

Évolution de la régénération du chêne et du hêtre face aux changements climatiques et selon différents itinéraires sylvicoles : une expérience de simulation

Mathilde Pau

FOREM

Mercredi 3 Avril 2024



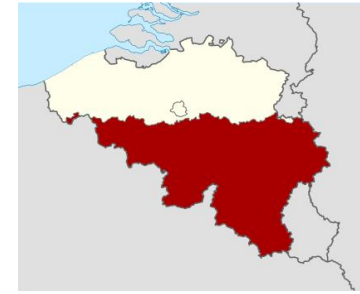
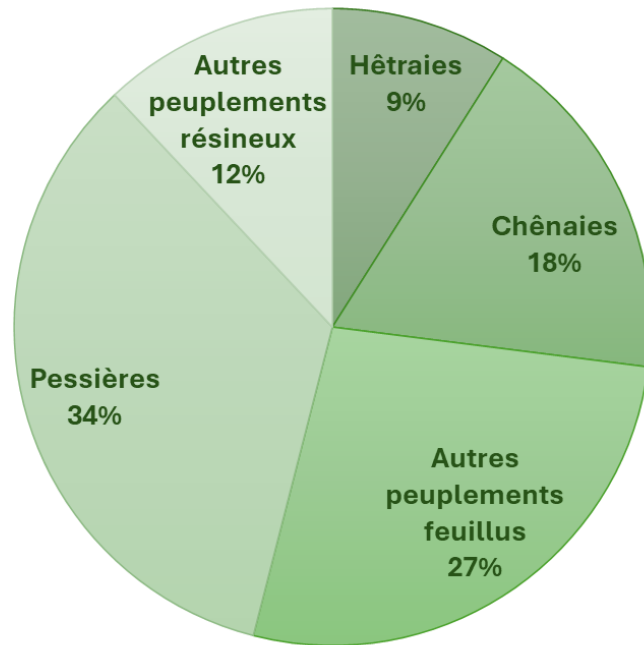
LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio Tech



Contexte

Forêt Wallonne

- Superficie totale : **554 000 ha = 33% du territoire**
- Privé / Public : 52% / 48%
- Principales essences feuillues : **Chêne et Hêtre**
- Composition :



Le recul du chêne

- Le chêne ne se régénère pas ou peu naturellement, contrairement au hêtre qui se régénère beaucoup plus facilement
- Les principales causes : contexte socio-économique, la sylviculture et la pression du gibier

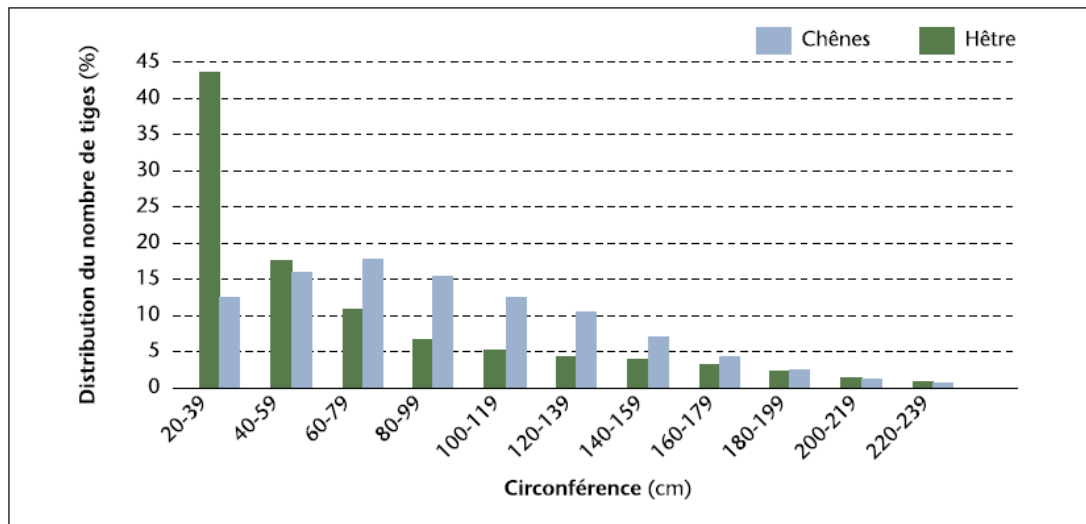


Figure 7 – Distribution du nombre de tiges par catégorie de grosseur pour les chênes et le hêtre en hêtraie à luzule potentielle ardennaise (source : IPRFW).



Et pourtant ...

- Le chêne a une valeur ajoutée essentielle, tant en termes de production de bois de qualité que de services écosystémiques
- En Belgique, avec un climat d'Europe subatlantique, le chêne se montre nettement plus tolérant à la chaleur et à la sécheresse que le hêtre

Tableau 1 – Exigences et tolérances du chêne sessile et du hêtre en Europe subatlantique.

Caractéristique climatique	Hêtre	Chêne sessile
Température annuelle moyenne optimale	7-10 °C	8-12 °C
Température annuelle moyenne extrêmes	3-12 °C	Max. 15 °C
Température maximum critique	+ 41 °C	+ 45 °C
Précipitations annuelles minimales	750 mm	600 mm
Hygrométrie optimale	85 %	80 %
Tolérance à la sécheresse atmosphérique	Très sensible	Peu sensible

Objectifs

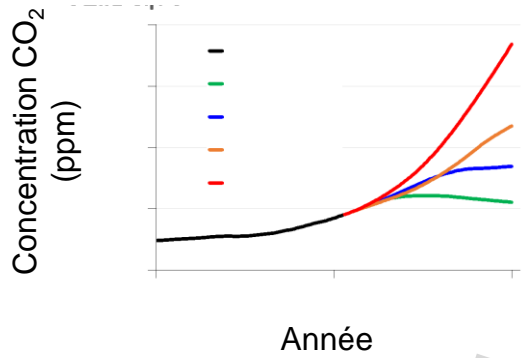
- Déterminer les **itinéraires sylvicoles** les mieux adaptés pour assurer la résilience de la forêt wallonne face au **changement climatique** et à l'augmentation de la **pression du gibier**



Méthode

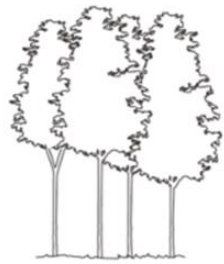
Modèle HETEROFOR

Scénarios climatiques

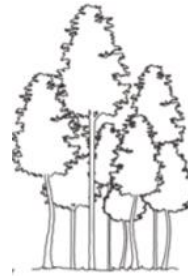


Gestion sylvicole

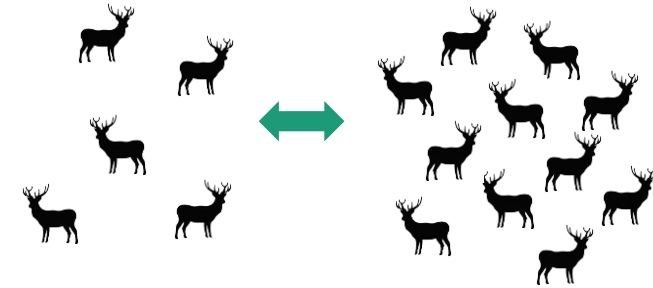
*Peuplements équiennes,
monospécifiques*



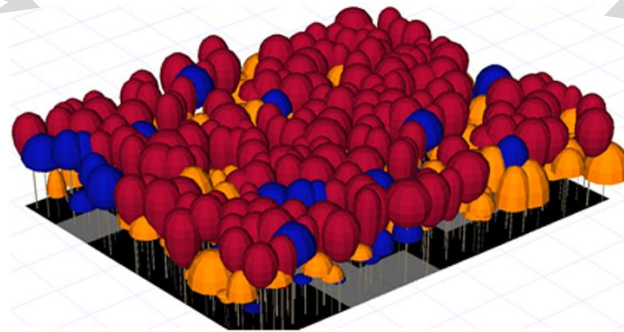
Peuplements hétérogènes



Densité de gibier



Modèle HETEROFOR



Cas d'étude

Site	Essences
Chimay	Quercus petraea Carpinus betulus
Stoumont C111	Quercus petraea Fagus sylvatica Betula pendula
Stoumont C114	Fagus sylvatica Quercus petraea
Baileux	Quercus petraea Fagus sylvatica
Eupen	Fagus sylvatica
Louvain-la-Neuve	Fagus sylvatica Quercus petraea

6 sites feuillus représentatifs de forêts à régénérer dans les 40-60 prochaines années :

- Gradient d'espèce : Hêtre, Chêne, Bouleau, Charme
- Gradient de structure : peuplement équiennne et inéquiennne
- Gradient de composition : pure et mélangé



Itinéraires sylvicoles

OAK (Régénération du chêne)

- Conserver une futaie équiennne
- Maintenir la régénération naturelle du chêne

BAU (Business As Usual)

- Conserver une futaie équiennne avec au moins une essence de production déjà en place
- Intervenir sans aller contre la dynamique forestière

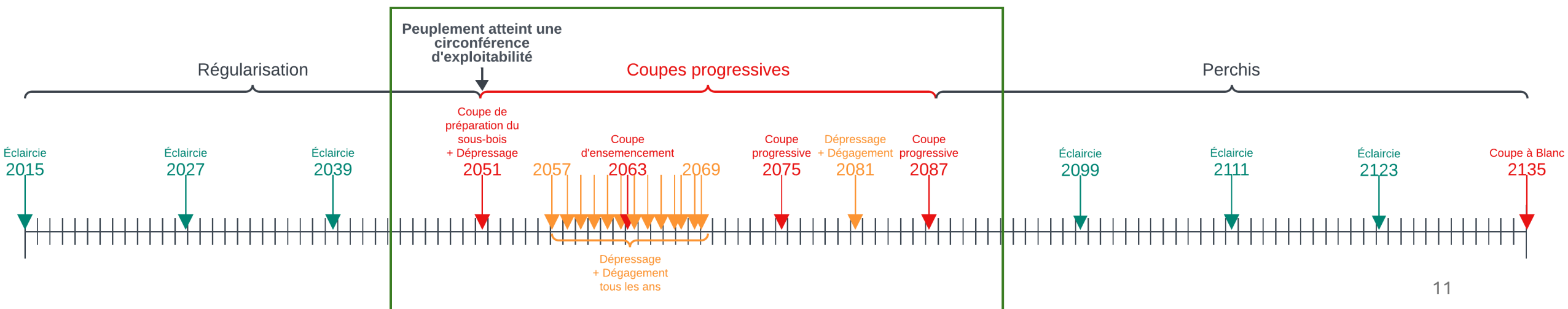
DIVERSIFICATION

- Diversifier en âge et en essences le peuplement afin d'améliorer sa résilience
- Veiller à la survie des plantations

Itinéraires sylvicoles

OAK (Régénération du chêne)

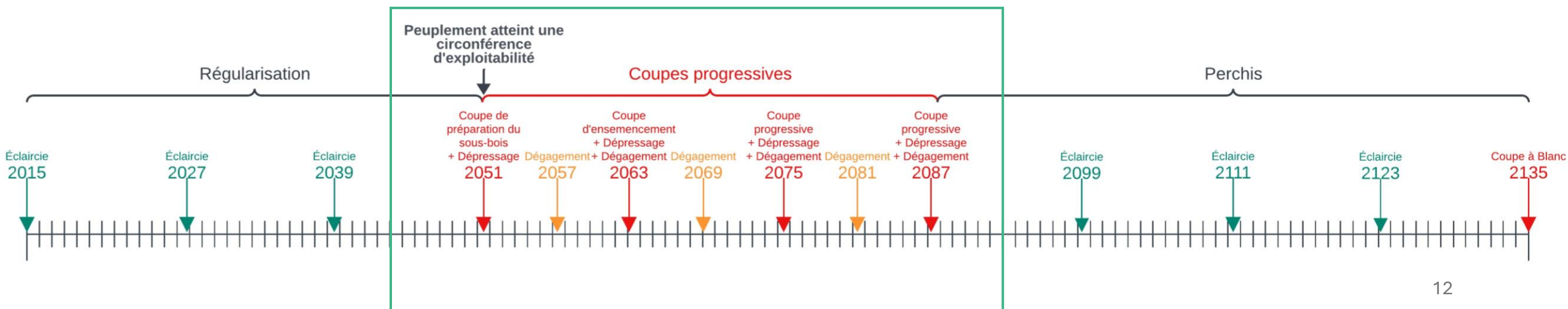
- **Éclaircies** → maintien en peuplement régulier
- **Coupes progressives** → dès que le peuplement atteint une circonférence d'exploitabilité
- **Dégagements** et **Dépressages** → tous les ans, 6 ans avant et 6 ans après la coupe d'ensemencement



Itinéraires sylvicoles

BAU (Business As Usual)

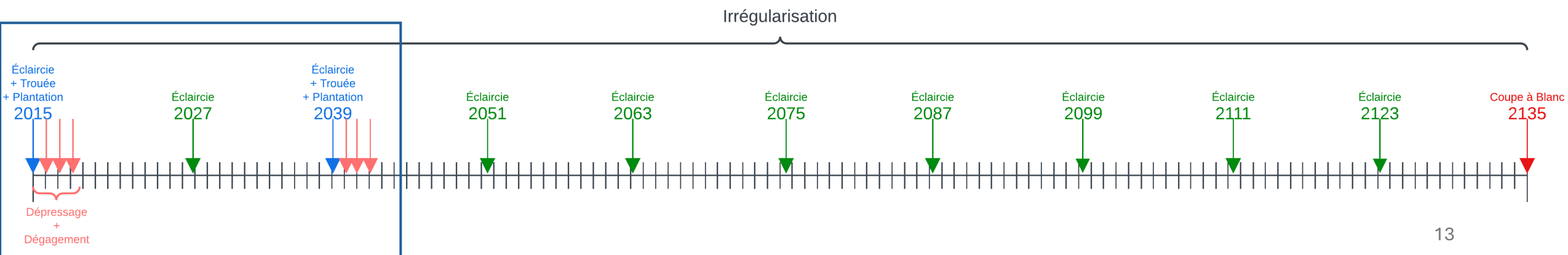
- **Éclaircies par le bas** → maintien en peuplement régulier
- **Coupes progressives** → dès que le peuplement atteint une circonférence d'exploitabilité
- **Dégagements** → tous les 6 ans pendant les coupes progressives
- **Dépressages** → tous les 12 ans pendant les coupes progressives



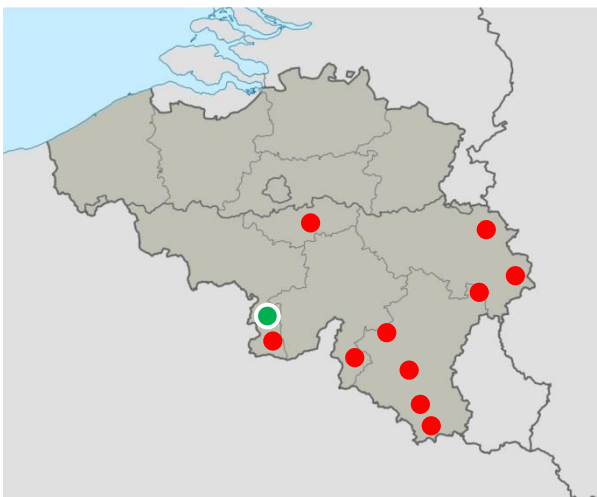
Itinéraires sylvicoles

DIVERSIFICATION

- **Troués d'enrichissement** → 2 x 4 trouées de 4 ares
- **Plantations** → 2 essences différentes → 2500 plants protégés de 4 ans et de 0,5m
- **Entretien des plantations** → dépressages et dégagements tous les ans pendant 3 ans suivant les plantations
- **Éclaircies mixtes** → irrégularisation



Itinéraires sylvicoles : exemple de Chimay

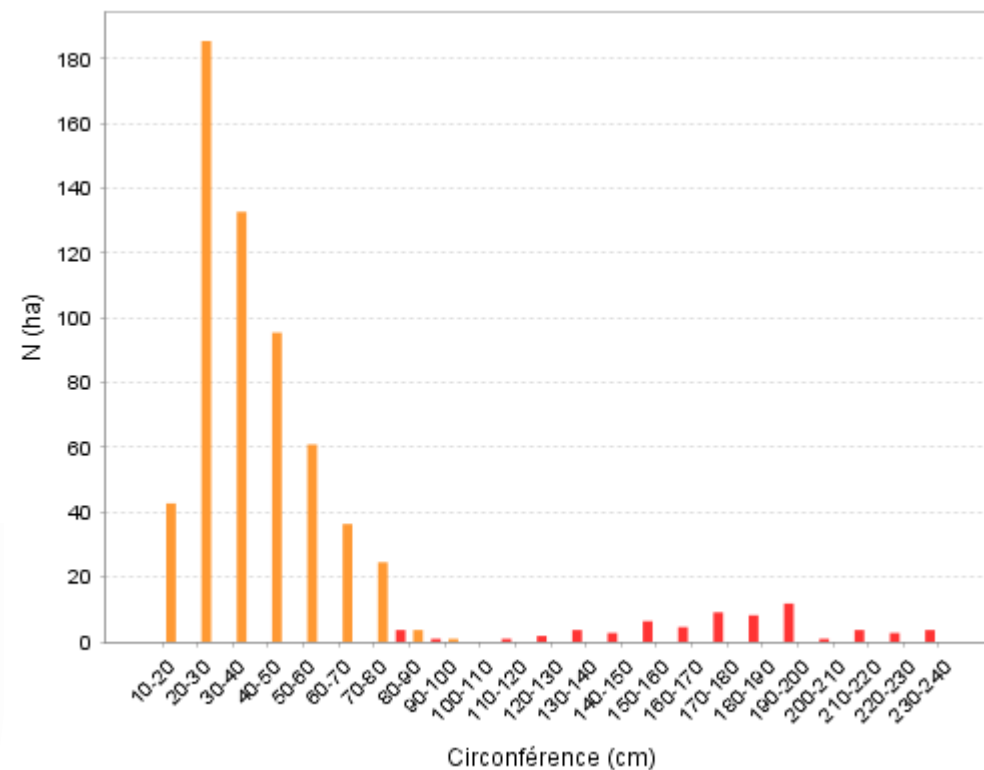
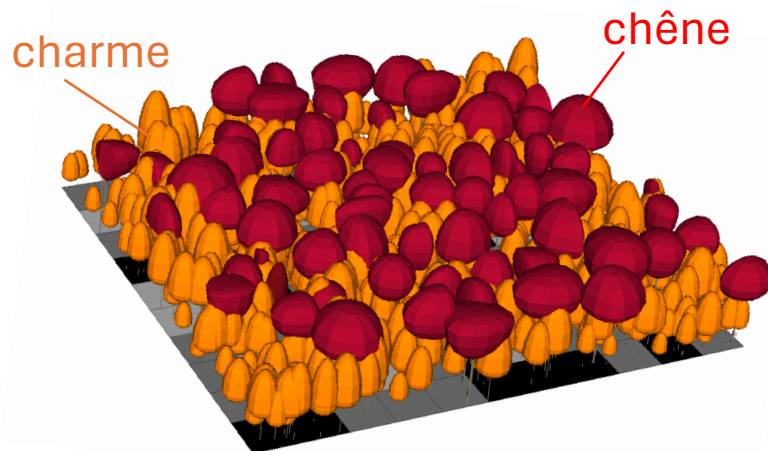


Taillis-sous-futaie

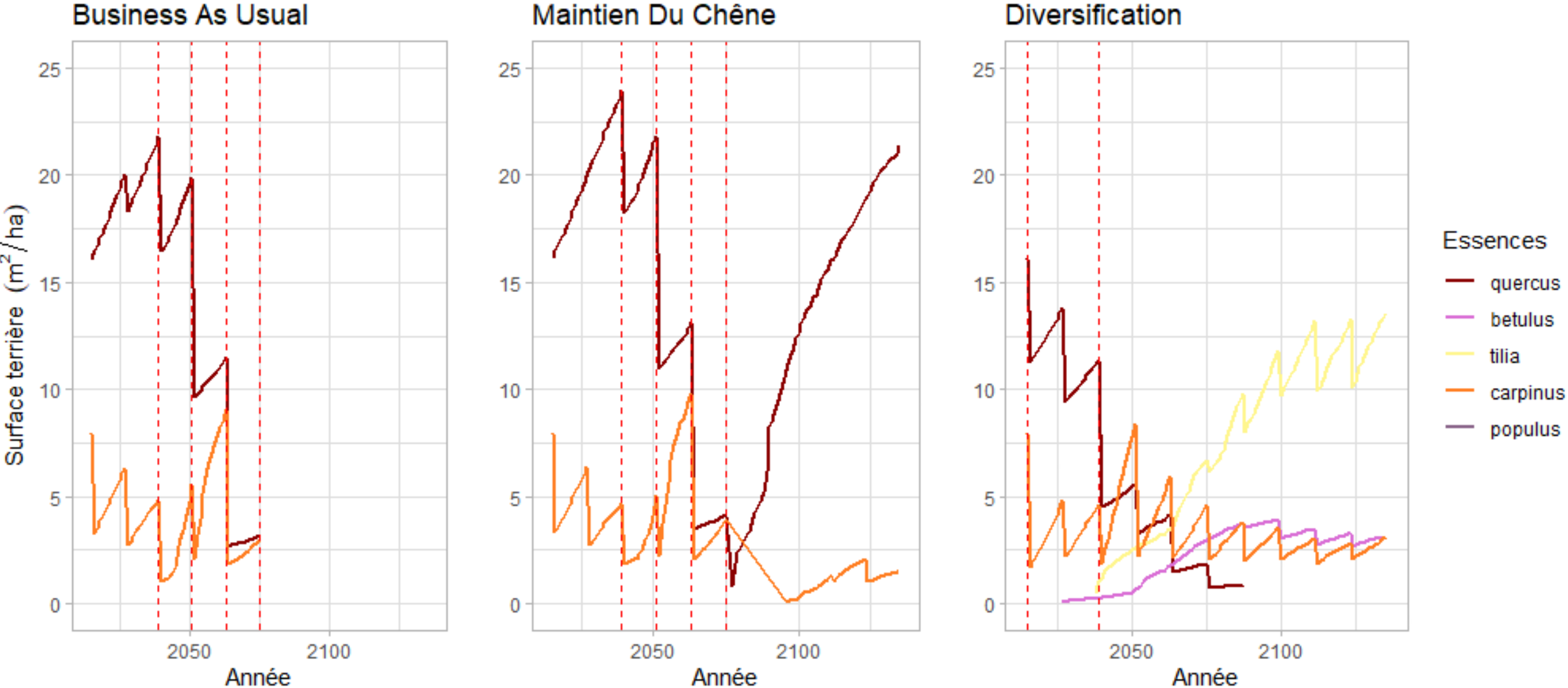
Précipitation : 940 mm

T° air moyenne : 9.7°C

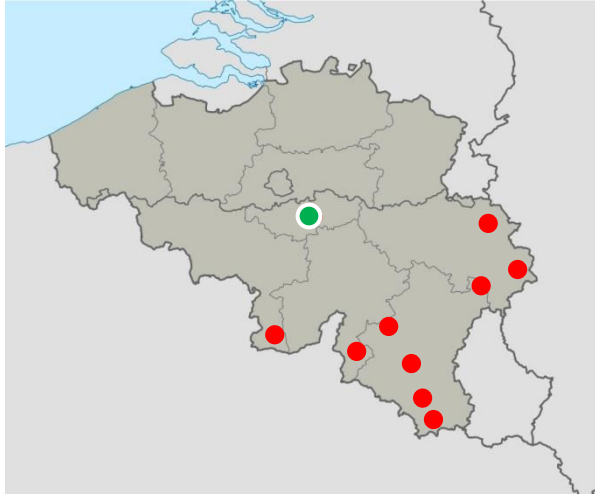
Sol brun acide



Itinéraires sylvicoles : exemple de Chimay



Itinéraires sylvicoles : exemple de Lauzelle

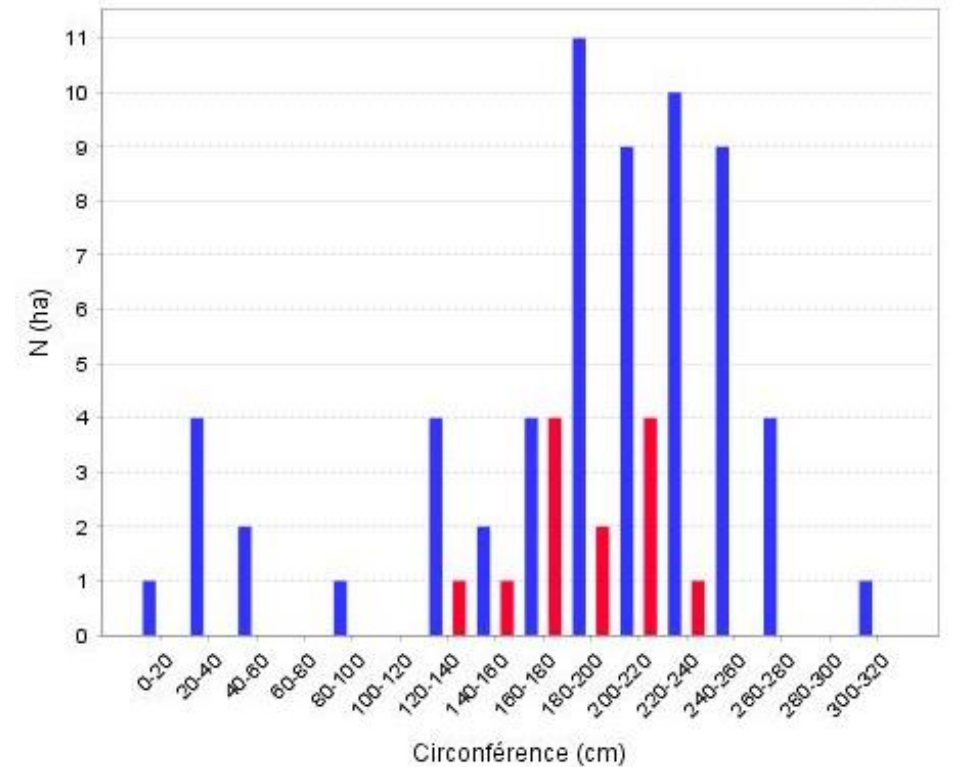
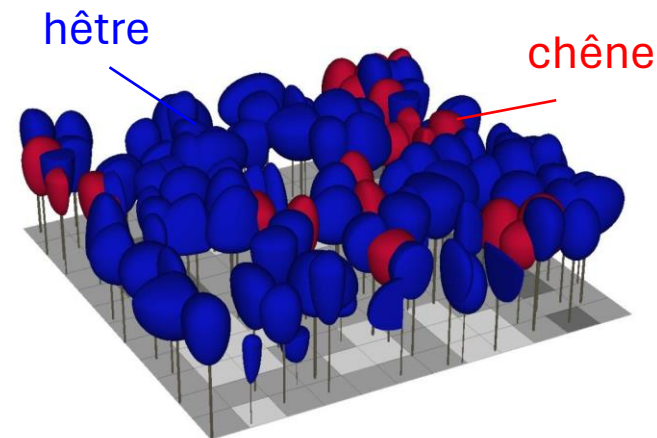


Hêtraie cathédrale

Précipitation : 820 mm

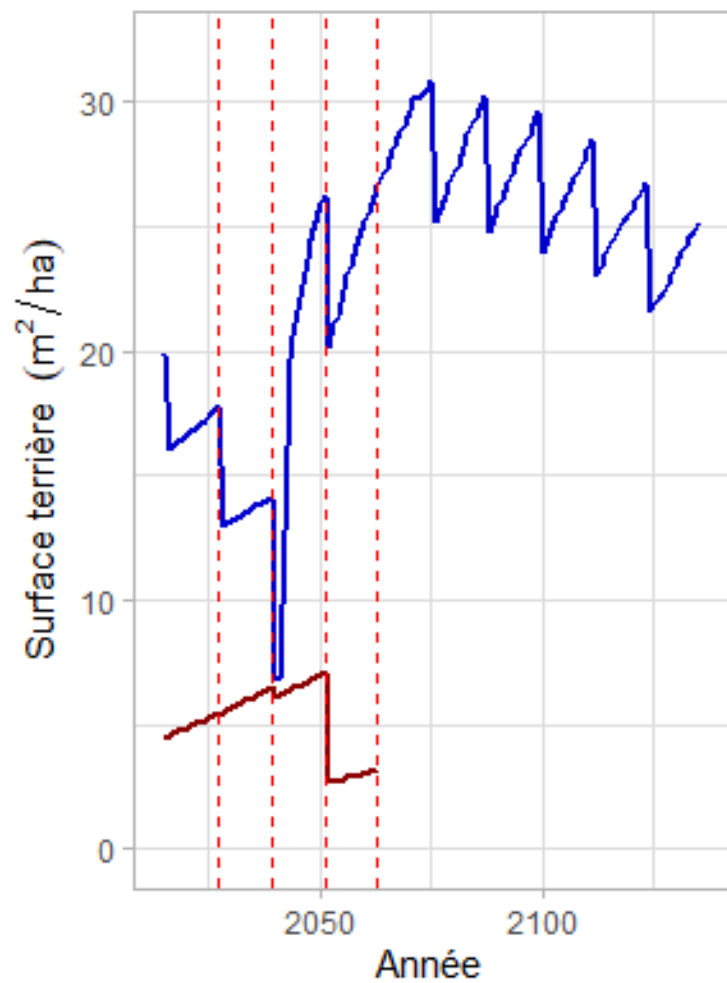
T° air moyenne : 11°C

Sol lessivé

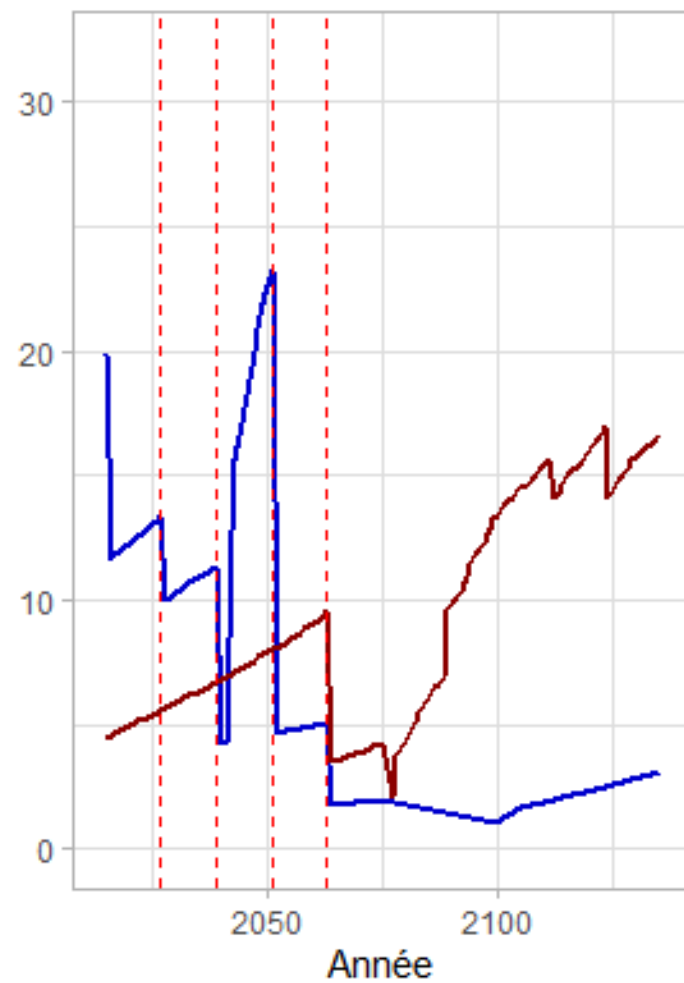


Itinéraires sylvicoles : exemple de Lauzelle

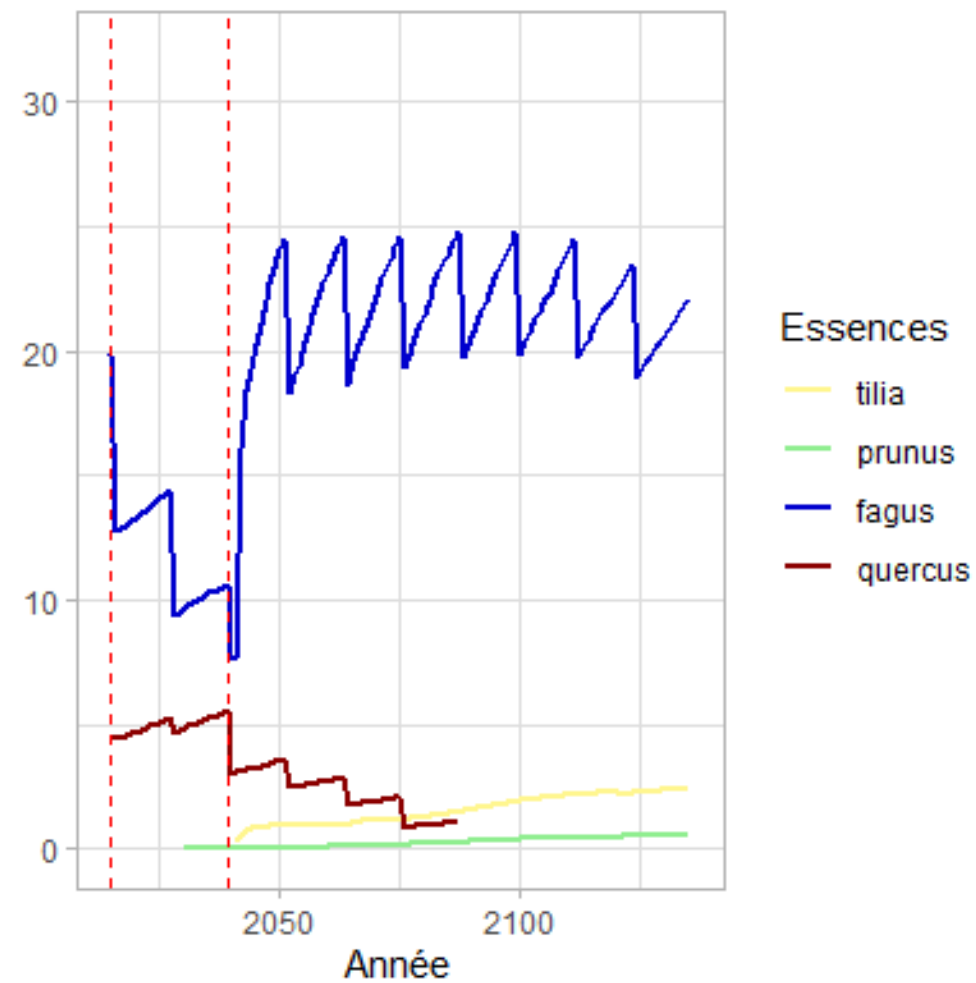
Business As Usual



Maintien Du Chêne



Diversification



Scénarios cynégétiques

4 niveaux de pression du gibier :

- **Nulle** → enclos/protection
- **Faible** → recommandation pour une gestion durable
- **Moyenne** → population moyenne en Wallonie
- **Élevée** → population observée dans les triages de Stoumont

2 approches possibles :

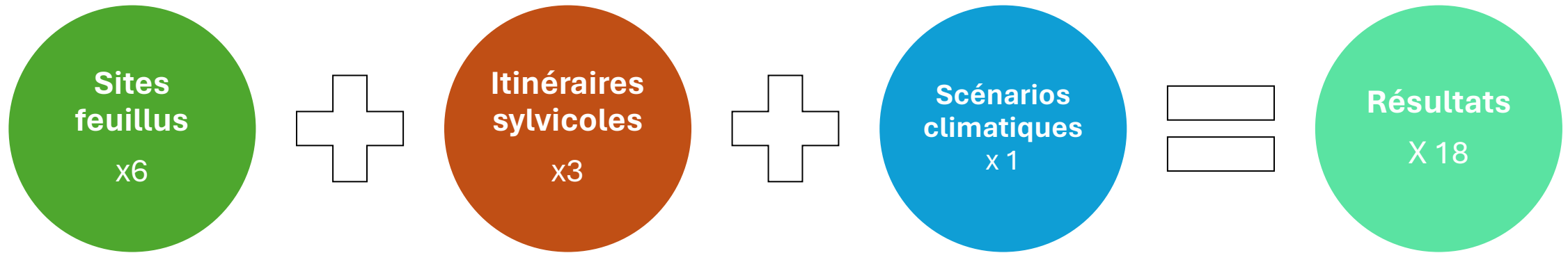
- **Dynamique** : Densité de population
- **Empirique** : Réduction d'accroissement en hauteur des semis





Résultats

Premiers résultats de simulation

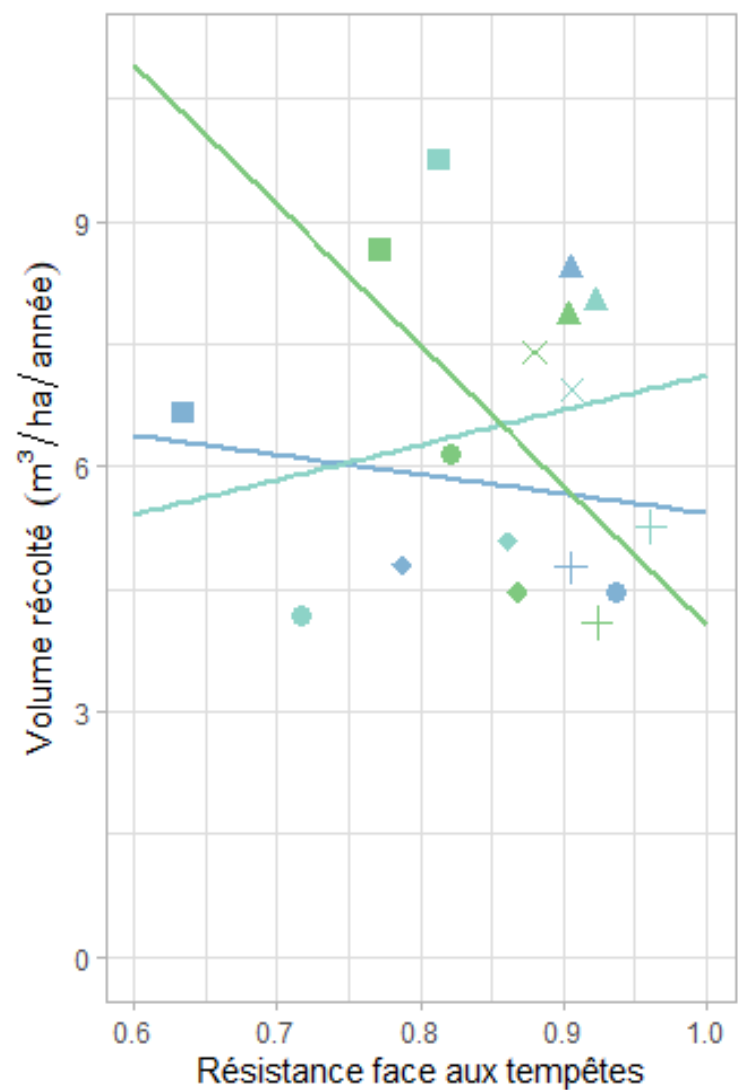
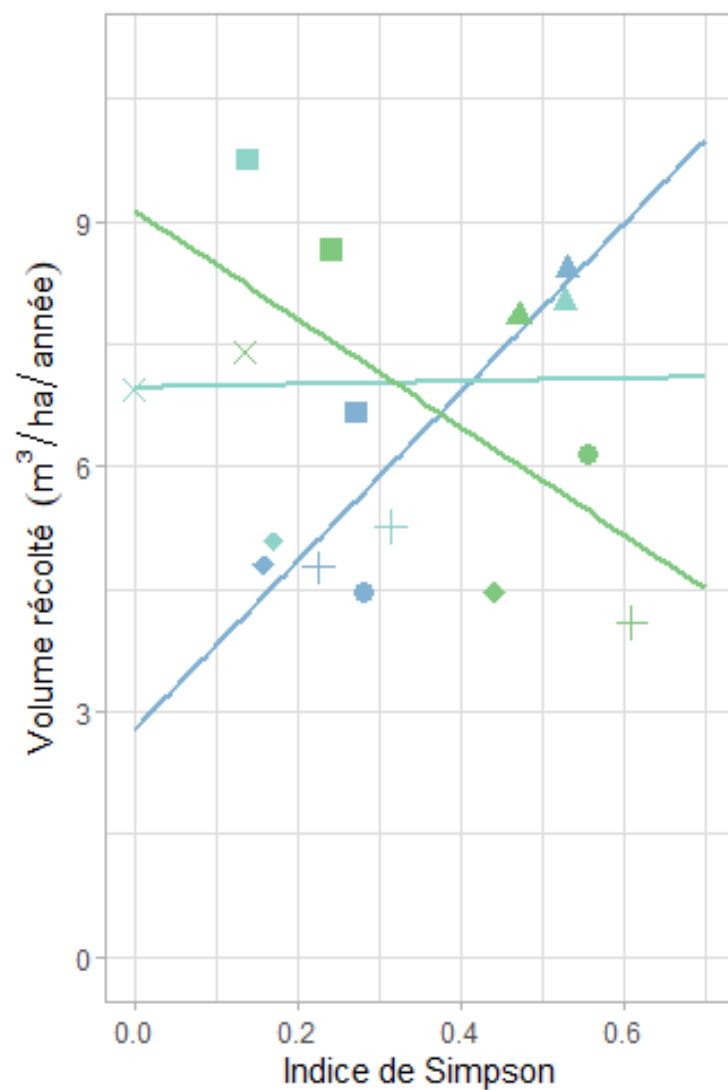
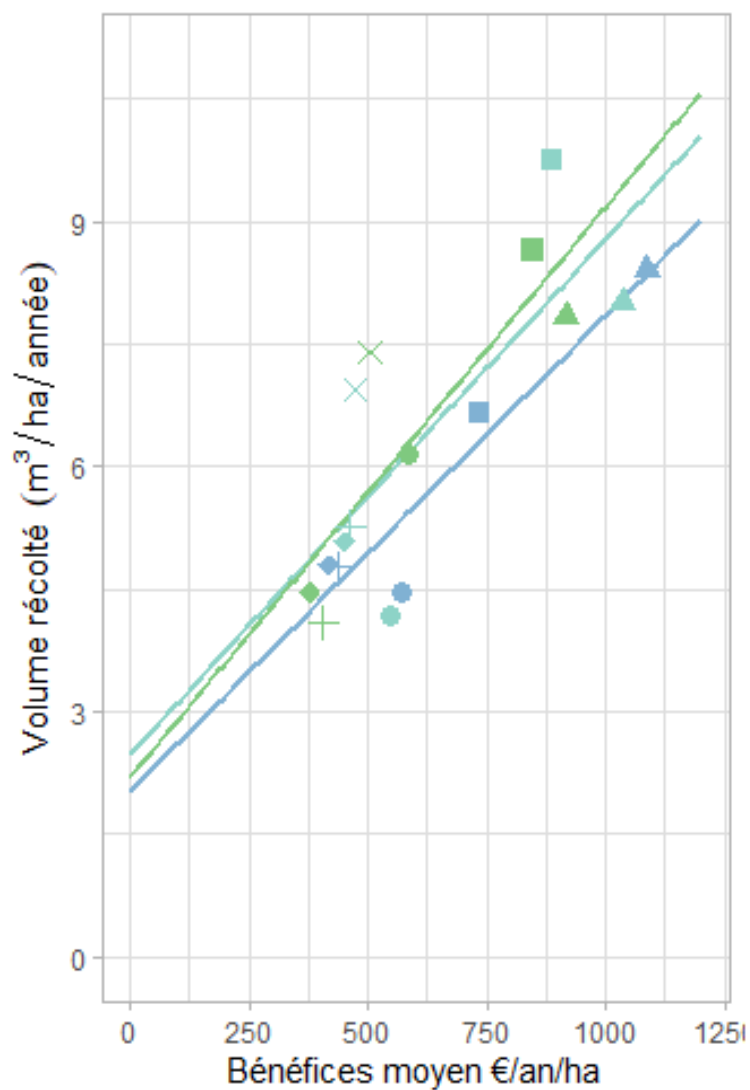


- Chimay
- Louvain-La-Neuve
- Stoumont C111
- Stoumont C114
- Eupen
- Bailleux

- Maintien du Chêne
- Business As Usual
- Diversification

- **SSP1 - 2,6**

Effets des itinéraires sylvicoles



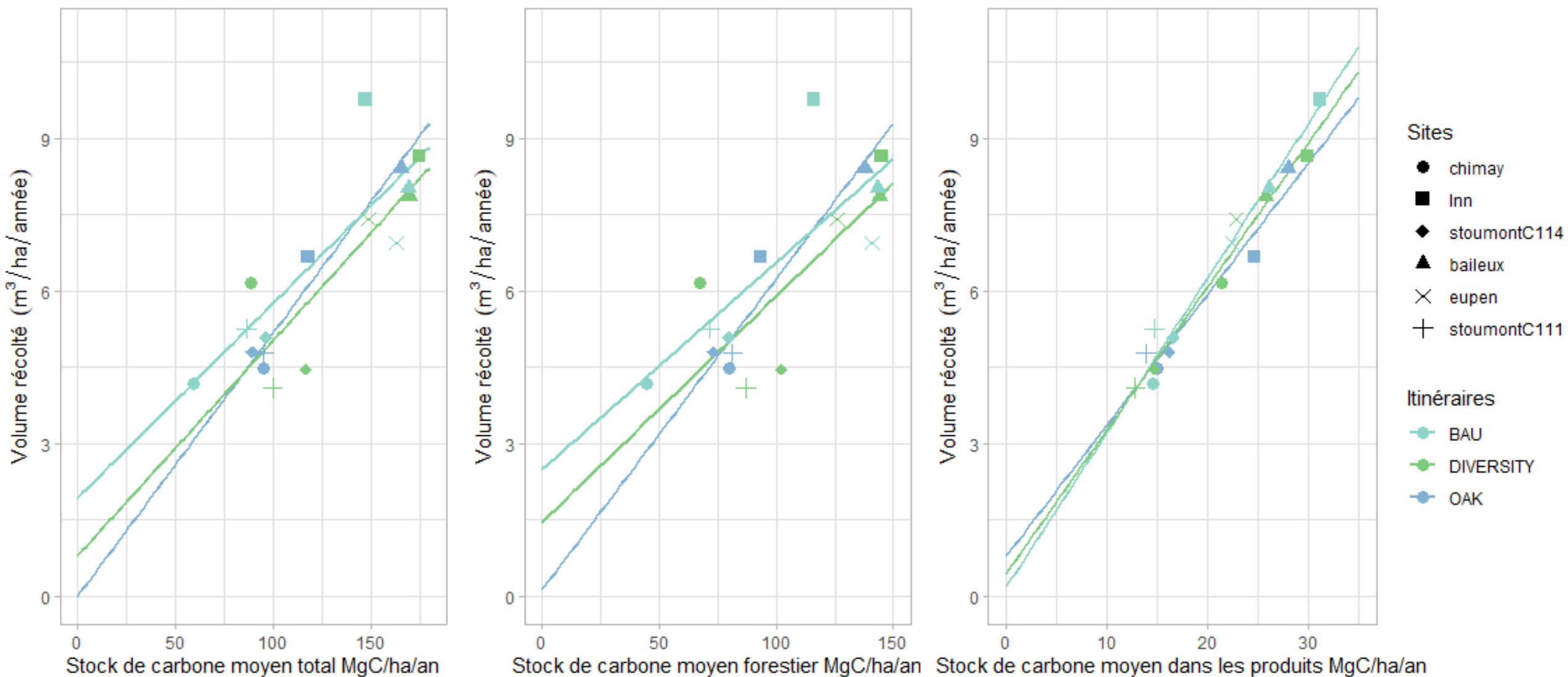
Sites

- chimay
- Inn
- ◆ stoumontC114
- ▲ baileux
- × eupen
- + stoumontC111

Itinéraires

- BAU
- DIVERSITY
- OAK

Effets des itinéraires sylvicoles



Effets des itinéraires sylvicoles





Perspectives

À suivre

- **Ajustement** des itinéraires sylvicoles
- Simulation pour le SSP3 – 7 : effet des **changements climatiques**
- Simulation pour différents scénarios cynégétique : effet de la **pression du gibier**
- Ajout un indice de diversité structurelle : **indice de Gini**

Merci de votre attention.



LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio⁶ Tech