

Etat des lieux et perspectives des ressources forestières wallonne

JÉRÔME PERIN¹
ANDRÉ THIBAUT
GLADYS WÉRENNE



GT APPROVISIONNEMENT
Jambes, Belgique – 25 Mars 2026



Contexte

- 1) Diminution rapide des surfaces enrésinées
- 2) Crises sanitaires (scolytes, maladies,...)
- 3) Changement climatique (sécheresse, tempêtes,...)
- 4) Déséquilibre entre la demande et l'offre de bois

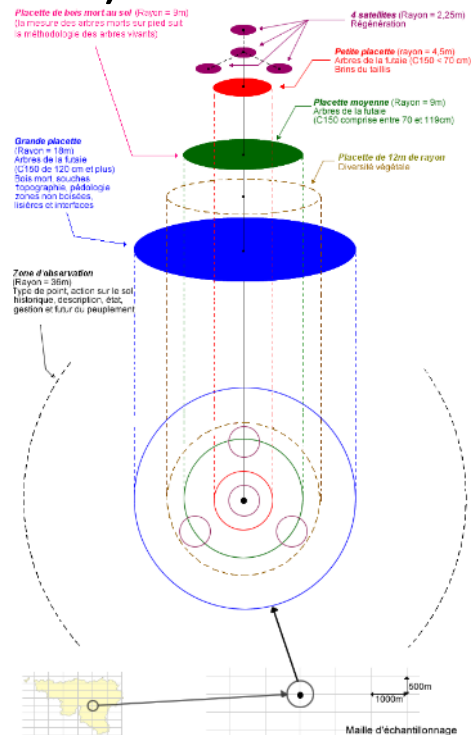
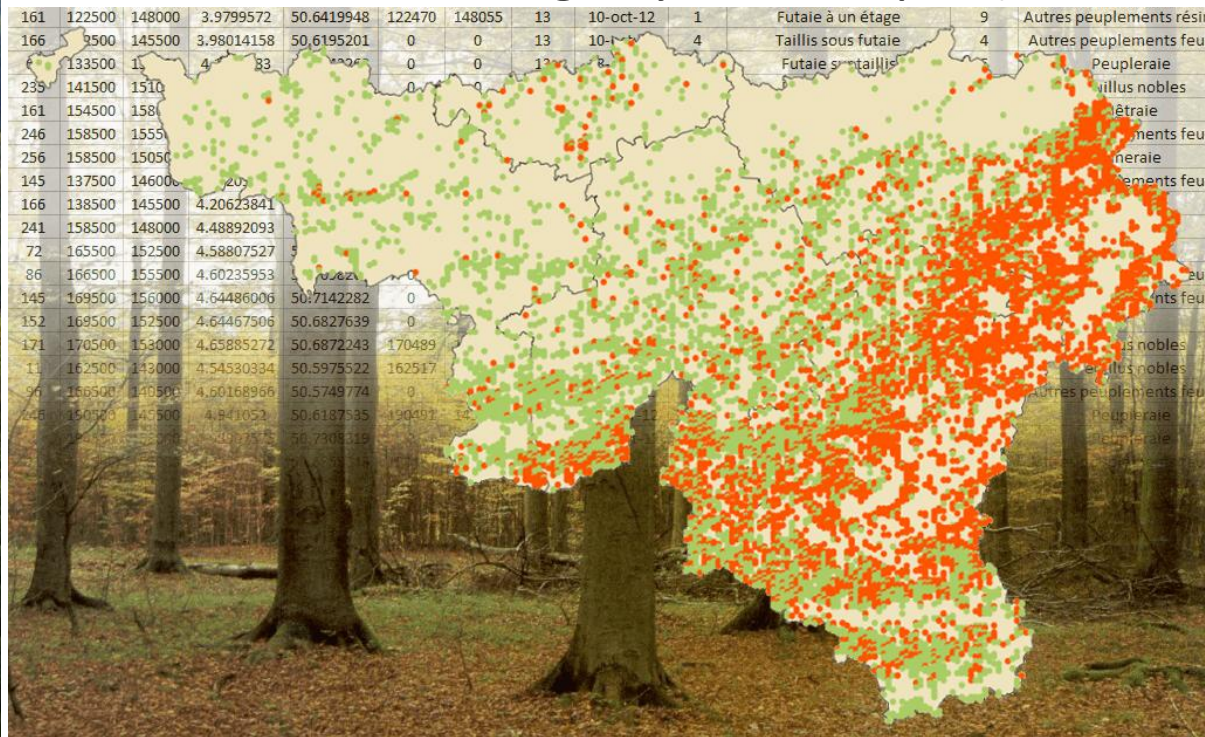
Etat des lieux de la capacité d'approvisionnement

- 1) Analyse des changements récents
- 2) Estimation de la ressource présente
- 3) Prédiction de l'évolution future des ressources



Méthodologie

- Echantillonnage systématique (500 x 1000 m)





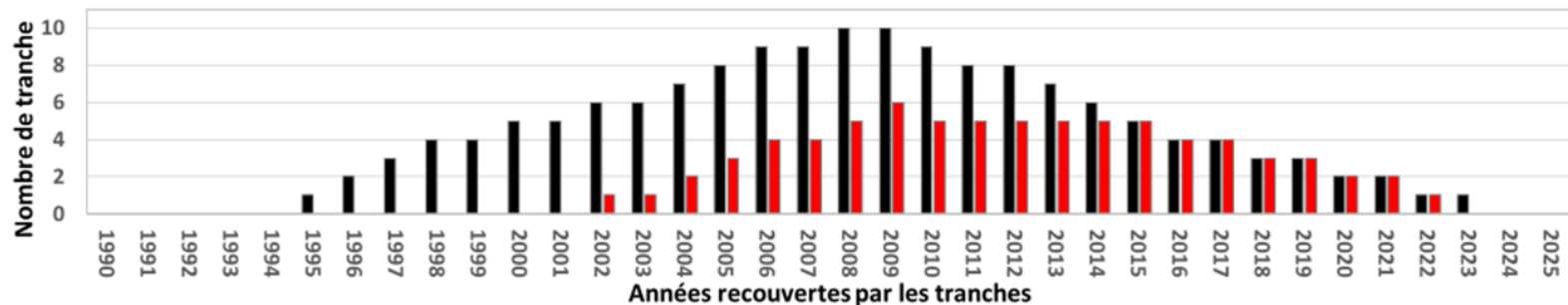
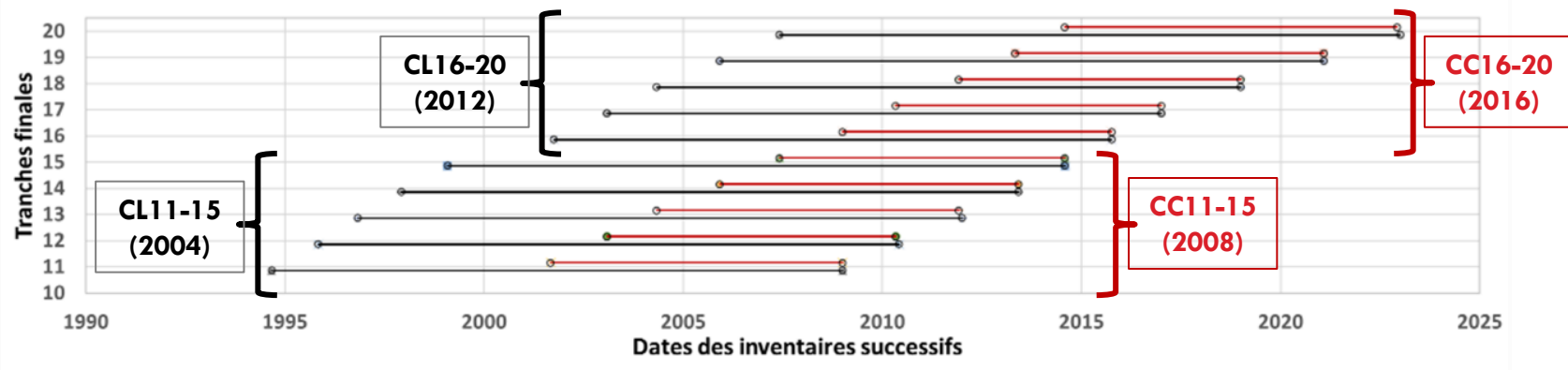
Organisation temporelle

- 1^{ère} campagne entre 1978 et 1983
- Permanent depuis 1994 :
 - 10 tranches « annuelles » de 10%
 - Remesurage : 50% cycle court et 50% cycle long
- Etat d'avancement :
 - 100% Cycle 1 (1994 - 2008)
 - 75% Cycle 2 (2009 - en cours)
 - 25% Cycle 3 (2015 - en cours)
 - ➔ *25% du réseau mesuré une seule fois avant 2000*
 - ➔ *Gros retards : ~ 22 mois/tranches actuellement*



Couverture des données permanentes :

- 50% cycle court (5 tranches) & 50% cycle long (10+ tranches)





Représentativité statistique

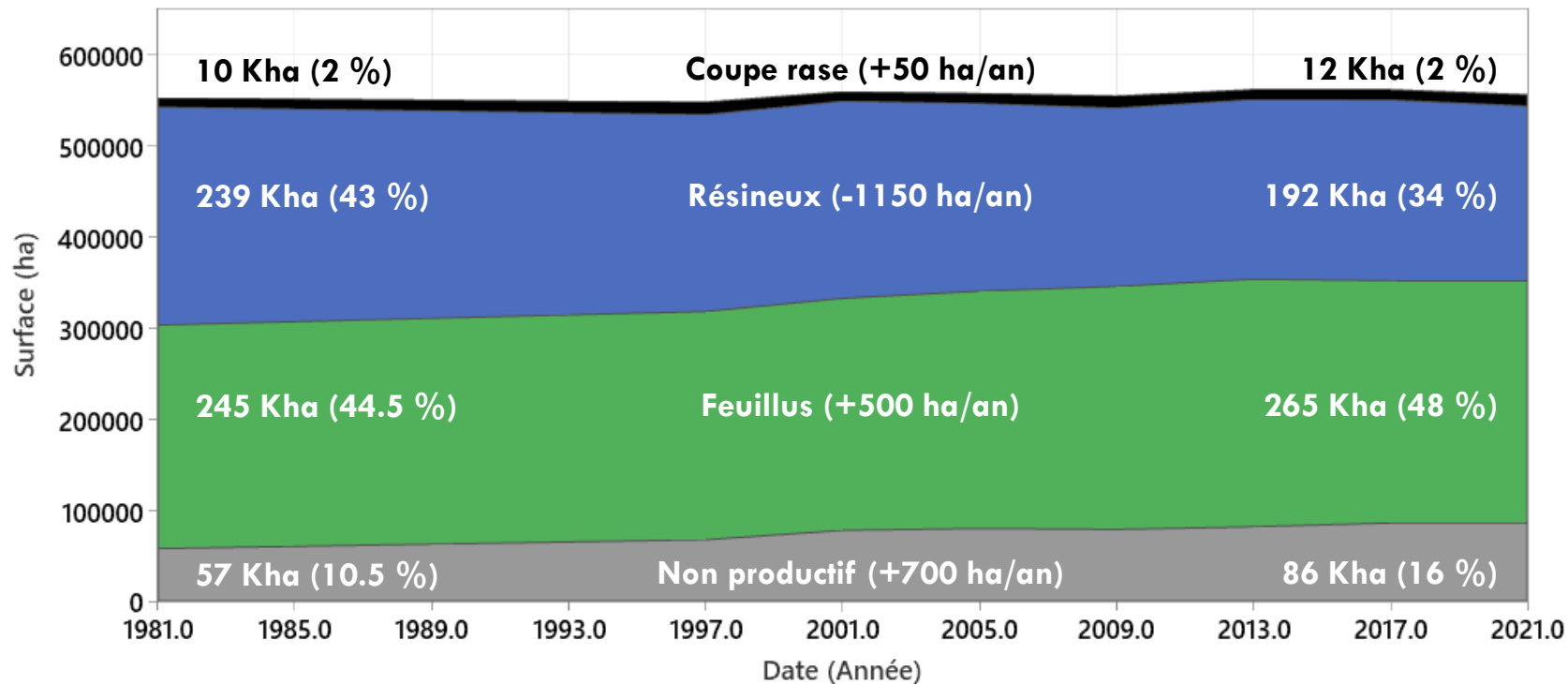
- Environ 5 tranches (50%) pour estimation précise
 - Estimation ressources : 5 ans en théorie, $\approx$ 8 ans en pratique
 - *2015 – 2023 pour dernière estimation ($\approx$ 2019)*
 - Estimation des flux : 10 ans en théorie, $\approx$ 15 ans en pratique
 - *2008 – 2023 pour dernière estimation ($\approx$ 2015)*

➔ Fréquence incompatible avec les besoins actuels

- Télédétection et simulation = solution temporaire
 - *Méthodes d'interpolations nécessitant un recalibrage régulier*
- Besoin de mesures terrains + récentes et + fréquentes



Répartition de la surface forestière totale



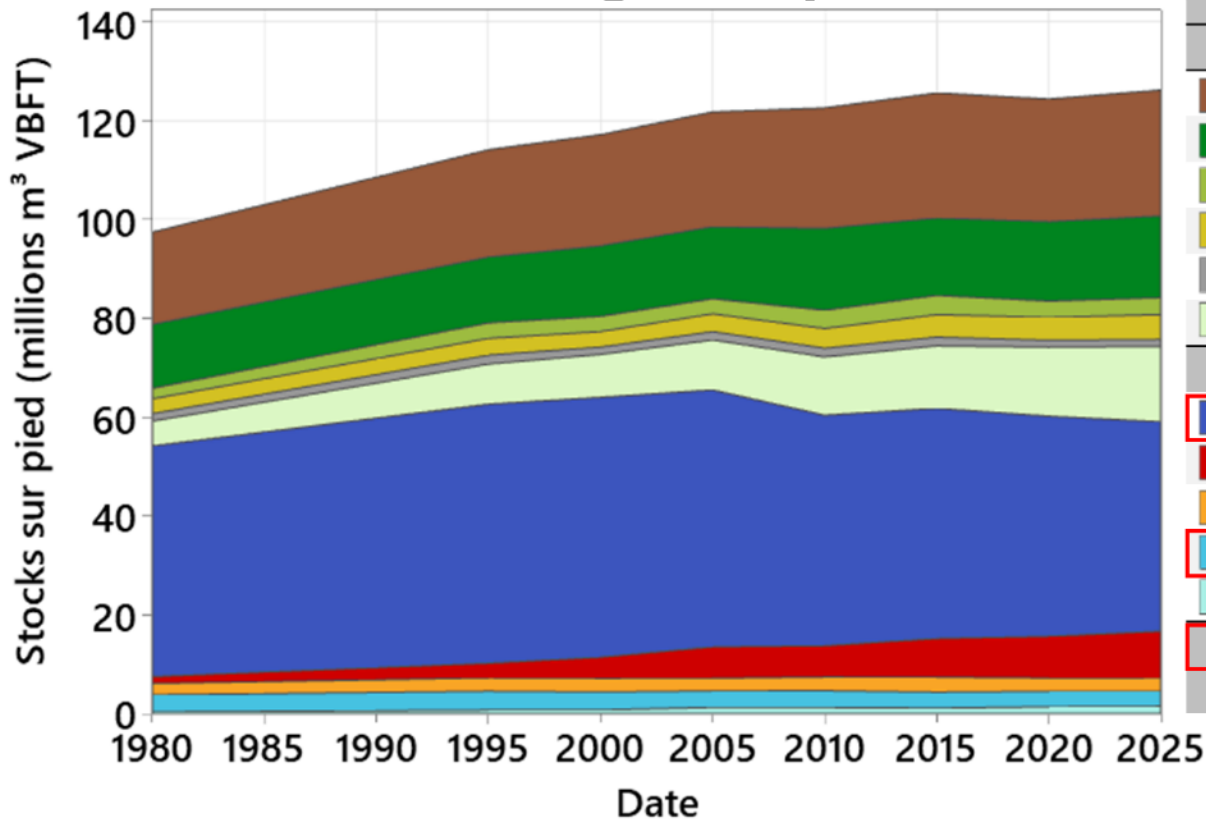


Evolution de la composition / propriétaire :

Composition (ha)	Public		Privé		1981 - 2021 (ha/an)	
	1981	2021	1981	2021	Public	Privé
Hêtraie	31 000	33 804	8 000	9 595	+70	+40
Chênaie	50 100	46 202	36 050	30 545	-97	-138
Autres Feuillus	47 150	60 401	72 700	84 588	+ 331	+ 297
Total Feuillus	128 250	140 407	116 750	124 728	+ 304	+ 199
Pessière	78 850	48 594	108 500	62 664	-756	-1146
Douglasière (+EP/DO)	6 950	16 710	6 400	22 280	+ 244	+ 397
Autres Résineux	19 300	23 402	18 950	18 208	+ 103	-19
Total Résineux	105 100	88 706	133 850	103 152	-410	-767
Coupe Rase	3 050	4 497	7 000	8 003	+ 36	+ 25
Total Productif	236 400	233 611	257 600	235 883	-70	-543
Non Productif	22 050	33 114	35 450	52 467	+ 277	+ 425
Total Forêt	258 450	266 725	293 050	288 349	+ 207	-118



Volume bois fort tige sur pied



1000 m³/an	1980-2005	2005-2025
Essences	ACC net	ACC net
Chêne	+181	+112
Hêtre	+66	+99
Frêne	+37	+18
Bouleau	+24	+71
Peuplier	+7	-14
Feu div.	+203	+258
Total feuillus	+519	+543
Epicéa	+213	-480
Douglas	+197	+154
Mélèzes	+11	+7
Pins	-6	-15
Res div.	+37	+12
Total résineux	+453	-322
TOTAL	+971	+221



Réserve de bois « exploitable » :

VBFT (x1000m³) Essence		Public		Privé		Evolution (%) 2000-2019	
		CY1 (2000)	T16-20 (2019)	CY1 (2000)	T16-20 (2019)	Public	Privé
C150 >= 150cm	Chênes	5 624	8 191	3 604	5 226	46	45
	Hêtre	5 435	5 324	2 120	2 894	-2	37
	Frêne	196	273	600	817	39	36
	Bouleaux	18	64	18	41	258	133
	Peuplier	116	96	574	626	-17	9
	Feu div.	189	443	525	986	134	88
	Total Feuillus	11 577	14 390	7 441	10 590	24	42
C150 >= 100 cm	Epicéa	13 126	12 366	7 630	10 175	-6	33
	Douglas	1 279	3 061	1 012	2 911	139	188
	Mélèzes	639	964	665	986	51	48
	Pins	1 261	1 644	688	706	30	3
	Res div.	250	633	190	423	154	122
	Total Résineux	16 555	18 668	10 186	15 201	13	49
Total		28 132	33 058	17 627	25 792	18	46

Capitalisation de GB

+20% en F. publique
+45% en F. privée

Vieillissement des DO



Production totale (Accnet + Ecl + Mort) par essence :

		Production brute (x1000 m³/an)				Evolution (%)
		CL11-15 (2004)	CC11-15 (2008)	CL16-20 (2012)	CC16-20 (2016)	2004-2016
Feuillus	Essence					
	Chênes	530	474	433	412	-22
	Hêtre	532	577	419	448	-16
	Frêne	141	140	91	84	-41
	Bouleaux	147	165	156	147	0
	Peuplier	85	90	55	62	-27
	Feu div.	466	405	307	348	-25
Total Feuillus		1 901	1 851	1 461	1 500	-21
Résineux	Epicéa	2 353	2 295	2 135	2 102	-11
	Douglas	351	474	455	405	15
	Mélèzes	111	123	102	101	-9
	Pins	111	92	78	51	-54
	Res div.	49	82	91	47	-5
	Total Résineux	2 976	3 065	2 861	2 705	-9
Total		4 876	4 916	4 322	4 206	-14

Perte de production généralisée

-20% en feuillus

>< surface en augmentation

-9% en résineux

≈ surface en diminution



Taux de mortalité par essence :

		Mortalité				Evolution (%)
		CC11-15 (2008)		CC16-20 (2016)		2008-2016
Essence		(x10 ³ m ³)	(%)	(x10 ³ m ³)	(%)	
Feuillus	Chênes	28	6.0	56	13.5	126
	Hêtre	24	4.1	32	7.2	77
	Frêne	3	2.2	21	24.5	1013
	Bouleaux	32	19.3	22	14.9	-23
	Peuplier	11	12.7	9	14.0	10
	Feu div.	23	5.7	29	8.4	49
	Total Feuillus	121	6.5	168	11.2	71
Résineux	Epicéa	59	2.6	70	3.3	29
	Douglas	2	0.5	3	0.7	31
	Mélèzes	0	0.1	3	2.6	1882
	Pins	9	9.8	20	39.1	299
	Res div.	4	5.3	1	2.1	-61
	Total Résineux	75	2.4	96	3.6	46
Total		196	4.0	264	6.3	58

La mortalité augmente

Très visible en feuillus et Pins

Important :

Mesure biaisée => récoltes

=> Probablement largement sous-estimée en épicéa



Production nette (Prodtot – Mort) par essence :

		Production nette (x1000 m³/an)				Evolution (%)
		CL11-15 (2004)	CC11-15 (2008)	CL16-20 (2012)	CC16-20 (2016)	
Essence						2004-2016
Feuillus	Chênes	510	446	402	357	-30
	Hêtre	523	554	399	415	-21
	Frêne	139	137	74	63	-55
	Bouleaux	134	133	129	125	-6
	Peuplier	79	78	49	53	-32
	Feu div.	448	382	286	318	-29
	Total Feuillus	1 833	1 730	1 340	1 332	-27
Résineux	Epicéa	2 319	2 236	2 101	2 032	-12
	Douglas	349	471	450	402	15
	Mélèzes	110	122	99	98	-11
	Pins	102	83	70	31	-70
	Res div.	49	78	91	46	-6
	Total Résineux	2 929	2 990	2 811	2 609	-11
Total		4 762	4 720	4 150	3 941	-17

↘ production + ↗ mortalité
= ↘ **Production valorisable**

-27% en feuillus

-11% en résineux

Part des variations de surface ?



Production nette par composition :

		Production nette (m ³ /ha/an)				Evolution (%)
		CL11-15 (2004)	CC11-15 (2008)	CL16-20 (2012)	CC16-20 (2016)	
Composition						2004-2016
Feuillus	Chênaies	4.9	3.0	3.4	2.4	-51
	Hêtraies	7.0	7.3	4.9	7.8	12
	Feu nobles	9.6	8.7	7.4	4.2	-56
	Peupleraies	7.0	6.6	4.9	4.7	-32
	Feu div.	5.8	9.2	5.0	7.5	29
	Total Feuillus	6.6	6.7	5.0	5.1	-23
Résineux	Pessières	12.6	13.2	12.1	13.5	7
	Douglasières	22.9	21.2	16.7	13.3	-42
	Mélèzières	9.5	13.4	11.5	6.9	-27
	Pineraies	2.5	6.6	3.3	0.3	-88
	Res div.	18.1	13.0	15.0	11.2	-38
	Total Résineux	13.1	13.6	12.5	12.3	-6
Total		9.5	9.7	8.4	8.2	-14

↘ de production à l'ha

Sauf

Pessière, Hêtraie, Feu divers

→ ↗ adéquation stationnelle

→ Structure d'âge favorable

→ Effet de mélanges

Rappel :

Ne tient pas compte des taillis



Accroissements individuels :

Essence	Accroissement (cm/an)				Evolution (%)
	CL11-15 (2004)	CC11-15 (2008)	CL16-20 (2004)	CC16-20 (2016)	2004-2016
Feuillus	Chênes	1.0	1.0	1.0	-5
	Hêtre	1.4	1.3	1.3	-15
	Frêne	1.4	1.3	1.3	-21
	Bouleaux	0.8	0.8	0.7	-3
	Peuplier	2.7	2.9	2.9	27
	Feu div.	1.3	1.3	1.2	-10
	Total Feuillus	1.2	1.2	1.2	-7
Résineux	Epicéa	1.5	1.5	1.4	-11
	Douglas	2.5	2.4	2.3	-18
	Mélèzes	1.5	1.6	1.4	-20
	Pins	1.0	0.8	0.9	-18
	Res div.	1.9	2.2	2.3	10
	Total Résineux	1.5	1.5	1.5	-9
Total		1.3	1.3	1.3	-7

↘ de croissance confirmée

MAIS

Faible résolution temporelle

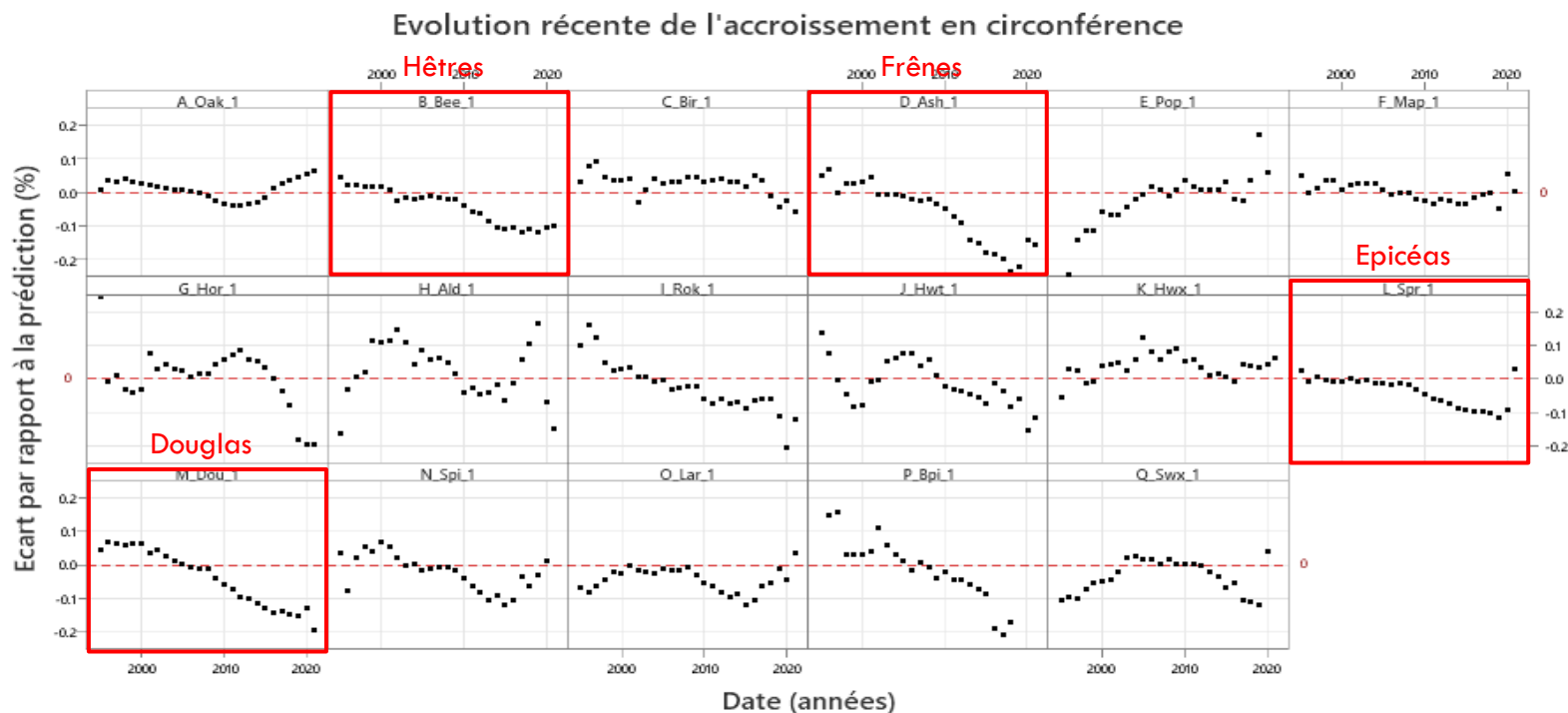
Pas de prise en compte de :

- stade de développement
- compétition
- fertilité
- ...



Modélisation + annualisation:

Correction des effets âge/compétition/altitude





Taux de prélèvements par essence :

	Prélèvement x1000 m ³ (%) par essence	Public		Privé		Evolution (%) 2008-2016	
		CC11-15 (2008)	CC16-20 (2016)	CC11-15 (2008)	CC16-20 (2016)	Public	Privé
C150 >= 150cm	Chênes	200 (64)	139 (55)	98 (73)	125 (123)	-15	34
	Hêtre	369 (89)	194 (68)	69 (50)	81 (61)	-23	-27
	Frêne	22 (59)	14 (67)	49 (50)	110 (261)	14	-25
	Bouleaux	29 (47)	23 (38)	28 (39)	26 (41)	-19	4
	Peuplier	13 (1784)	9 (143)	49 (63)	116 (247)	-92	-56
	Feu div.	53 (40)	48 (26)	67 (27)	62 (45)	-34	2
	Total Feuillus	686 (71)	427 (53)	361 (47)	521 (99)	-26	-11
C150 >= 100 cm	Epicéa	1293 (148)	904 (108)	2026 (149)	1603 (134)	-27	37
	Douglas	114 (71)	59 (41)	192 (62)	122 (47)	-43	51
	Mélèzes	38 (58)	40 (90)	77 (133)	44 (82)	55	48
	Pins	50 (95)	50 (165)	26 (85)	46 (6421)	73	-48
	Res div.	16 (45)	16 (64)	21 (50)	21 (99)	41	-22
	Total Résineux	1510 (127)	1069 (99)	2342 (130)	1836 (120)	-22	31
Total		2196 (102)	1496 (79)	2703 (105)	2357 (115)	-22	32

Forte ↘ prélèvements

-20% (-1 M m³/an)

-32% PB VS -13% PR

MAIS

%ECL restent élevés

=> augmentent en PR

=> insoutenable pour EP



Production forestière en baisse

Changement de composition (résineux => feuillus)

Baisse de croissance significative et généralisée

Augmentation de la mortalité

Cause principale = changements globaux

Plantation considérée comme un investissement à risque

Effets sylvicoles majoritairement écartés par modélisation

Influence déterminante sur la durabilité de la gestion

Baisse sensible des volumes récoltés

Taux de prélèvement restent très élevés

Approvisionnement et puits carbonés forestiers menacés



Jérôme Perin
j.perin@uliege.be



Merci de votre attention !