

SIMMEM comme outil d'aide à la gestion : exemple d'application à une forêt communale en Ardenne belge

8 avril 2014 – Gembloux – CAQSIG

Laurent Dedry, Jérôme Perin,
Olivier De Thier, Philippe Lejeune



Gestion des Ressources
forestières et des
Milieux naturels



gembloux
agro bio tech



Université
de Liège



Service public de Wallonie



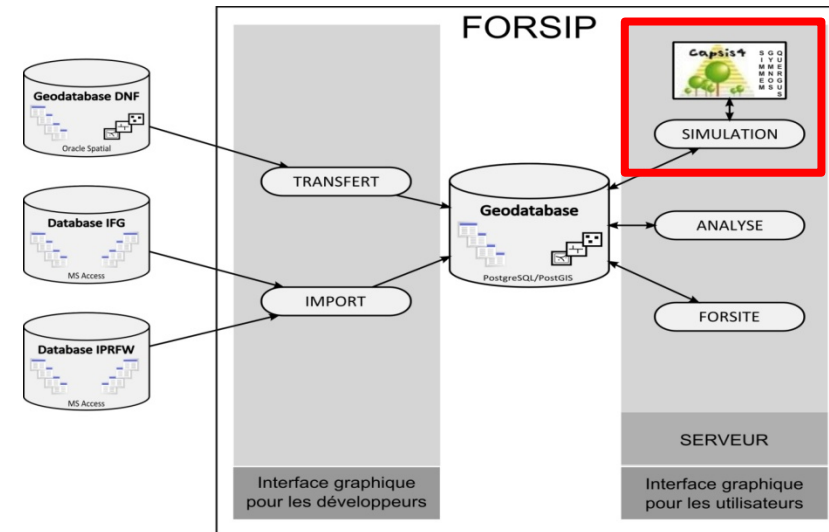
Contexte de nos recherches

- Accord-cadre de recherche et de vulgarisation forestière :
 - DNF \leftrightarrow GxABT + UCL
 - Conventions de recherches appliquées
 - Amélioration des connaissances sylvicoles
 - Création d'outils de diagnostic et d'aide à la gestion
- Modélisation et simulation de l'évolution des peuplements forestiers :
 - Croissance, productivité et sylviculture des résineux (2.2.1)
 - Développement de nouveaux outils dendrométriques (3.4.1)
 - Mise au point d'une plateforme de simulation (3.5.1)

Contexte de nos recherches

- Monitoring et prédiction de l'évolution des peuplements forestiers à court/moyen/long terme à l'échelle de l'ilot/massif/région

 - Développement d'une plateforme de simulation
 - FORest Simulation Plateform (FOR SIP)
 - Utilisation de diverses données :
 - IFW (Inventaire régional)
 - IFG/IFA (Inventaire d'aménagement)
 - Parcellaire
 - LiDAR
 - Production de divers outils :
 - Modèles de croissance
 - Modèles de gestion sylvicole
- CAPSIS



Simulation de l'évolution des peuplements forestiers

- GYMNOS
 - Peuplements purs d'épicéa, de douglas et de mélèzes
 - Simulation de la plantation à la coupe finale
 - Croissance, prélèvement, mortalité naturelle, etc.
 - Tester l'impact d'un scénario de gestion à l'échelle de la parcelle

- SIMMEM (Simulation Multi-Modules à l'Echelle de Massif):
 - Développement initié par l'IRSTEA (Patrick Vallet)
 - Méta-module qui utilise divers modules de simulation (dont GYMNOS)
 - Tester l'impact d'un scénario de gestion à l'échelle du massif



SIMMEM

SIMMEM : Initialisation de la simulation

- Fichier d'entrée :
 - Identification et caractérisation des parcelles constituant le massif :
 - Surface (ha)
 - Essence → choix du module
 - Caractérisation dépendante du module :
 - GYMNOS : âge, Hdom, Nha (+ données facultatives)

- Paramètres du scénario de gestion :
 - Prélèvements (type, intensité, déclencheur, rotation, etc.)
 - Terme d'exploitabilité (dimension cible)
 - Succession (jachère, replantation, changement d'affectation, etc.)

SIMMEM : Les éclaircies

- Déclenchement des éclaircies :
 - Automatique lorsque le peuplement atteint une densité fixée

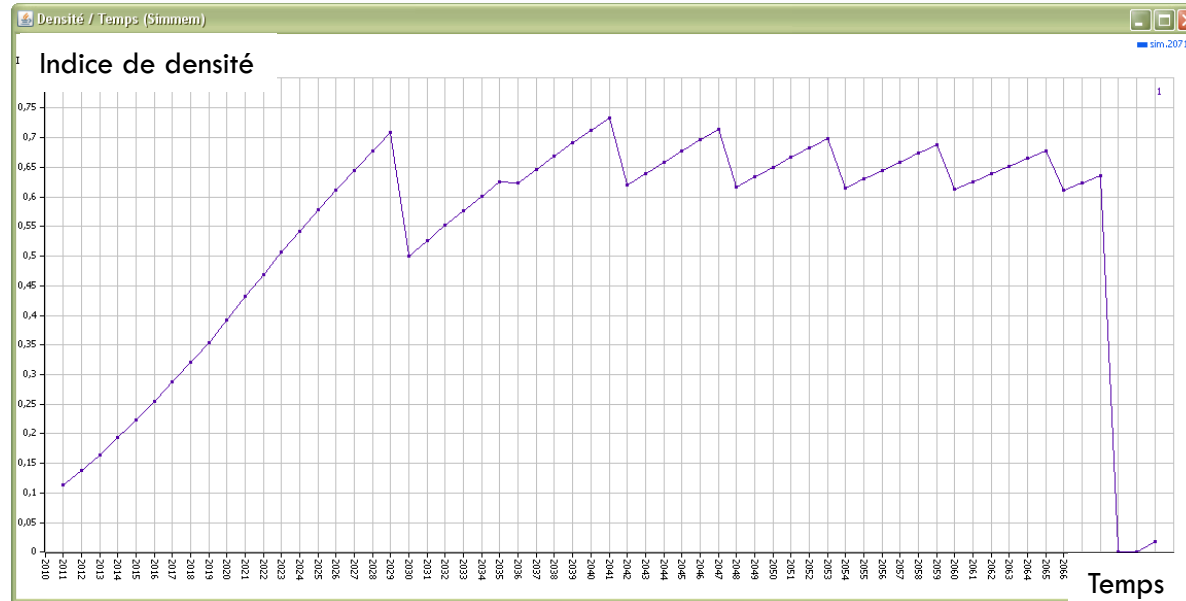
OU

- Table d'éclaircie :

id	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	1	0	0	0	1	0
2	1	0	0	0	1	0
3	0	1	0	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1
5	0	0	1	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	1	0	0

SIMMEM : Les éclaircies

- Intensité des éclaircies :
 - Définition d'une densité cible après éclaircie
 - Eventuellement dépendante du statut de développement
 - Programmation des cas particuliers (cloisonnements, etc.)



SIMMEM : Les mises à blanc

- Terme d'exploitabilité :
 - ▣ Diamètre dominant (exemple : 45 cm pour l'épicéa)
- Fixation d'une surface annuelle maximale de mise à blanc
- Temps de jachère
- Possibilité de changer d'essence (Actuellement en ligne de codes)

La forêt communale de Gedinne

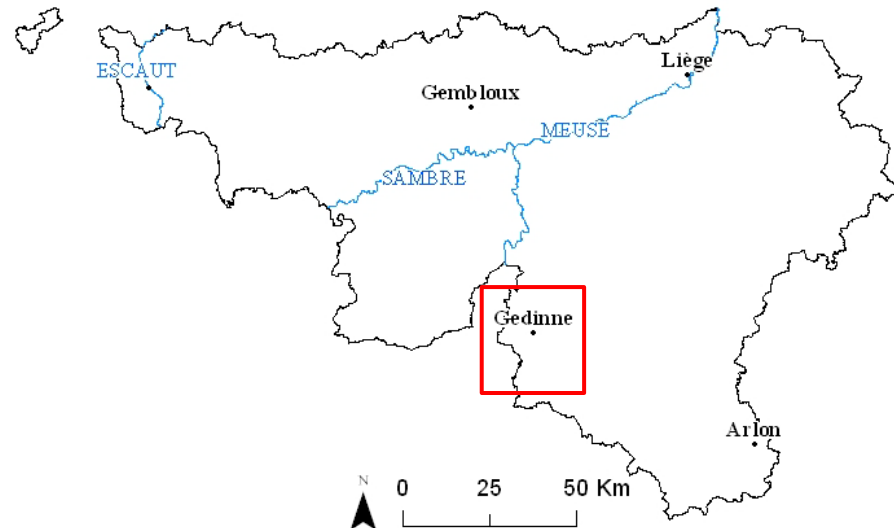


Situation

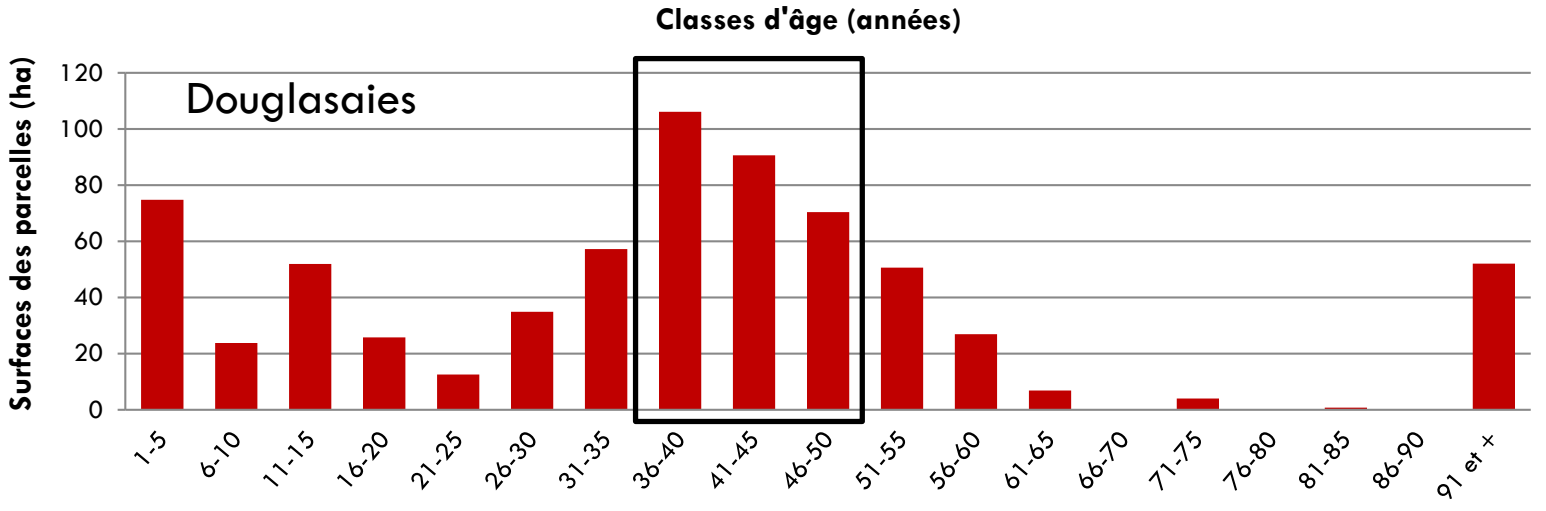
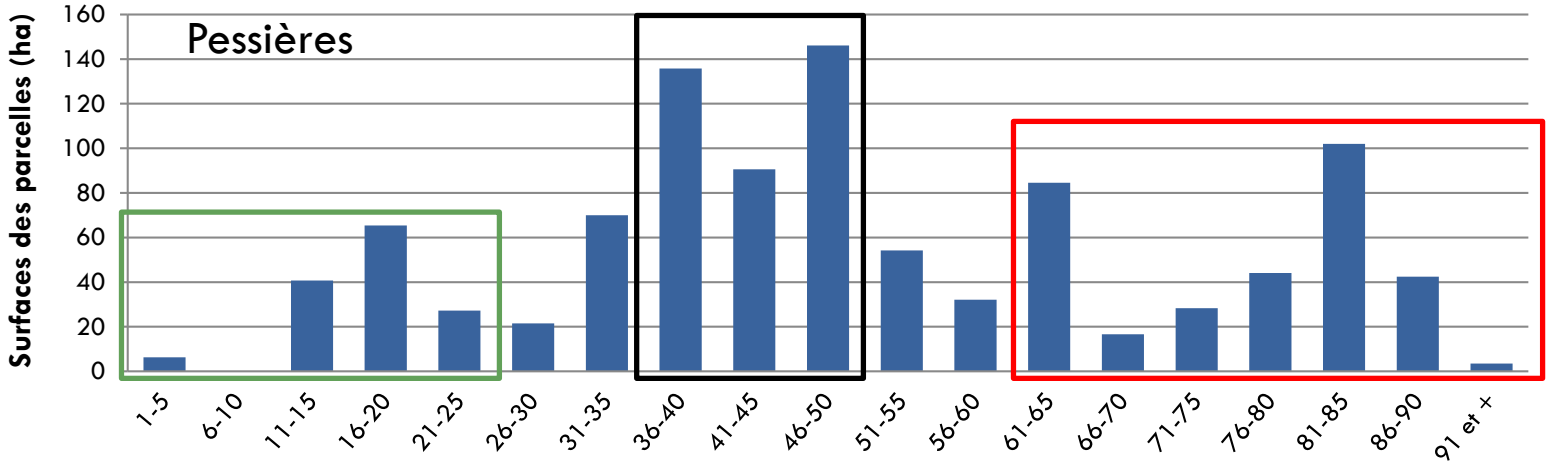
- Forêt communale de Gedinne :
 - 1011 ha de pessières - 414 parcelles
 - 689 ha de douglasaies - 373 parcelles

- Données disponibles :
 - Parcellaire (âge, essence, surface)
 - Données LiDAR (Hdom, Nha)

- Objectifs du gestionnaire :
 - Développement durable
 - Revenus et volumes délivrés constants



Répartition des surfaces des pessières et des douglastaies



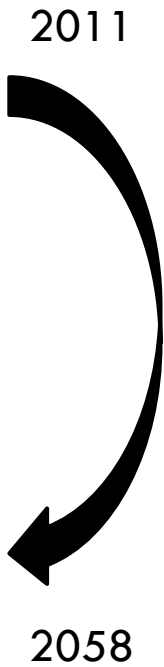
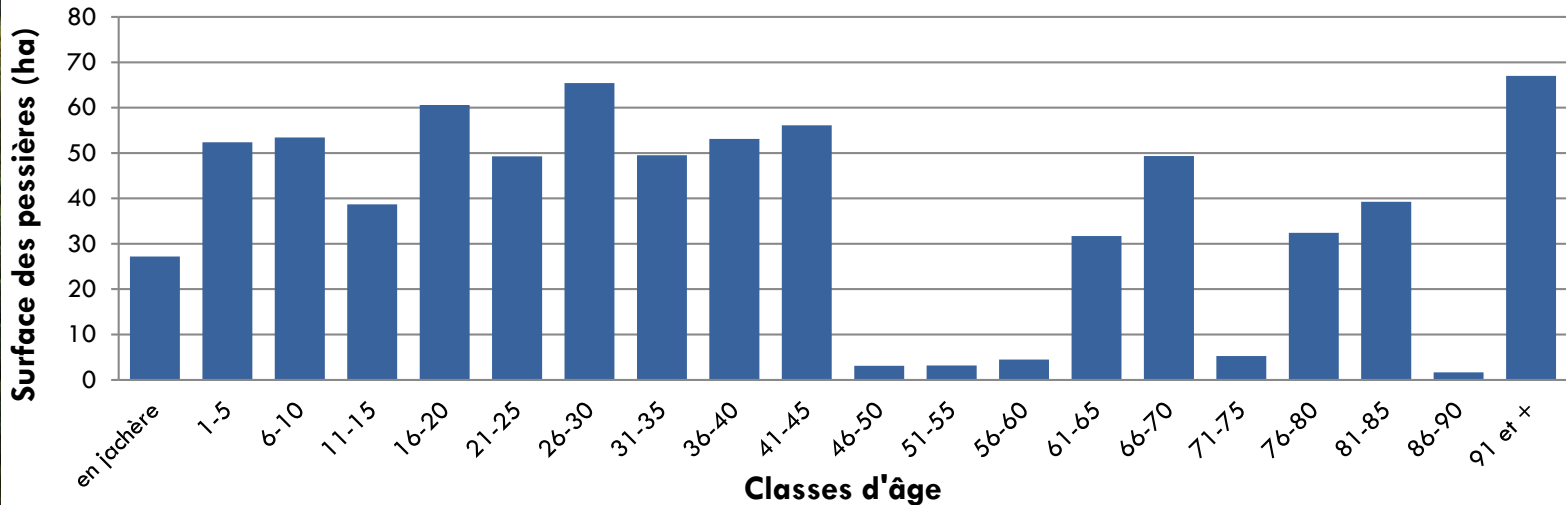
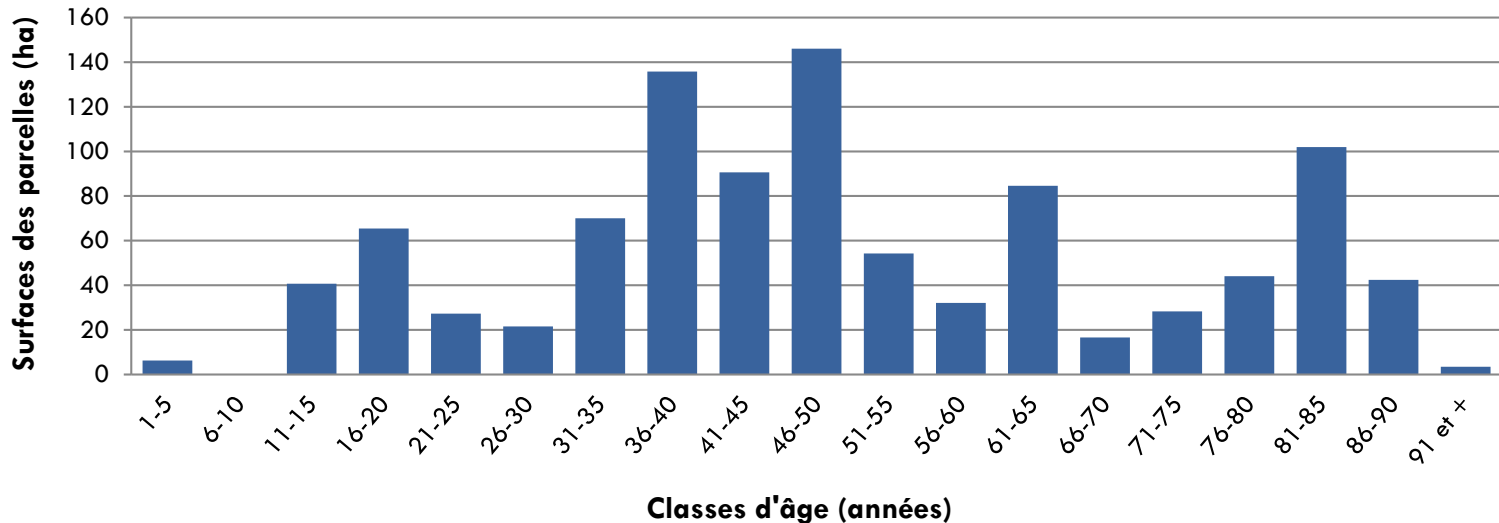
Objectifs de la simulation

- Durée de la simulation : 48 ans
- Stabilisation des volumes délivrés pour les diverses filières
→ Nécessité de rajeunir les pessières
- Prélèvement des trop vieux peuplements :
 - Ddom d'exploitabilité :
 - 45 cm EP (7,7 % des pessières)
 - 65 cm DO (0,4 % des douglasaies)
 - Surface annuelle maximale mise à blanc :
 - A l'équilibre = Surface totale/Révolution
 - $> 1011/70 = 14,4$ ha pour l'épicéa
 - $= 689/70 = 9,8$ ha pour le douglas

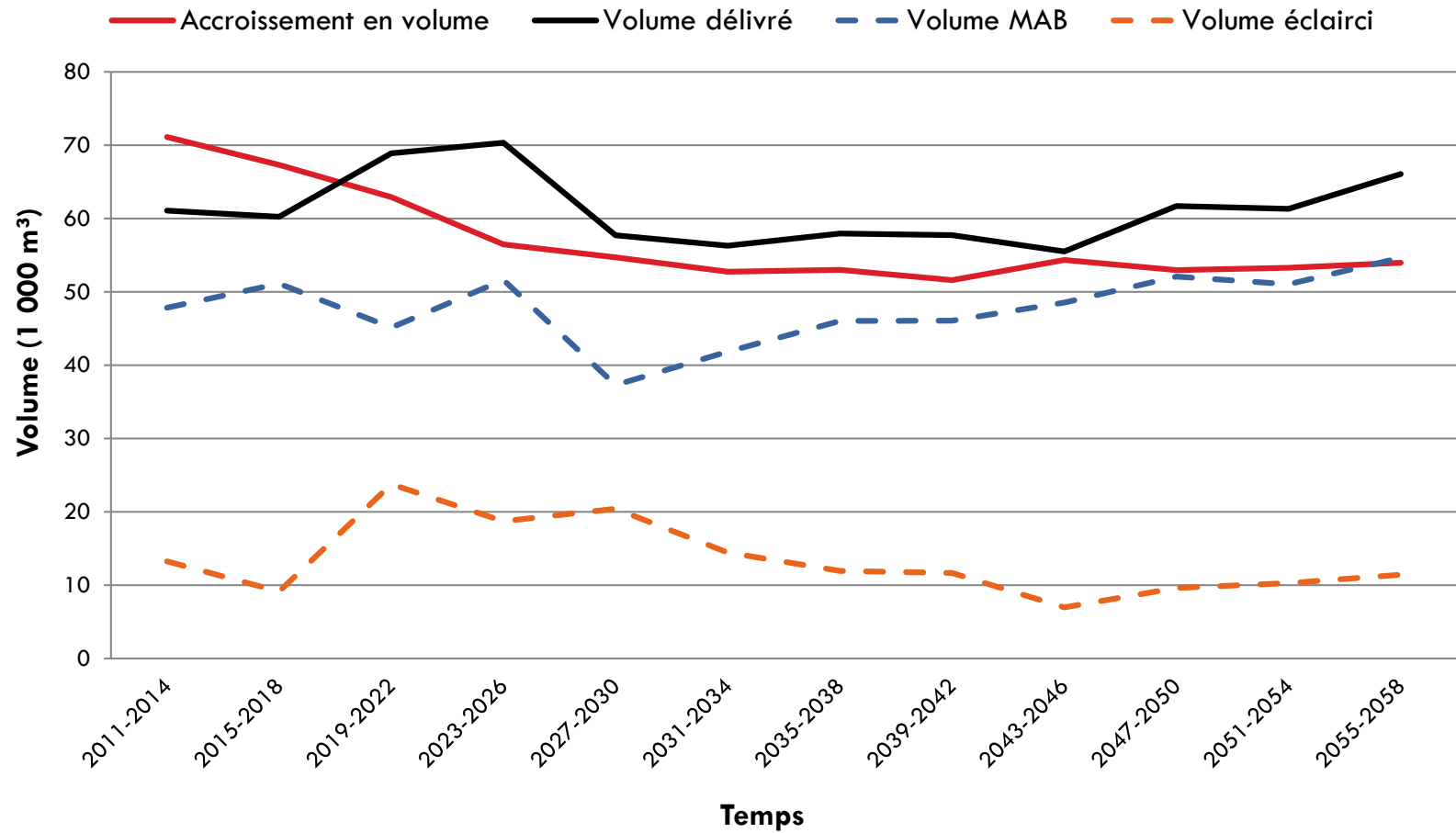
Objectifs de la simulation

- Surface maximale mise à blanc annuellement :
 - Pessières :
 - 2,5 % pendant 8 ans
 - 2 % pendant 8 ans
 - 1,4% (1/70) pendant 32 ans
 - Douglasaies :
 - 1,4% pendant 48 ans
- Rotation de 4 ans
- Intensité des éclaircies :
 - Densité cible après éclaircie de 0,6
- Temps de jachère de 2 ans
- Changement d'essence :
 - Modèle probabiliste :
 - 60 % de douglas
 - 40 % d'épicéa

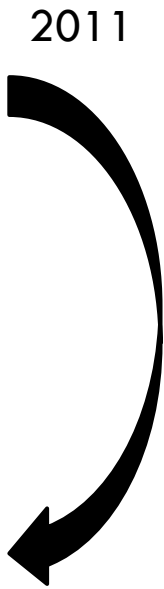
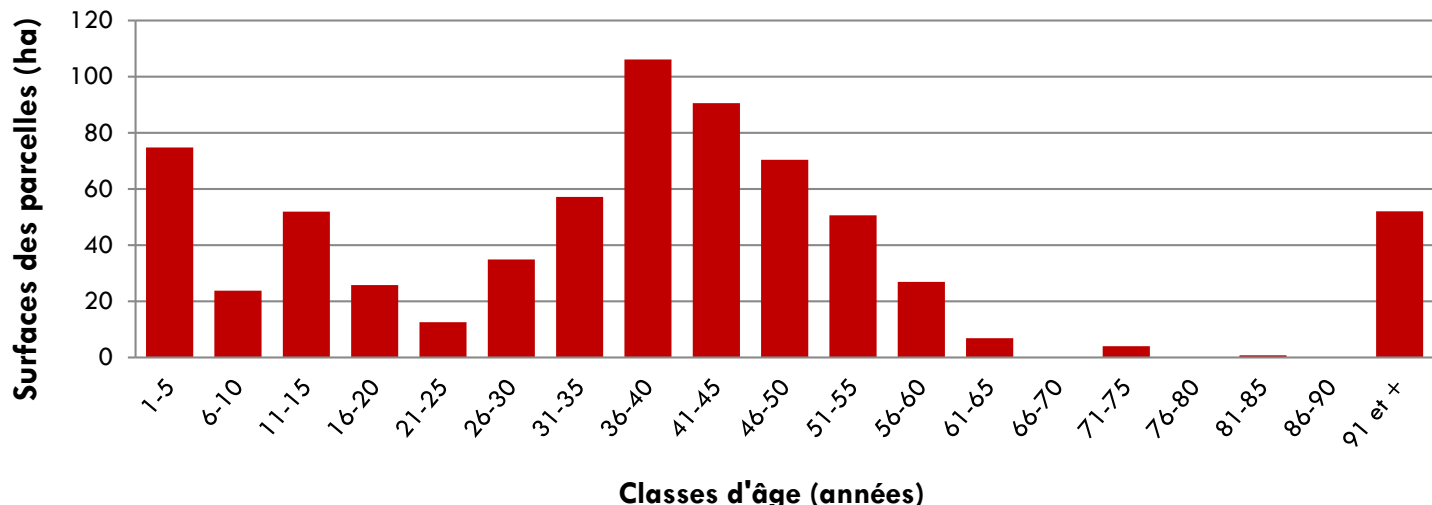
Résultats de la simulation : les pessières



Résultats de la simulation : les pessières



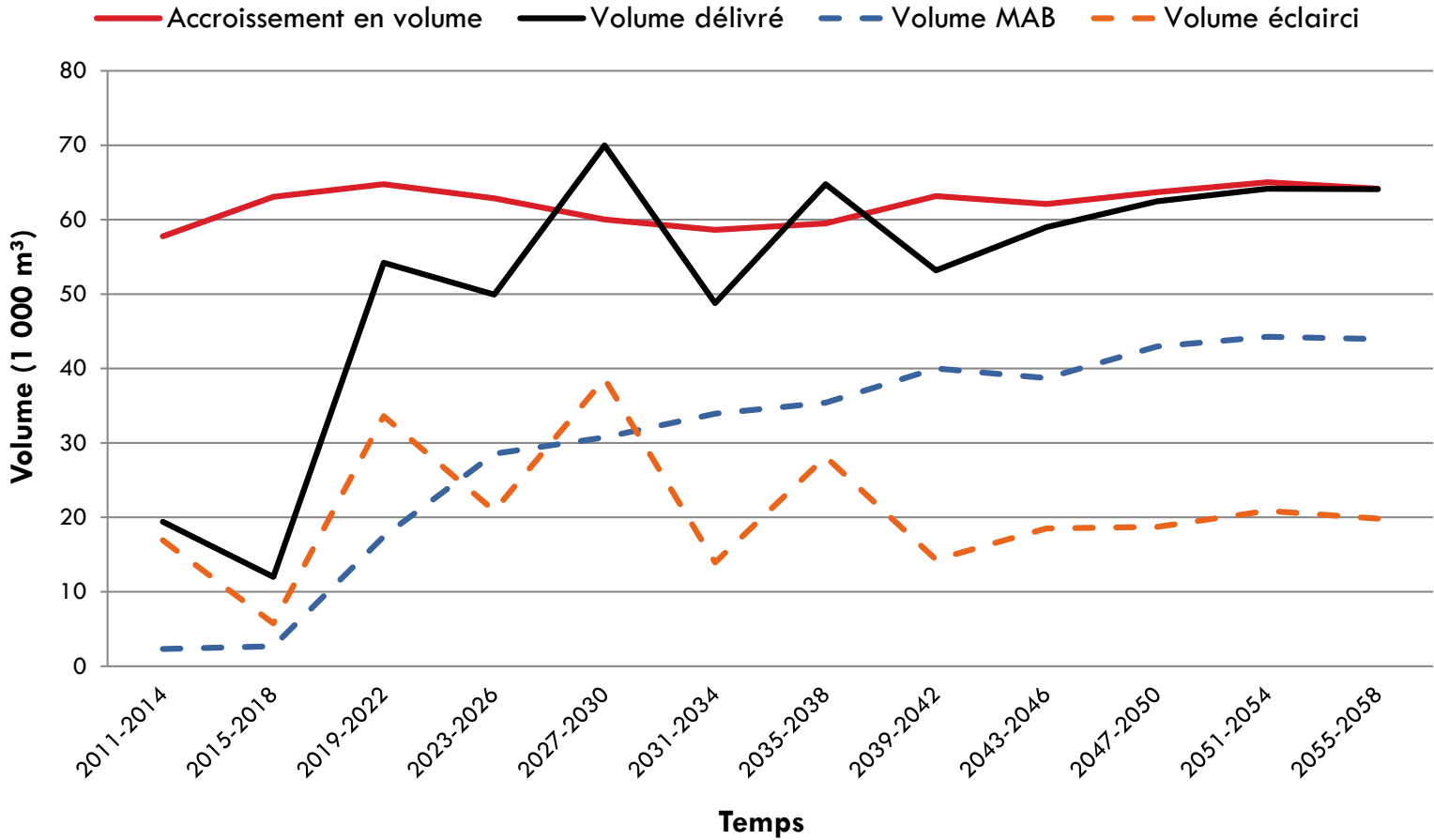
Résultats de la simulation : les douglaasiaes



2058

2011

Résultats de la simulation : les douglastaies



Discussion

- Le maximum de MAB en terme de surface n'est pas simple à utiliser :
 - Pas en phase avec les besoins en terme de volume
 - Dépendant du diamètre d'exploitabilité
 - Variable au cours du temps

- Il serait intéressant de pouvoir employer un maximum de volume :
 - Par essence
 - Fonction de l'accroissement en volume (ACV)
 - Fonction de l'état d'équilibre du massif :
 - Si capitalisation trop importante : Maximum de volume $>$ ACV
 - Si capitalisation trop faible : Maximum de volume $<$ ACV

- Prise en compte plus fine de la rentabilité économique



Laurent Dedry
l.dedry@ulg.ac.be



Gestion des Ressources
forestières et des
Milieux naturels



gembloux
agro bio tech



Université
de Liège



Service public de Wallonie



Merci de votre attention !