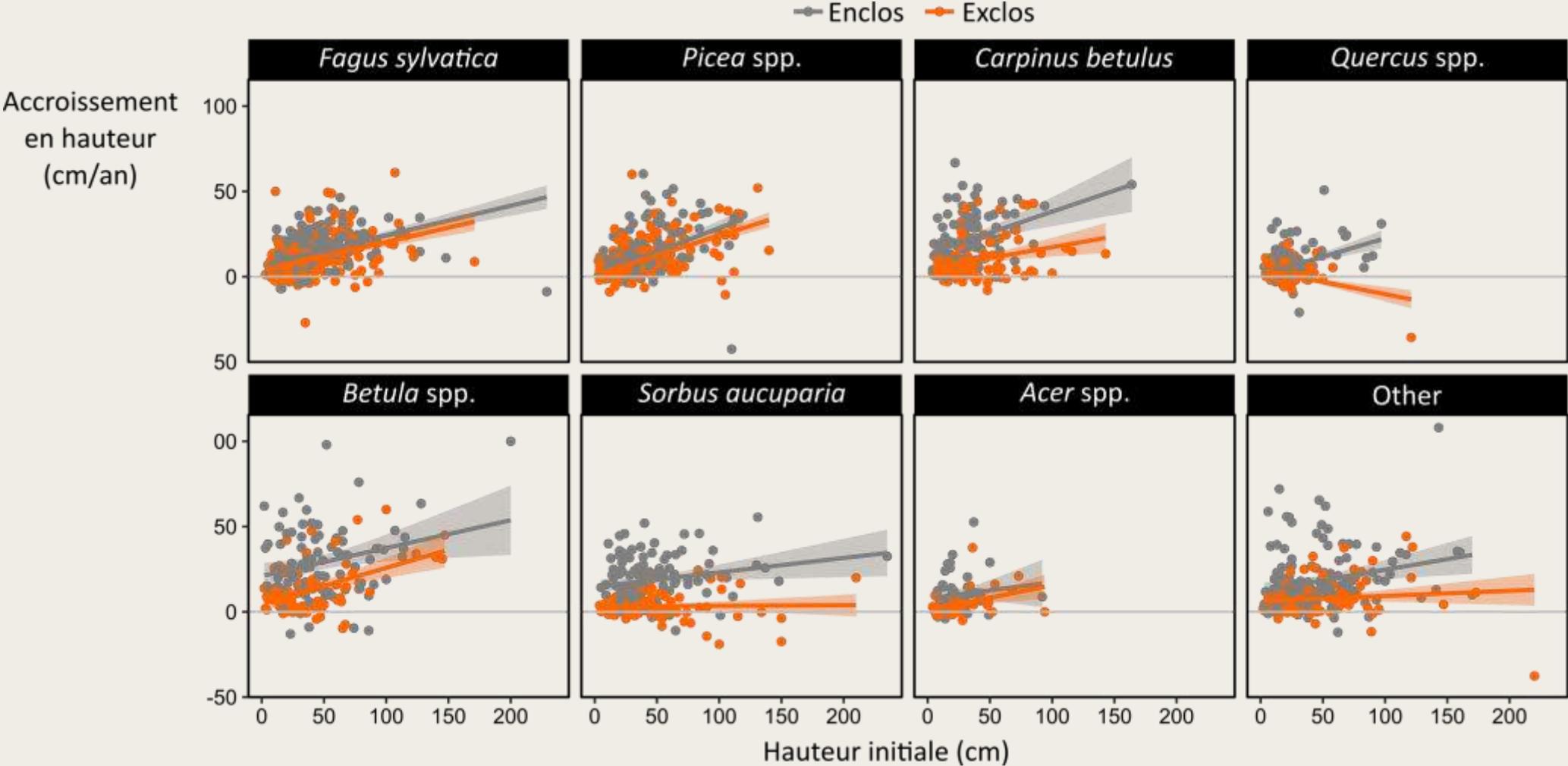
726 paires de placette (échantillonnage systématique, 400 x 400 m) installée là où la régénération n'était pas avancée mais supposée pouvoir s'installer dans des bonne conditions (e.g. lumière disponible).



Suivi annuel (2016-2021) : espèces présentes and hauteur des 5 plus grands semis ; Recouvrement des espèces ligneuses et herbacées.



L'accroissement en hauteur des plus grands semis est significativement réduit sauf pour l'épicéa et le hêtre.



L'abrutissement altère la compétition interspécifique. Mais le chêne était l'espèce avec la croissance la plus faible aussi bien dans les enclos que dans les exclos.

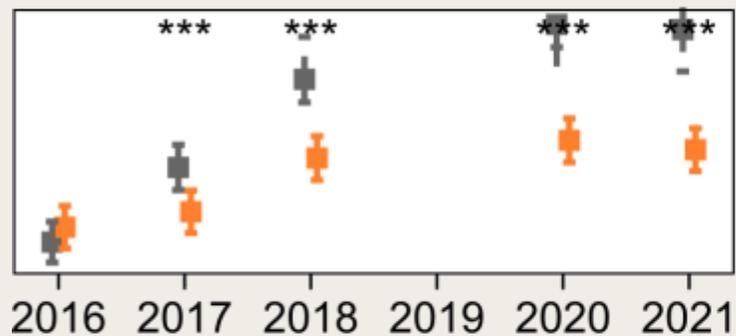
Enclos	
Espèce	ΔH (cm/yr)
Bouleau	25
Sorbier	18
Charme	17
Hêtre	13
Erable sycomore	11
Epicéa	10
Chêne	7

Exclos		
Espèce	ΔH (cm/yr)	%
Bouleau	10	60
Epicéa	10	n.s.
Hêtre	9	30
Charme	6	65
Erable	5	54
Sorbier	3	83
Chêne	3	57

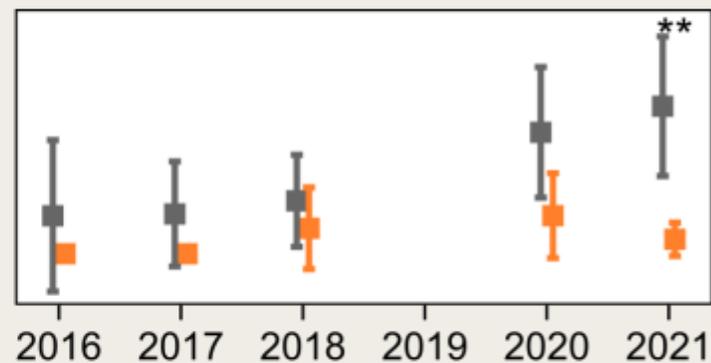
strongly suppressed species

■ Enclos ■ Exclos

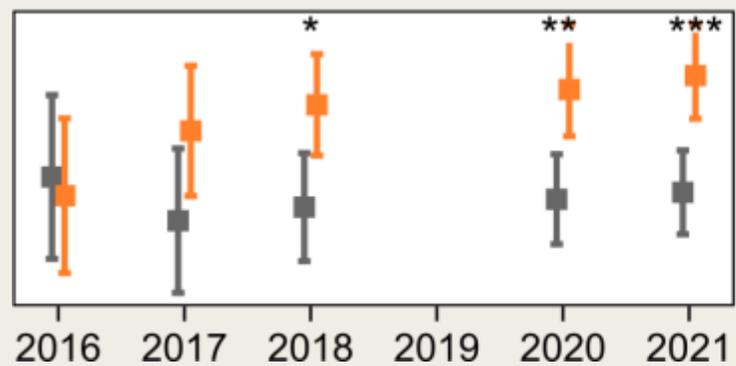
Indice de diversité (Shannon)



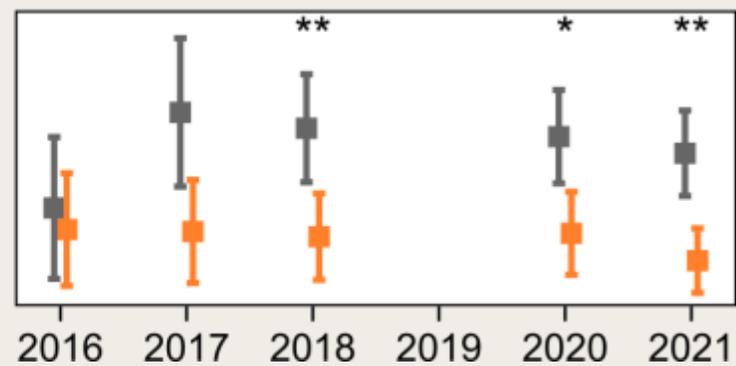
Température



Humidité



Lumière



L'abrutissement réduit la diversité et favorise un cortège d'espèces supposées moins résistants aux changements climatiques.

Leur niche écologique est caractérisée par des températures plus faibles et plus de précipitations. Ce sont davantage des espèces sciaphiles.

Conclusions

Dans les forêts gérées avec un couvert continu, le chêne se régénère naturellement très peu sans interventions (dégagements, clôture).

- Tester et comparer différents itinéraires sylvicoles (simulations)



Coupe progressive



Désignation - détourage



Dégagements

Conclusions

Dans les forêts gérées avec un couvert continu, le chêne se régénère naturellement très peu sans interventions (dégagements, clôture).

- Tester et comparer différents itinéraires sylvicoles (simulations)
- Chercher d'autres solutions réfléchies à l'échelle du paysage. Le chêne se régénère abondamment en dehors des forêts (prairie abandonnée, lisière).

Landscape Ecol (2018) 33:513–528
<https://doi.org/10.1007/s10980-018-0619-y>



REVIEW ARTICLE

Seeing the oakscape beyond the forest: a landscape approach to the oak regeneration in Europe

Andrzej Bobiec  · Albert Reif  · Kinga Öllerer 



Merci !

<https://orbi.uliege.be/profile?uid=p078624>

ALDERWEIRELD et al. 2010, Forêt Wallone. 109
LIGOT et al. 2013, For. Ecol. Manage. 304
LIGOT et al. 2014, Can. J. For. Res. 44
LIGOT et al. 2014, For. Ecol. Manage. 327
LIGOT et al. 2014, Forêt Walonne. 128
LIGOT 2014, Thèse de doctorat, ULiège.
LIGOT et al. 2015, Rev. For. Fr. 3
CANDAELE et al. 2023, Forest. 14