



# Utilisation et distribution des modèles de croissance à l'ONF : un Capsis ONF 2011

Christine Deleuze, Didier François, Quentin Girard,  
François Morneau, Thierry Sardin, Hanitra Rakotoarison  
Avec l'aide indispensable de François de Coligny !!!



## Nouvelles depuis 2010

- Présentation en 2010 aux journées CAPSIS
- Participation aux journées en 2011 et intérêt plus marqué pour les calculs économiques (arrivée d'Hanitra Rakotoarison)
- Plusieurs projets sur les modèles (BGF, ICIF, convention Modelfor, convention IRSTEA, EMERGE)
- Fin 2011 : création d'un Capsis "ONF"
  - Enquête interne R&D
  - Demande officielle aux référents des modules
  - Puis l'aide précieuse de François...

<http://capsis.cirad.fr/capsis/documentation/capsisonf>



## ■ Un CAPSIS ONF

- 16 modules pour lesquels les modélisateurs ont accepté une mise à disposition : Artémis, Fagacées chêne, Fagacées hêtre, Abial, Oakpine1, Oakpine2, Sylvestris, Laricio, CA1, PNN2, NRG, Samsara, Regix, Afocelpa, Afocelpp, Piceaabies (OASIS épicéa), Douglas, Simpcop
- Un premier module CAPSIS-ONF fin 2011
- Et on aura en plus fin 2012 : Lemoine, PP3, OASIS douglas et Melies
- Principe de faire une mise à jour une fois par an (fin d'année)



# Organisation

- Un dossier partagé sur serveur R&D ONF
  - Un Capsis ONF2011.jar créé et mis sur partage
  - Un dossier de "biblio" pour décrire les modules
  - Un fichier xls d'information (contexte d'utilisation du modèle) et de bilan des retours (un bilan des difficultés rencontrées : bugs informatiques, bugs des modèles, difficultés de configuration, ergonomie)
  - Un interlocuteur en interne
- Mais besoin :
  - D'organiser des fichiers types exemple (notamment sur des parcelles ONF)
  - D'aide pour les sorties
  - D'une formation interne...



## Deux types d'utilisation

	Utilisation "expert"	Évaluation R&D Utilisation sur données
Initialisation	Inventaire moyen	Inventaires réels
Fertilité	Fonctions de fertilité standard (Decourt, ONF...)	Calage de la fonction $H_0$ sur des données répétées
Intervention	Plutôt générale (pilotage RDI)	Plutôt fine par classes de diamètres
Analyse	À dire d'expert	Comparaison de G, de N, d'inventaires...

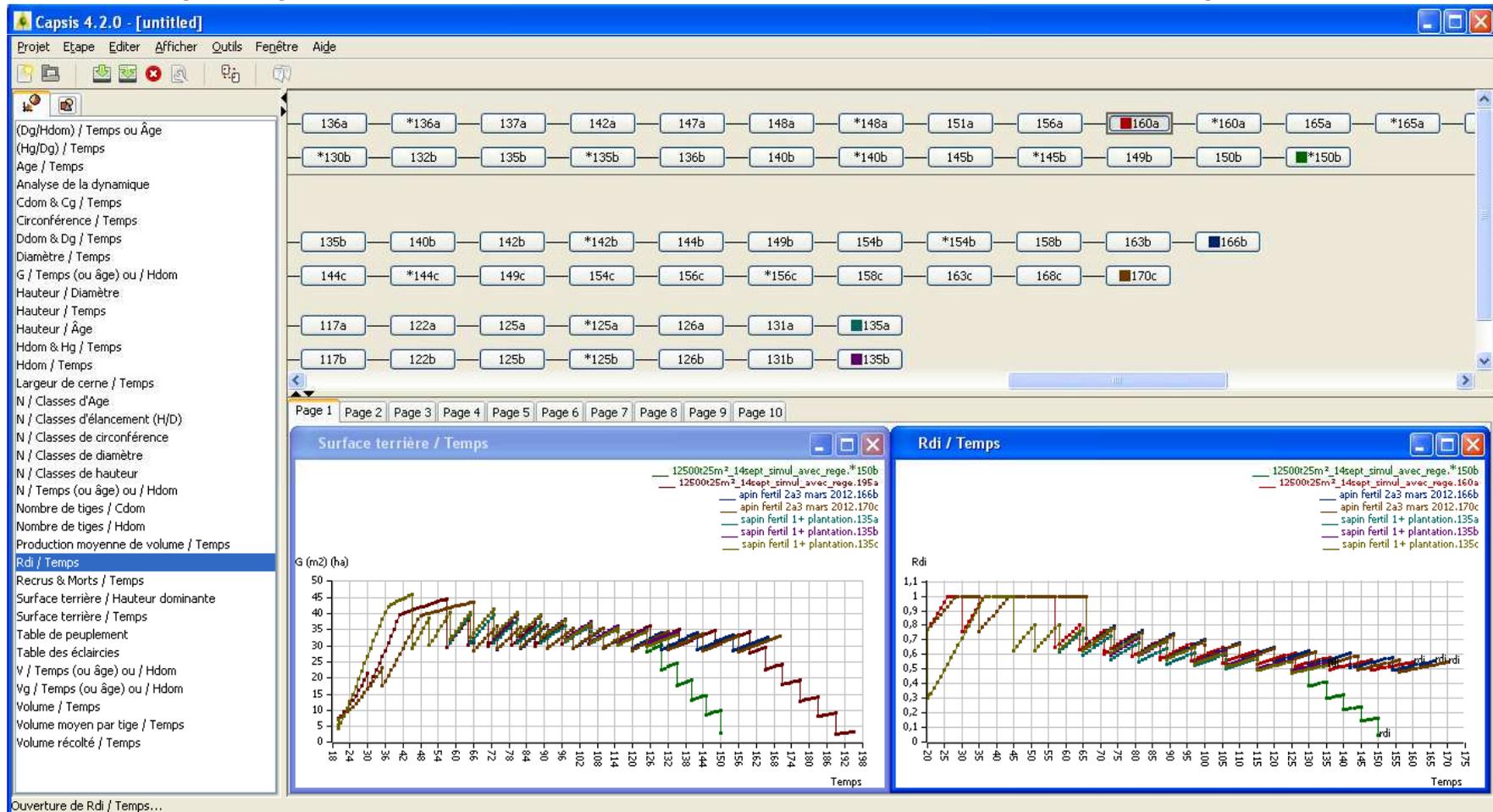


## Exemples d'utilisations récentes

- Utilisations type « expert »
  - Modèles Abial, Oasis épicéa par Thierry Sardin dans le cadre des guides résineux
  - Modèles Fagacées hêtre par Thierry Sardin dans le cadre du guide Hêtre des Pyrénées
- Utilisation type « évaluation r&D »
  - Modèles Abial, Oasis épicéa et douglas par Didier François
  - Modèle Fagacées chêne par Quentin Girard sur les données coop chêne
- Utilisation pour des calculs économiques

# Illustration plus opérationnelle par Thierry Sardin

Le guide pour le massif vosgien propose des itinéraires pour le sapin qui ont été construits à l'aide d'Abial : exemple



# Illustration plus opérationnelle par Thierry Sardin

Le guide pour le massif vosgien propose des itinéraires pour le sapin qui ont été construits à l'aide d'Abial : exemple

Exemples de table d'évolution d'après modèle de croissance ABIAL (INRA-LERFOB)

## SAPIN - FERTILITE TRES BONNE (35 M A 100 ANS)

### PEUPLEMENT INITIAL DE REGENERATION NATURELLE CLAIRE OU DE PLANTATION

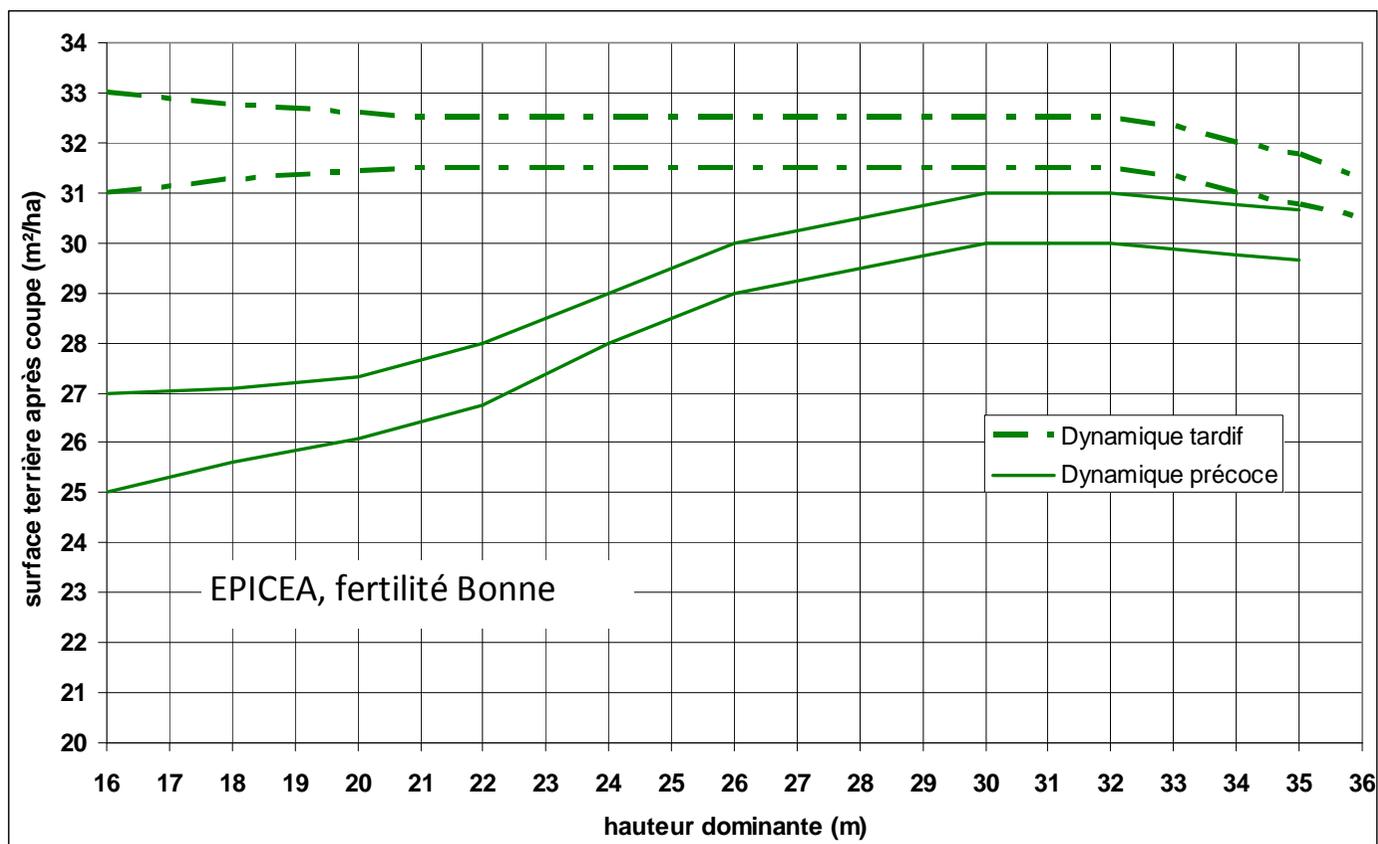
Peuplement avant coupe							Eclaircie			Peuplement après coupe				Production	
Age <sup>(1)</sup>	Ho	N	G	V	Do	Dg	N	G	V	N	S_%	G	V	Acc G	Acc V
45	17.7	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	1099	18%	29.1	215	1.0	7.5
51	20.6	1099	38.7	332	28	21	264	8.4	71	835	18%	30.3	261	1.6	19.4
58	23.5	835	40.2	395	32	25	189	8.4	81	646	18%	31.9	314	1.4	19.1
65	26.1	646	40.5	442	36	28	129	7.7	83	517	18%	32.9	359	1.2	18.4
73	28.6	517	41.5	495	39	32	109	8.3	99	408	19%	33.2	397	1.1	17.0
81	30.8	408	40.5	518	43	36	82	7.2	91	326	19%	33.4	427	0.9	15.2
89	32.8	326	39.7	535	46	39	64	7.2	97	262	20%	32.5	438	0.8	13.5
97	34.4	262	38.0	533	49	43	48	6.4	91	214	21%	31.5	443	0.7	11.9
106	36.1	214	36.8	536	53	47	<i>Entrée en régénération pour Dex. 50-55 cm</i>							<b>1.0*</b>	<b>12.0*</b>
106	36.1	214	36.8	536	53	47	38	5.9	86	176	22%	30.9	451	0.4	9.9
115	37.5	176	35.5	532	55	51	30	5.2	78	167	22%	34.5	516	0.0	1.7
125	38.9	146	34.6	531	58	55	23	4.9	75	123	25%	29.8	456	0.4	6.7
135	40.1	123	33.5	523	61	59	<i>Entrée en régénération pour Dex. 60-65 cm</i>							<b>0.9*</b>	<b>11.1*</b>

<sup>(1)</sup> âge souche : pour l'âge à 1.3 m, retirer 15 ans <sup>(2)</sup> non renseigné car assez variable selon les caractéristiques du peuplement initial

Tableau 1 : table de production pour le sapin de fertilité très bonne issu de régénération naturelle claire ou de plantation

# Illustration plus opérationnelle par Thierry Sardin

Le guide pour le massif vosgien propose des itinéraires pour l'épicéa qui ont été construits à l'aide d'Oasis : exemple

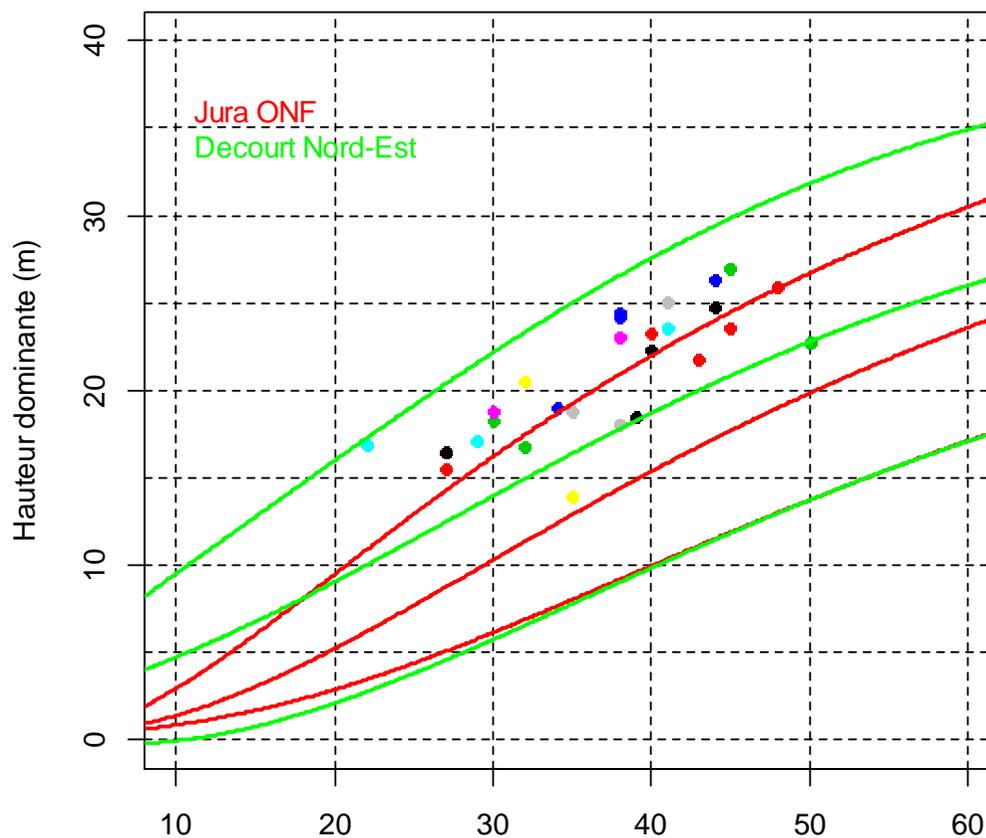




# ■ Illustration de Didier François sur épicéa avec OASIS

## ■ Données ONF pour tester :

Hauteur dominante ( $H_o$ )



Les 11 placettes Renecofor  
L'essai AR du Russey

Avantage d'OASIS pour  
contraindre  $H_o$

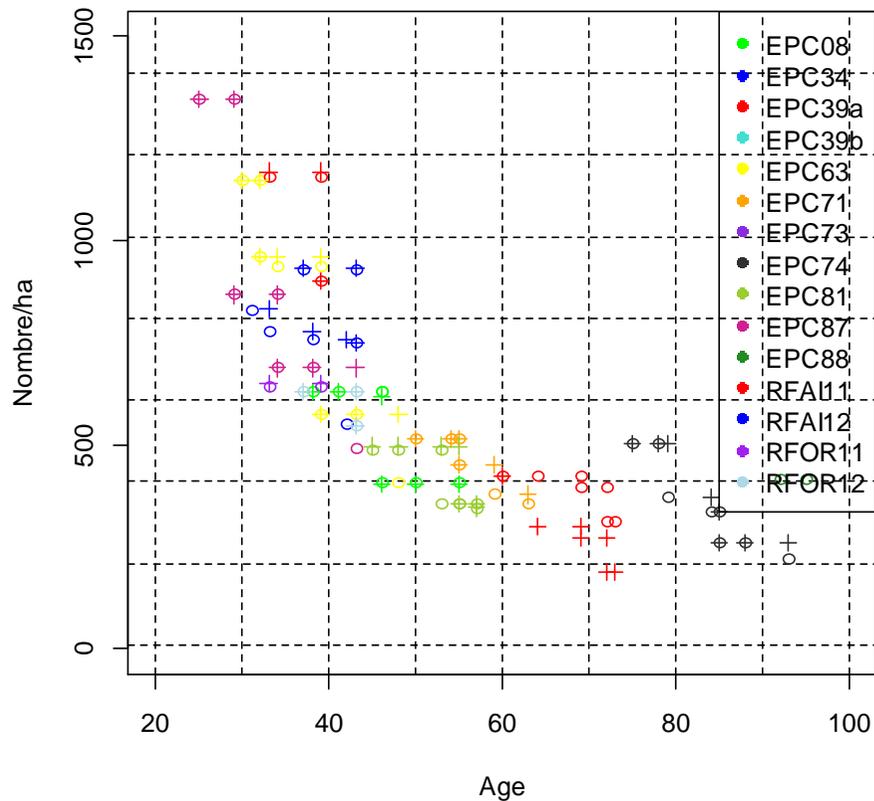
Inventaire initial puis 2 à 3  
remesures



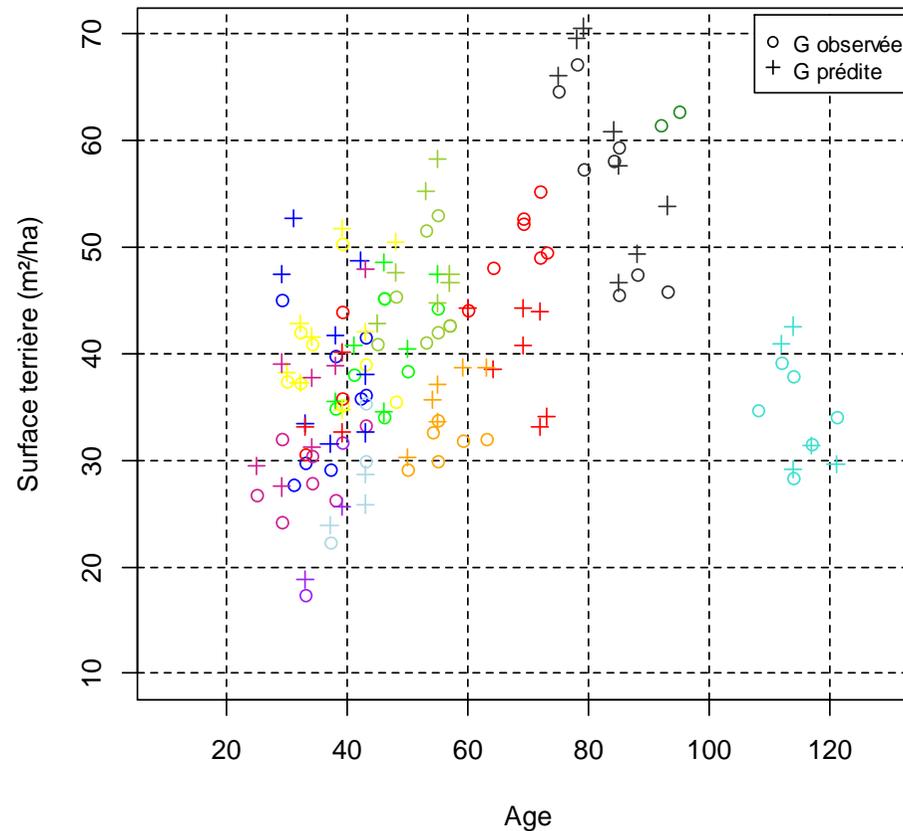
# Illustration de Didier François sur épicéa avec OASIS

## ■ Une large gamme de sylvicultures et d'âges

Densité



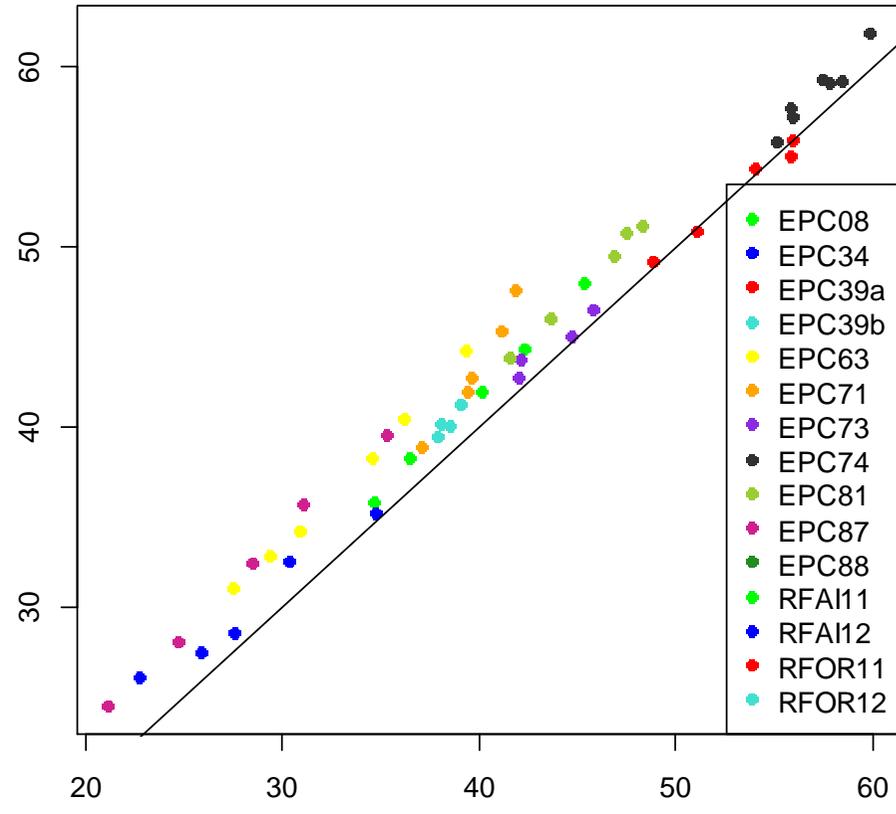
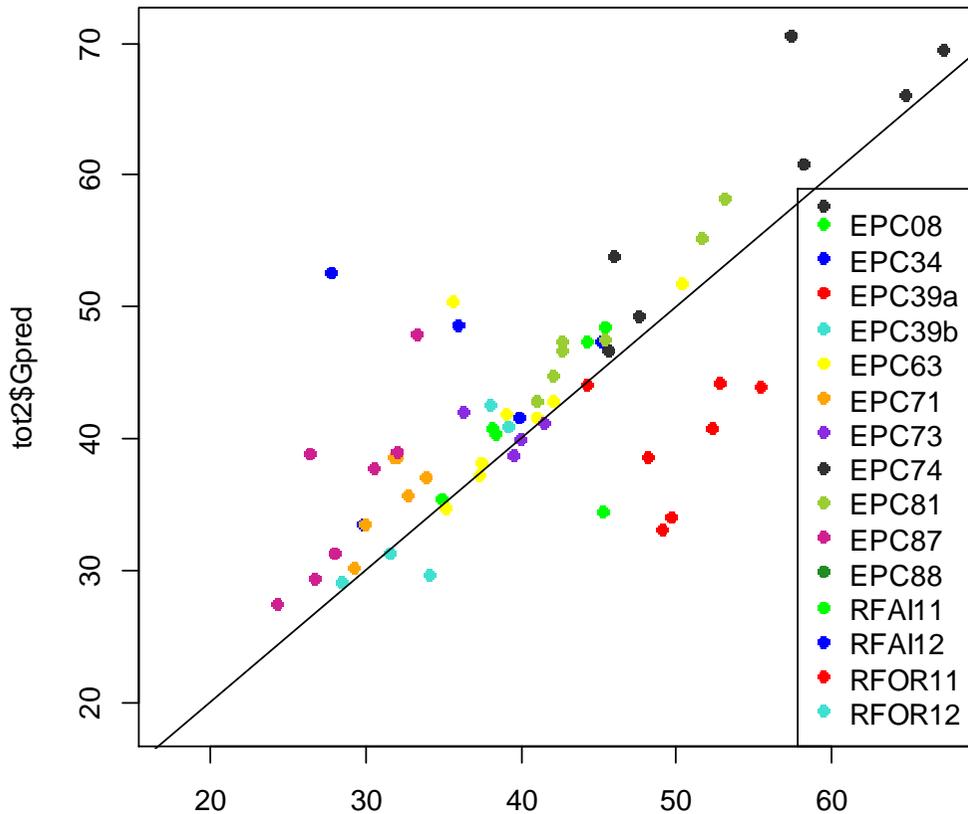
Surface terrière





# Illustration de Didier François sur épicéa avec OASIS

## Les sur-estimations systématiques des modèles

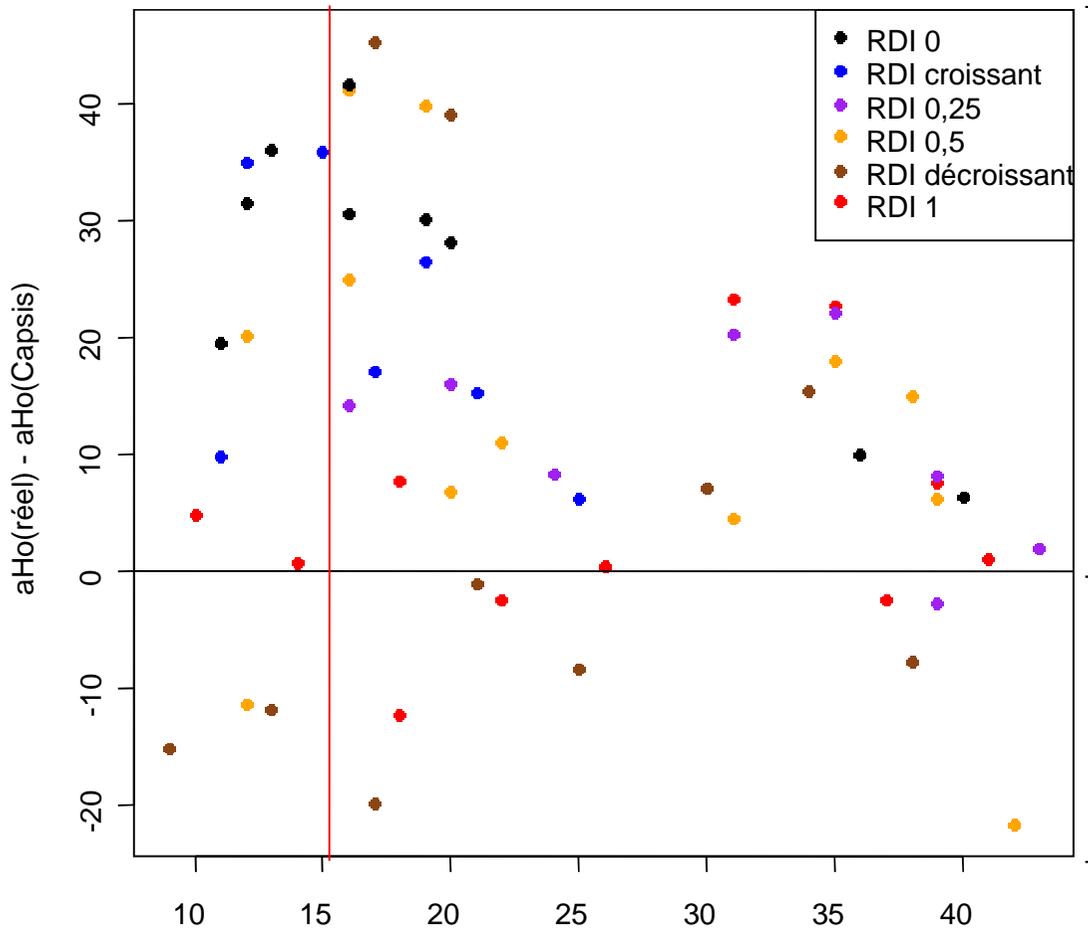




# Illustration de Quentin Girard sur Fagacées chêne

## Test de Fagacées sur les données de la Coop Chêne

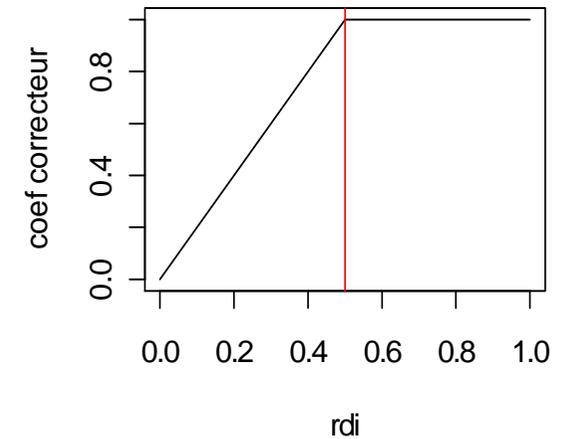
Différence d'accroissement de Ho (cm/an)



Fagacées  
sous-estime

Fagacées  
surestime

- Courbe Duplat-Tran
- Correction progressive pour les RDI < 0,5

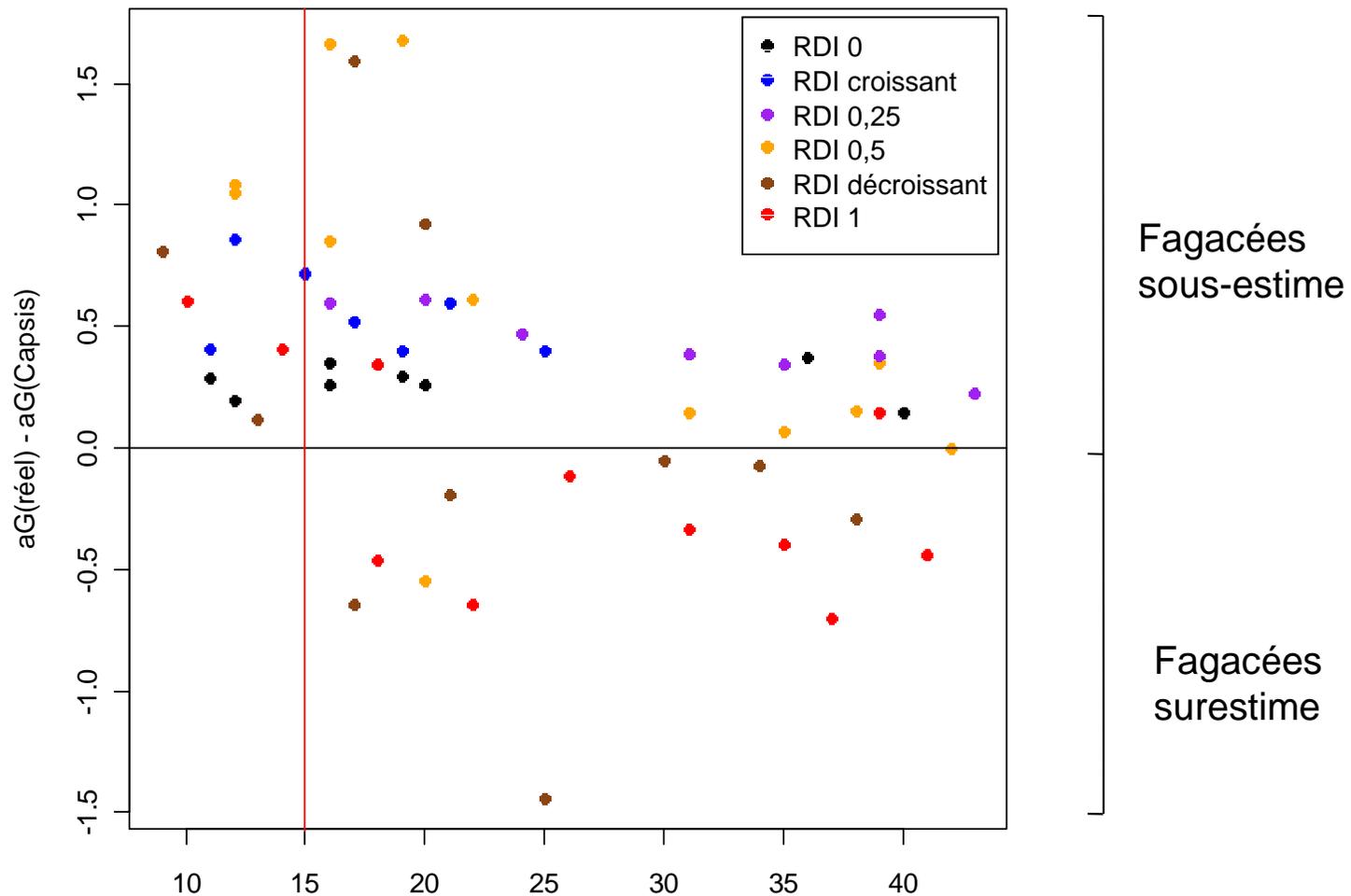




# Illustration de Quentin Girard sur Fagacées chêne

## ■ Comparaison accroissement de Coop Chêne et Fagacées

Différence d'accroissement de G (m<sup>2</sup>/ha/an)





## ■ Illustration d'utilisations par Hanitra Rakotoarison

- Premiers calculs économiques sur les sorties de Fagacées et intérêt pour des modèles de qualité...
- Calculs dans le cadre du guide Vosges sur les sorties Abial
- Projet ICIF avec le FCBA et module de calculs économiques dans Capsis
- Projet déposé à Renecofor



# ■ Illustration d'utilisations par Hanitra Rakotoarison

- Nouveau projet : optimisation et viabilité des Itinéraires Sylvicoles face aux risques
  - 2 essences forestières : pin maritime, hêtre
  - Sensibilité du peuplement sylvicole à plusieurs risques : prix, phytosanitaire, climatique (tempête).
  - 2 concepts économiques à comparer et à explorer

**Optimisation dynamique** : Max critère de Faustmann sous présence de risque et de nombreuses contraintes techniques



modèle mono-objectif avec tout le modèle de la croissance pour avoir  
« le meilleur itinéraire »

- Demande de Financement : ONF, GIPEcofor
- Équipes impliquées : ONF, Amap, Mistea, Cabinet Chavet, Lerfob.

**Viabilité** : Chercher à maintenir le système reste dans un ensemble prédéfini



modèle multi-objectif et multi-risque avec un modèle de croissance simplifié pour avoir  
« l'itinéraire le moins risqué »



## Premiers retours

- **Pb sur les fichiers exemples**
  - Besoin de savoir toutes les possibilités de paramétrisation
  - Très forte sensibilité au fichier initial
  - Et notamment seuil de recensabilité à 17,5
- **Sensibilité à la fertilité**
  - Parfois une faible fiabilité sur l'âge
  - Cas de Abial où il vaut mieux utiliser pour le Jura, le modèle Vosges à cause de la fonction de fertilité
  - Paramétrisation flexible de Ho (par ex dans OASIS)
- **Modules d'éclaircie**
  - Un module ad hoc créé dans Abial par Fred Mothe pour Thierry Sardin



# Programme de travail

- Poursuite des tests sur épicéa et douglas
  - Pour épicéa : tests d'OASIS sur d'autres données (martéloscope ONF mais  $\varnothing$  17,5) et placettes expérimentales INRA d'épicéa
  - Tester le module Belge
  - Tester le portage sur Capsis
- Pour Fagacées
  - Suite de l'analyse des données Coop, + données de dépressage ONF
  - ... et attente des révisions de Mathieu sur Fagacées
  - Calculs économiques de différents itinéraires (info QB...)
- Guides à venir
  - Revoir les itinéraires Douglas
  - Guide hêtre dans les Pyrénées



## ■ Conventions ONF avec des organismes de recherche

- Convention avec IRSTEA-Nogent
- Convention avec FCBA et projet ICIF
- Modelfor avec l'INRA
- Projet BGF avec IRSTEA-Grenoble
- Module de Thomas Bronner avec EMERGE
- Stage M2 de Diariétou Sambakhe et peut-être thèse avec Mathieu Fortin et Nicolas Picard
- Un projet déposé au GIP ECOFOR par Hanitra Rakotoarison



## ■ Intérêt de ce module ONF

- Un bilan des difficultés rencontrées : bugs informatiques, bugs des modèles, difficultés de configuration, ergonomie
- Utiliser différents modules et mieux cibler les outils intéressants (peuplements initiaux, outils d'intervention et sorties des résultats)
- Voir avec la forêt privée pour utiliser aussi ce module annuel



**Merci pour votre attention**

Et RdV à Prénovel pour la suite !