HAL open science

La prévention des risques systémiques dans une stratégie de remise en gestion durable généralisée - suites de la prospective INRA-IGN 2017-2050

Jean-François Dhôte, Jean-Charles Bastien, Brigitte Musch

To cite this version:

Jean-François Dhôte, Jean-Charles Bastien, Brigitte Musch. La prévention des risques systémiques dans une stratégie de remise en gestion durable généralisée - suites de la prospective INRA-IGN 2017-2050. Réunion annuelle CAQSIS, Mar 2019, Aix en Provence, France. hal-03545590

HAL Id: hal-03545590

https://hal.inrae.fr/hal-03545590

Submitted on 27 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

La prévention des risques systémiques dans une stratégie de remise en gestion durable généralisée - suites de la prospective INRA-IGN 2017-2050

27 mars 2019

Jean-François Dhôte, Jean-Charles Bastien, Brigitte Musch
(INRA Orléans, UMR INRA-ONF BioForA)

Caqsis 2019, Aix en Provence

Docs FR et EN + vidéo restitution sur :
https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?article876
http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Toutes-les-actualites/Forets-filiere-foret-bois-francaises-et-attenuation-du-changement-climatique

Quel rôle pour les forêts et la filière forêt-bois françaises dans l'atténuation du changement climatique ?

Étude INRA-IGN réalisée pour le MAA 2015-2017
Délégation Expertise, Prospective, Études (DEPE)

Coord. Roux A., Dhôte J.-F., Schmitt B.

Le groupe d'experts :
A. Roux, J.F. Dhôte, D. Achat, C. Bastick, A. Colin, A. Bailly, J.C. Bastien, A. Berthelot, N. Bréda, S. Caurla, J.M. Carnus, B. Gardiner, H. Jactel,
J.M. Leban, A. Lobianco, D. Loustau, C. Meredieu, B. Marçais, S. Martel, C. Moisy, L. Pâques, D. Picart-Deshors, É. Rigolot, L. Saint-André,
B. Schmitt (INRA, IGN, FCBA, AgroParisTech)

1

Quelques éléments de contexte pour situer l'étude : comment varie l'effort de récolte ?

Des forêts ≠ productives, mobilisées, qui stockent partout

Bilan des flux par région

	PRODUCTION	PRÉLÈVEMENTS	MORTALITÉ	VOLUME DE BOIS CAPITALISÉ
	en millions de mètres cubes par an			
Aquitaine Limousin Poitou-Charentes	16,8 ± 0,6	10,7 ± 1,3	1,5 ± 0,2	4,6
Auvergne Rhône-Alpes	16,1 ± 0,6	5,3 ± 1,0	2,2 ± 0,2	8,6
Alsace Lorraine Champagne-Ardenne	13,7 ± 0,5	7,6 ± 0,7	0,5 ± 0,1	5,7
Bourgogne Franche-Comté	12,6 ± 0,4	7,0 ± 0,9	0,7 ± 0,1	4,9
Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées	9,8 ± 0,5	2,2 ± 0,8	1,1 ± 0,2	6,5
Centre-Val de Loire	5,7 ± 0,3	2,4 ± 0,4	0,5 ± 0,1	2,8
Nord-Pas-de-Calais Picardie	3,0 ± 0,2	1,8 ± 0,4	0,1 ± ε	1,1
Provence-Alpes-Côte d'Azur	2,9 ± 0,2	0,6 ± 0,3	0,8 ± 0.2	1,5
Normandie	2,8 ± 0,2	1,3 ± 0,3	0,2 ± 0,1	1,4
Pays de la Loire	2,8 ± 0,3	1,0 ± 0,3	0,2 ± 0,1	1,5
Bretagne	2,7 ± 0,2	0,8 ± 0,4	0,3 ± 0,1	1,6
Île-de-France	1,4 ± 0,1	0,6 ± 0,2	0,2 ± 0,1	0,6
Corse	1,0 ± 0,2	0,2 ± 0,3	0,2 ± 0,1	0,6
France	91,3 ± 1,3	41,4 ± 2,3	8,5 ± 0,5	41,4

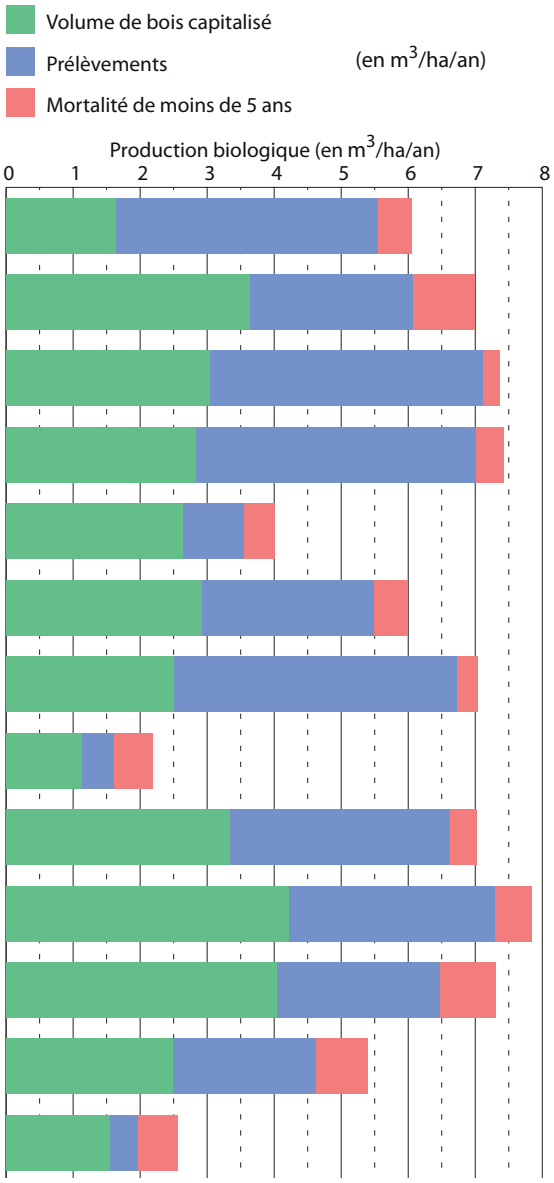
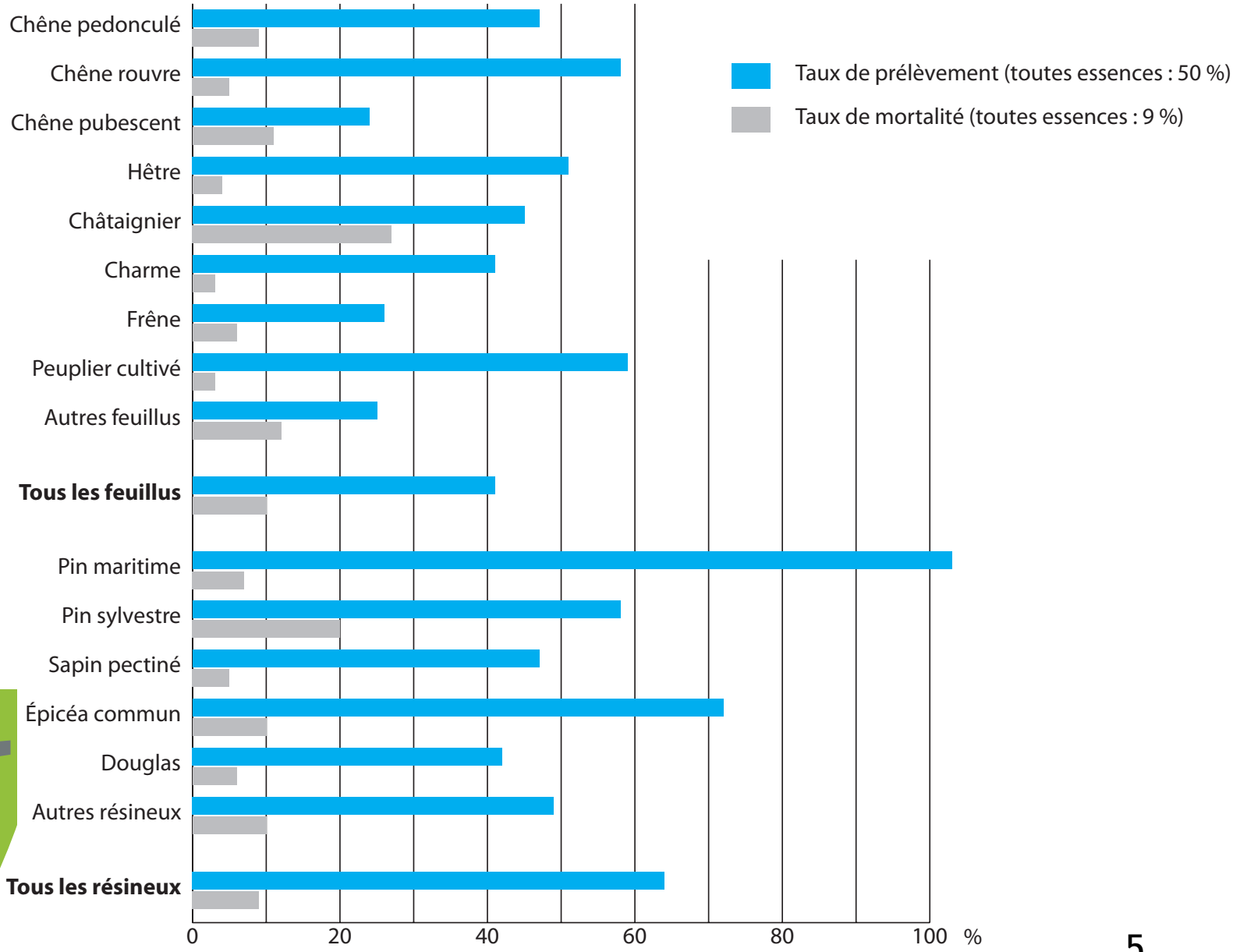


Fig 5. Bilan des flux (en m³/ha/an)

Un potentiel forestier important pour l'économie, les territoires et les Français



Une forêt nouvelle,
des opportunités non saisies depuis 30 ans…

Source : IGN (Hervé, 1/12/2015)

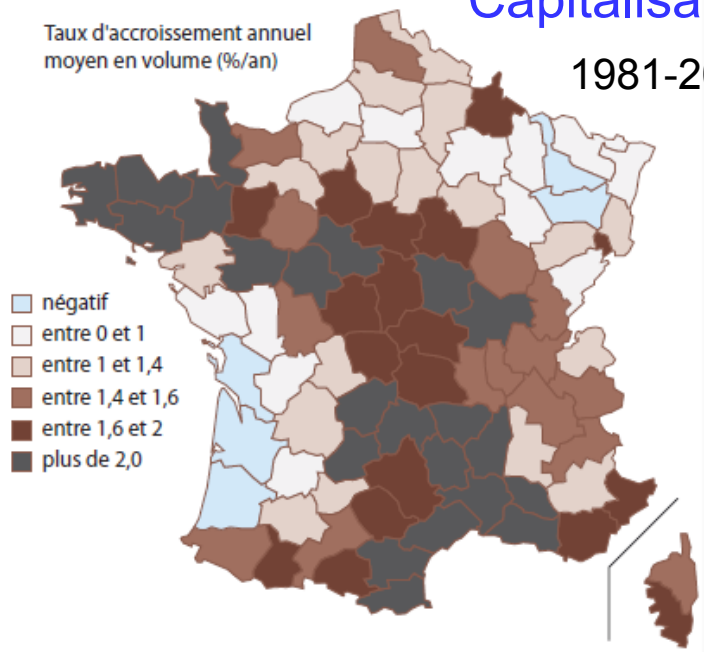
IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

Des nouvelles ressources plutôt :

- Feuillues > résineuses
- Forêts privées > collectivités > domaniales
- Régions autrefois non forestières

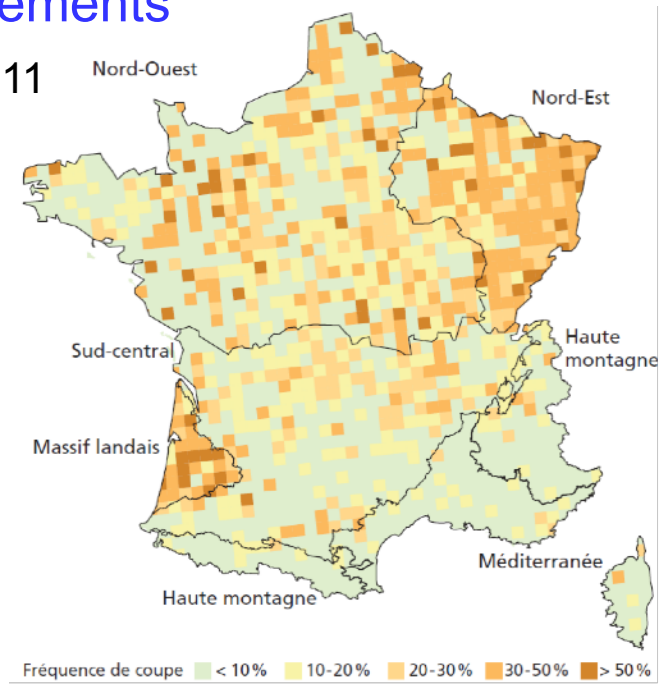
Capitalisation

1981-2009



Prélèvements

2005-2011



Voir aussi : Colin, A., Wurpillot, S., Derrière, N., Hervé, J.-C., 2013. L'accroissement de la ressource forestière française: 810 millions de m3 supplémentaires en 30 ans. Forêt-entreprise 212, 20–24.

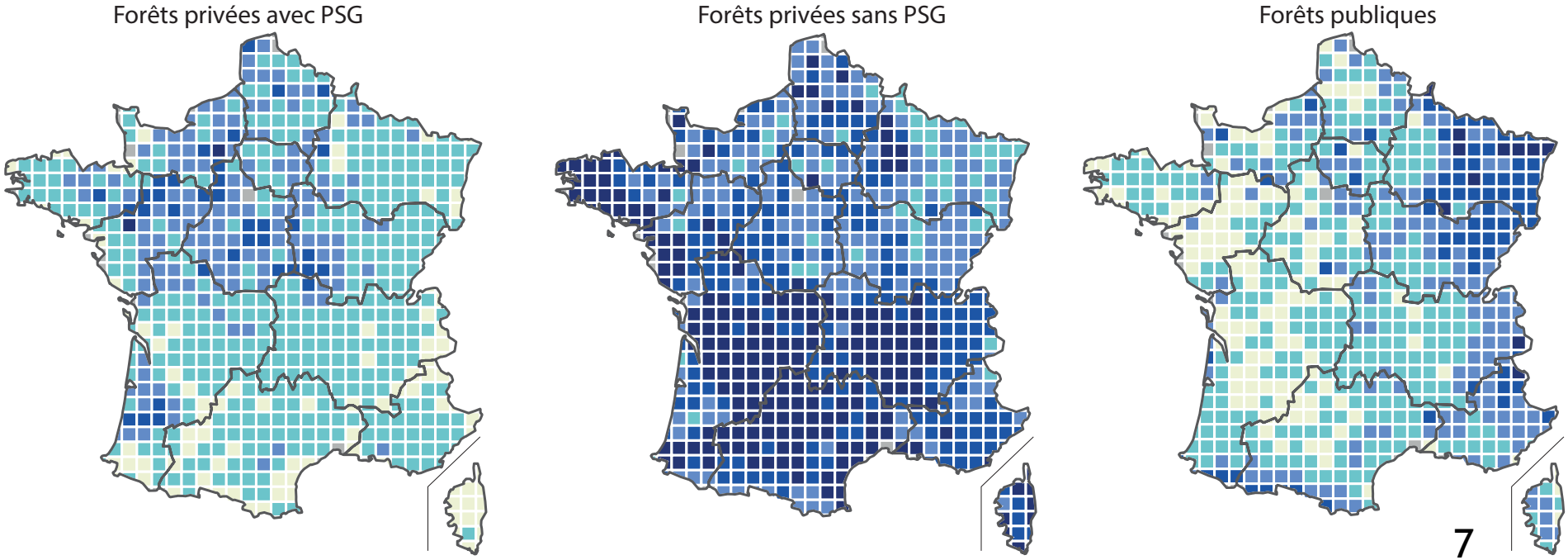
LA FEUILLE DE L'INVENTAIRE FORESTIER
L'IF
FÉVRIER 2018 = 41

PORTRAIT DES FORÊTS PRIVÉES AVEC OU SANS PLAN SIMPLE DE GESTION

Proportion de placettes d'inventaire (en %)

- 0
-]0–25]
-]25–50]
-]50–75]
- > 75
- n.s.

Fig 2. Fréquence des types de propriété dans des mailles de 30 km de côté



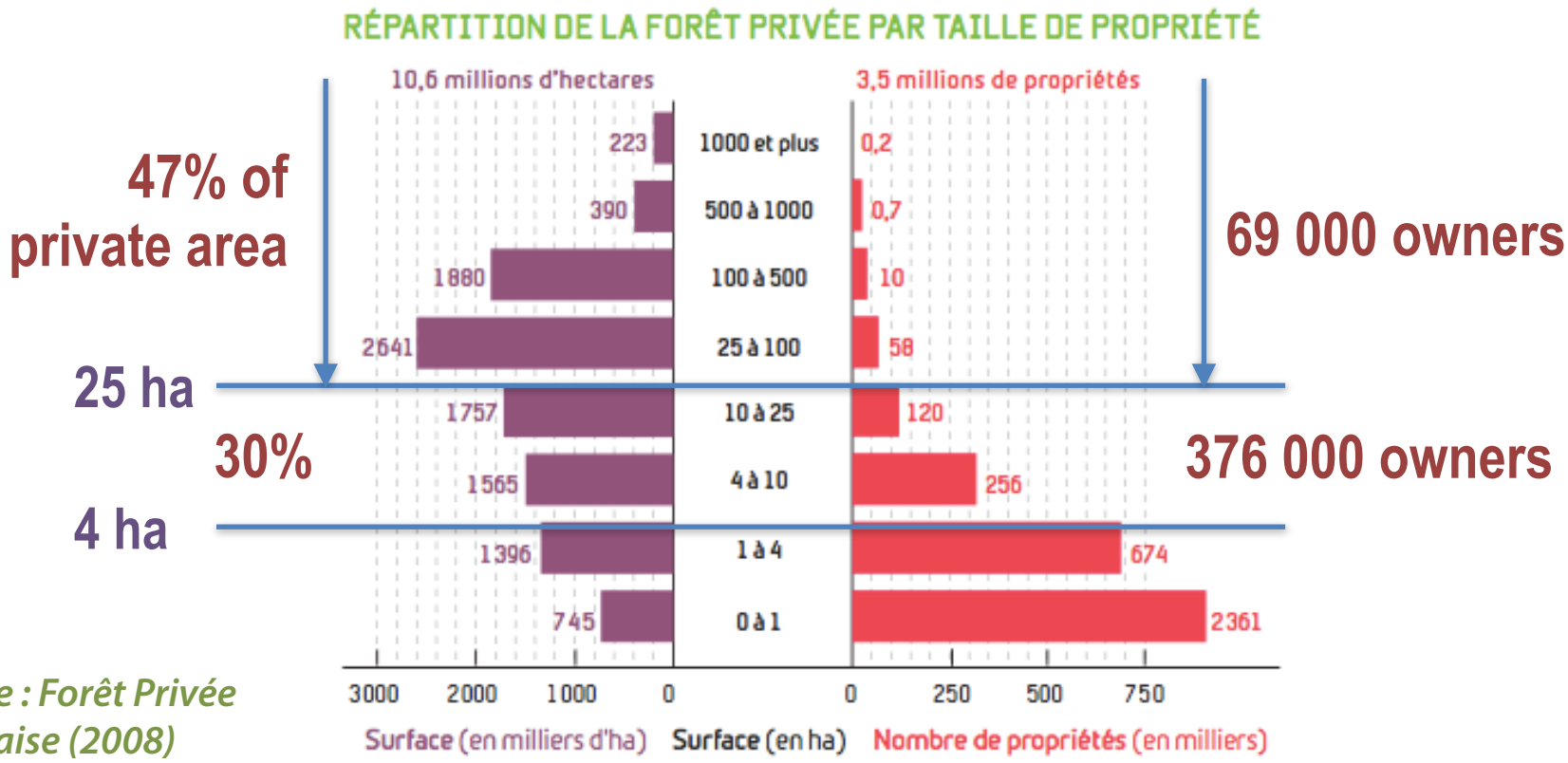
LA FEUILLE DE L'INVENTAIRE FORESTIER
L'IF
FÉVRIER 2018 = 41

PORTRAIT DES FORÊTS PRIVÉES AVEC OU SANS PLAN SIMPLE DE GESTION

Taux de prélèvement selon le groupe d'essences et le type de propriété, sur la période 2005-2014

TYPE DE PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE	PRÉLÈVEMENTS (en millions de m³/an)			TAUX DE PRÉLÈVEMENT		
	FEUILLUS	RESINEUX	TOTAL	FEUILLUS	RESINEUX	TOTAL
Forêts privées avec PSG	4,1 ± 0,5	6,6 ± 0,9	10,7 ± 1,0	53 %	84 %	69 %
Forêts privées sans PSG	8,1 ± 0,9	10,0 ± 1,4	18,0 ± 1,7	30 %	67 %	43 %
Forêts publiques	7,7 ± 0,6	5,9 ± 0,8	13,6 ± 1,0	64 %	61 %	63 %
TOTAL	19,8 ± 1,1	22,5 ± 1,7	42,3 ± 2,0	43 %	69 %	53 %

Pourquoi on ne peut pas se contenter de mobiliser la grande propriété : la prégnance des processus au niveau écosystème



Source : Forêt Privée Française (2008)

Forestry 2018; **91**, 401–418, doi:10.1093/forestry/cpy017
Advance Access publication 20 June 2018

Do interventions to mobilize wood lead to wood mobilization? A critical review of the links between policy aims and private forest owners' behaviour

Anna Lawrence*

Inverness College, University of the Highlands and Islands, Inverness IV2 5NA, UK

SIMWOOD
Sustainable Innovative Mobilisation of Wood

- « Is there a link between « willingness-to-harvest » and actual harvest ?…
- Is there a link between improved technology and adoption of technology ?…
- Is there a link between having a management plan and taking management actions ?…
- Is there a link between forest owners joining programmes offering coordinated management, or forest owners' association, and change in behavior leading to wood mobilization ? »

_2

Performance-carbone de ≠ scénarios de mobilisation-bois

Scénario **Extensification** *& allègement des prélèvements*

- Signaux (prix, politique, société) peu encourageants
- Extensification, gestion minimale & cueillette
  - Alpes, Pyrénées, pourtour méditerranéen, Massif Central
  - si la bioéconomie se développe, c'est *via* les importations
- **Gestion peu active** des forêts :
  - attitude passive vis-à-vis du changement climatique
  - renouvellement lent, essentiellement / **régénération naturelle**
  - **- de sciage feuillu**, GB feuillus -> bois-énergie & exportation de grumes
  - récolte stable à 50 Mm^3 VAT/an (**50% de ΔV en 2015 -> 37% en 2050**)

- **Biodiversité et services écosystémiques :**
  - **forte augmentation du bois-mort, espaces en libre évolution**

Scénario Dynamiques territoriales

- Rôle déclencheur des crises (attitude réactive), **rôle moteur des régions**
  et divergences entre territoires
- Forte demande en biomasse pour l'énergie, **prix peu rémunérateurs**
  - **simplification** des pratiques, spécialisation des objectifs
  - haute montagne & méditerranéen restent extensifs
- Des **opportunités contrastées** pour la gestion des forêts :
  - volonté contrariée de se protéger des risques climatiques
  - **contrats** pour valoriser les **feuillus**, invest. en desserte et travaux
  - taux de récolte stable (50% de ΔV), **70 Mm³ VAT/an en 2035**

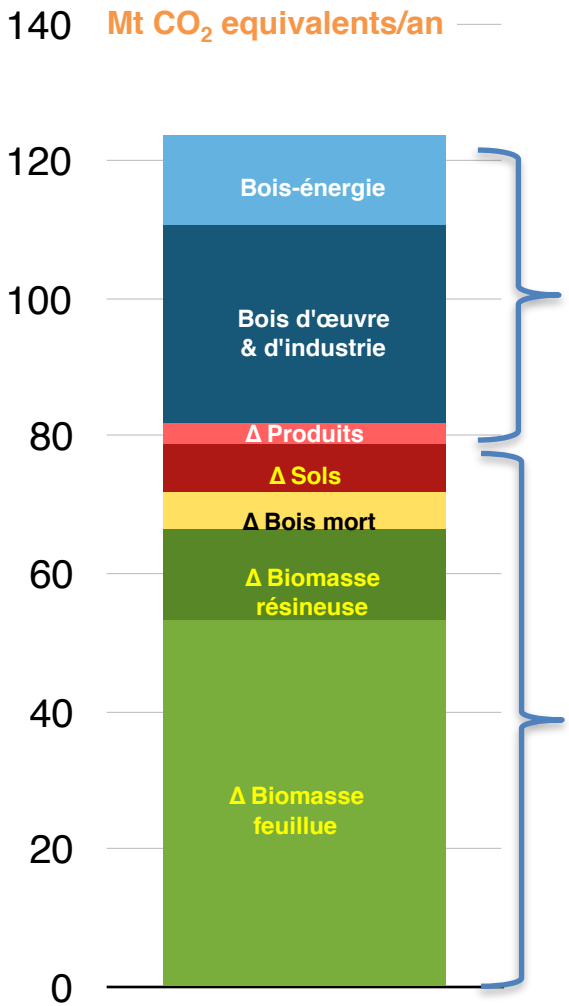
- **Biodiversité et services écosystémiques :**
  - **diversité des forêts amplifiée par les divergences entre régions**

Scénario **Intensification avec plan de reboisement**

On commente préférentiellement ce scénario :
- considéré/MTES comme « une évidence et un minimum »
- référence pour SNBC malgré les ? sur sa faisabilité

- **Transition forte & rapide** (prix, formation, innovation, investissements), marchés et fiscalité **motivants**, focus/**production feuillus**
- **Action publique ciblée** et demande/aval :
  - gestion groupée, contractualisation, simplification des aménagements
  - consommation en hausse de **bois issu de circuits courts**
- **Gestion plus active des forêts & reboisement** :
  - adaptation pro-active au changement climatique
  - plan de reboisement 500 000 ha & remise en production
  - récolte en hausse régulière, jusqu'à 70 % de ΔV en 2050
- Biodiversité et services écosystémiques :
  - gestion + diversifiée des ressources génétiques, amendement sols forestiers

Les composantes du bilan CO_2 de la filière forêt-bois : sphère socio-économique *vs* écosystème



Ventilation du bilan annuel
Scénario Dynamiques territoriales
Projection/période 2026-30

Sphère socio-économique :
stockage dans les produits
& émissions évitées par
effet de substitution

45 MtCO2eq/an

Stockage dans l'écosystème forestier

79 Mt CO2eq/an

Total : 124 $MtCO_2$eq/an

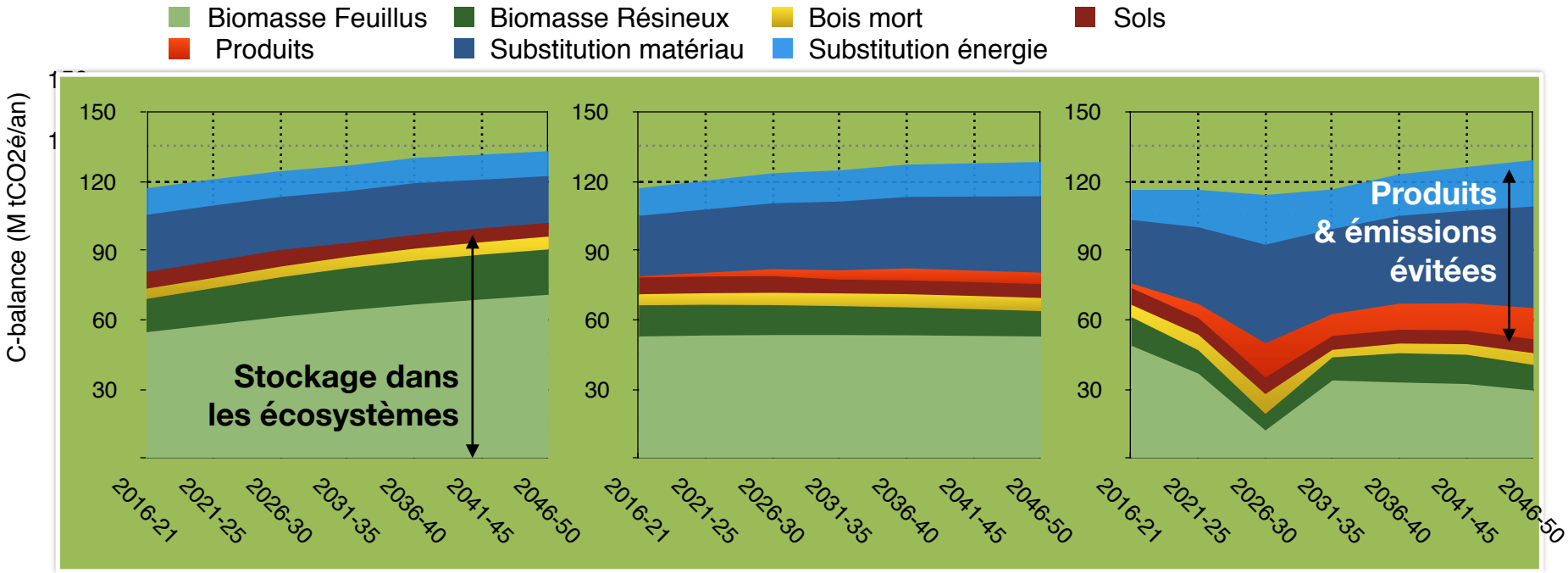
27% des émissions de GES brutes 2016

Bilan-carbone de la filière forêt-bois française sous 3 scénarios de gestion / mobilisation

Extensification
Récolte 50 Mm³/an

Dynamiques territoriales
50 ➔ 70 Mm³/an (2050)

Intensification
50 ➔ 90 Mm³/an (2050)



78% écosystème (labile)
22% produits & émissions évitées (≈ non-réversible)

← **Impact de la filière sur l'atmosphère** →

44% écosystème (labile)
56% produits & émissions évitées (≈ non-réversible)

http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Toutes-les-actualites/Forets-filiere-foret-bois-francaises-et-attenuation-du-changement-climatique

Trois histoires de crise d'une ampleur sans précédent

- **Crise « Incendie après sécheresse »**

  Climat actuel = 75.000 ha incendiés

  RCP 8.5 = 175.000 ha incendiés, soit **-30 Mm³**

soit 0,6 année de récolte actuelle

- **Crise « Tempête + Scolytes + Incendies »**, soit **-330 Mm³** (p.m. : Klaus 63 Mm³)

soit 6 années de récolte actuelle

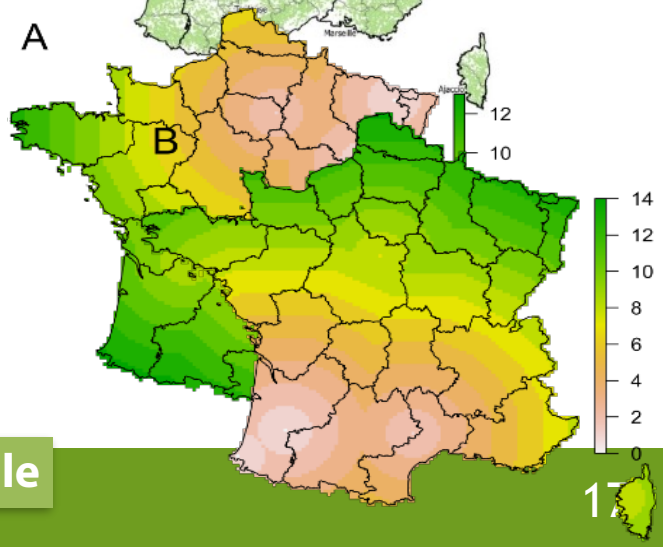
- **Crise « Invasions biologiques »**

A. **Crise sur le chêne** (deux niveaux de sévérité : tous les chênes / chêne pédonculé),

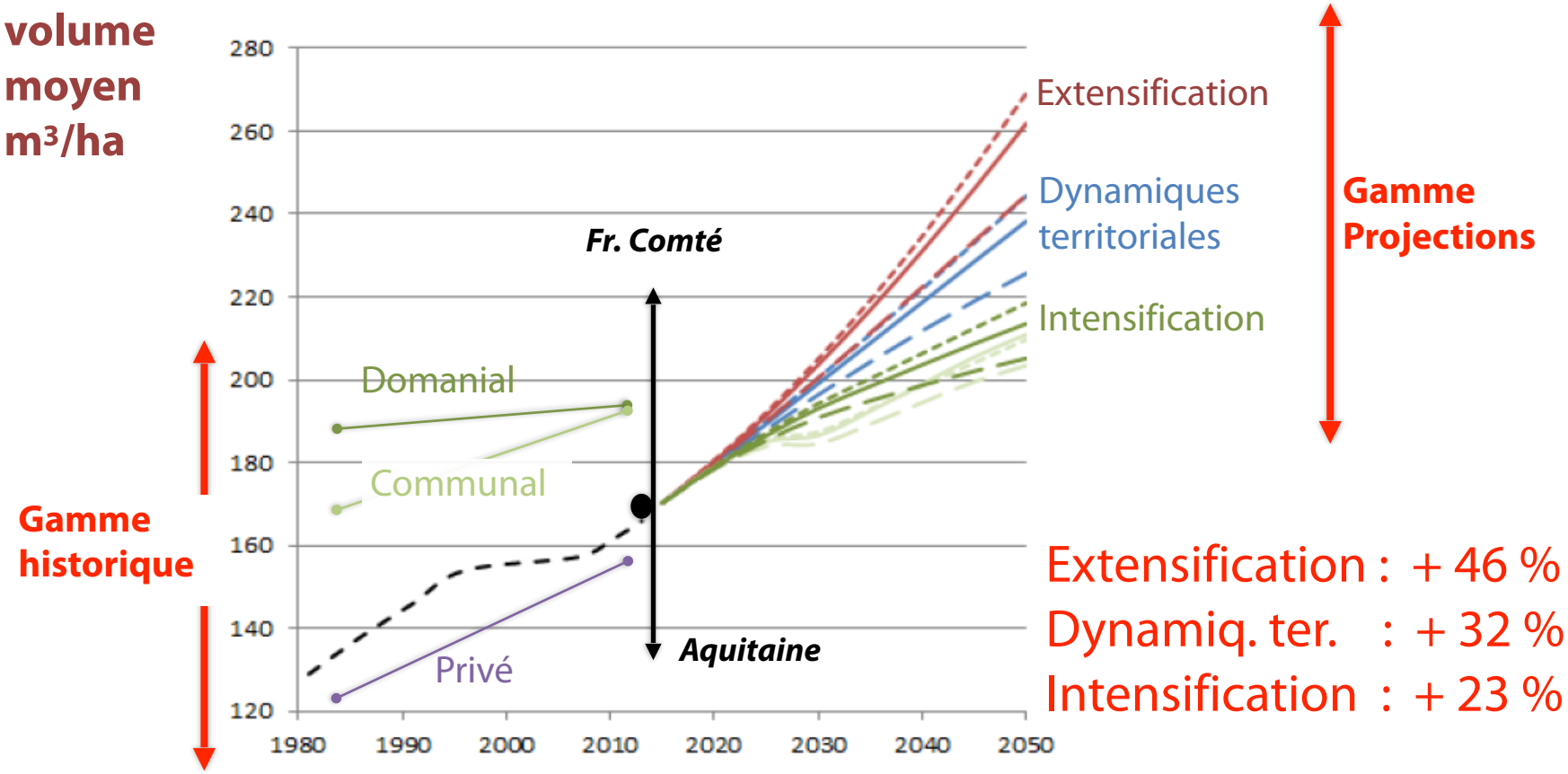
B. **Crise sur le pin** (deux niveaux de sévérité : tous les pins / pin maritime)

impact **-130 à -800 Mm³, -3 à -23 Mm³/an**

3-15 années de récolte actuelle



Le volume/ha projeté augmente dans les 3 scénarios - *Intensification* préserve mieux les capacités de manœuvre



⇛ **freiner une capitalisation porteuse de risques aggravés**

3

Transformer les forêts : quelques pistes pour sauvegarder les enjeux et augmenter la résilience

Renouveler plus rapidement pour

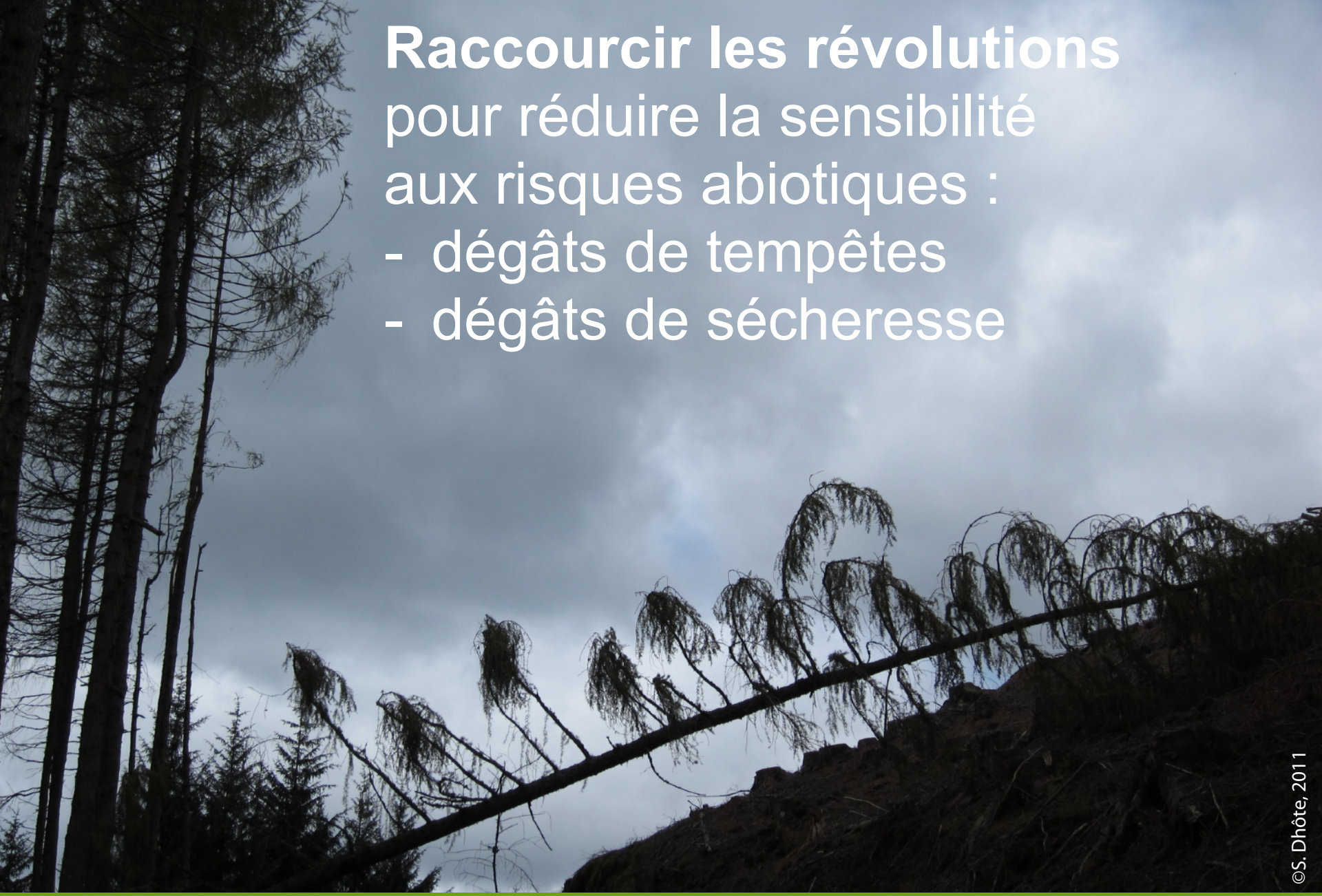
- **prévenir des dégâts forestiers massifs**
- accroître les capacités adaptatives
- assurer qualité & continuité des services écosystémiques

coupes de futaie régulière :
- créer de la ß-diversité, des écotones
- éviter les impasses adaptatives de l'irrégulier
- permettre la transformation à coûts maîtrisés

Renouveler plus rapidement pour
- **prévenir des dégâts forestiers massifs**
- accroître les capacités adaptatives
- assurer qualité & continuité des services écosystémiques

Raccourcir les révolutions pour réduire la sensibilité aux risques abiotiques :

- dégâts de tempêtes
- dégâts de sécheresse



©S. Dhôte, 2011

Raccourcir les révolutions pour réduire la sensibilité aux risques abiotiques :

- dégâts de tempêtes
- dégâts de sécheresse

un certain révisionnisme des « clercs » sur l'impératif de raccourcissement des révolutions :

- ne pas se tromper de cible (capitalisation)
- insister sur l'impasse économique GB-TGB
- illustrer les solutions technologiques (canter, CLT…)

©S. Dhôte, 2011

Sylviculture des essences structurantes : diversifier les modes de renouvellement

- Régénération naturelle « *habituelle*»
  - Cas part. : conservation ressources génétiques
- Idem avec révolution très courte
- Planter des provenances méridionales
- Planter des espèces apparentées (favoriser l'hydridation)
- Introduire des espèces acclimatées : Robinier, Pins, Douglas, …
- Introduire des espèces exotiques

Photo : ONF (Jarret, 2014)

Sylviculture des essences structurantes : diversifier les modes de renouvellement

les essences sociales majeures ne sont pas à l'abri d'une grosse crise sanitaire :

- ne pas s'enfermer dans la régénération naturelle
- démonter le mythe du « végétal local forcément + adapté, + adaptable et + résilient »
- assumer le caractère intentionnel de l'aménagement f.

- Planter des provenances méridionales
- Planter des espèces apparentées (favoriser l'hydridation)
- Introduire des espèces acclimatées : Robinier, Pins, Douglas, …
- Introduire des espèces exotiques

Photo : ONF (Jarret, 2014)

©2016

Les choix d'essences anciens et atypiques nous informent aujourd'hui

Forêt de Fontainebleau - Pin maritime, Rocher Fourceau (plle 72)

©2016

Les choix d'essences anciens et atypiques nous informent aujourd'hui

les boisements atypiques déjà mûrs fournissent un élément de preuve visuelle sur la faisabilité :

- important pour mettre en mouvement les réfractaires à l'introduction/acclimatation

Forêt de Fontainebleau - Pin maritime, Rocher Fourceau (plle 72)

Villevêque (Maine et Loire)
plantation feuillue vs peuplier ***6 ans*** *Source :*
FCBA (2002)
Chêne pédonculé-frêne *vs* clone Boelare

Recherche d'efficacité :
≠ potentiels génétiques à exploiter

Villevêque (Maine et Loire)
plantation feuillue vs peuplier ***6 ans*** *Source :*
FCBA (2002)
Chêne pédonculé-frêne *vs* clone Boelare

arrêt des fossiles, décarbonation très rapide, émergence des procédés biosourcés :
il faudra savoir créer de la performance par l'amélioration génétique et savoir s'en servir par le déploiement des variétés améliorées…

Recherche d'efficacité :
≠ potentiels génétiques à exploiter

_4 Conclusions

La filière forêt-bois, un acteur majeur de notre politique climatique

- **Puits forestier** français : phénomène historique, exposé/aléas, réversible
  - **ambivalence** vis-à-vis du changement climatique
  - bilan-C : inerties & dépendance vis-à-vis de l'**évolution des usages**
  - bilan-C : 1 certaine stabilité par compensation entre composantes
- **Incertitudes** repérées / prospective et modélisation/simulation :
  - comportements-**acteurs** : narration, quantification, rôle structurant crises
  - capacités des **modèles** de simulation (horizon, processus, calibration)
  - gamme des coefficients : modélisat° de filière, compar. **inter-sectorielles**
  - intégration de connaissances disciplinaires éloignées
- Les bénéfices de **substitution jouent un rôle important** :
  - quantité : 35 à 65 M tCO_2eq/an, matériau > énergie
  - le %(substitution+produits) discrimine fortement les scénarios
  - Reboisement : créer **une ressource spécialisée** pour jouer la carte subst°
- **Usage des produits** : atténuer les fluctuations et sécuriser les bénéfices-C antérieurs (leviers : durée de vie, usage en cascade, co-produits)

Réinvestir massivement dans la gestion durable des forêts : un changement complet de trajectoire

- **Un nouveau compromis bioéconomie-risques-adaptation** doit se substituer à **multifonctionnalité-naturalité** hérité des années 1980 (cf prospective Sébillotte) :
  - raisonner récolte, transformation et production pour optimiser l'usage des ressources forestières à l'échelle mondiale
  - utiliser davantage les forêts, les renouveler, **planter** de nouvelles forêts
  - **utiliser les sols forestiers de manière + ciblée** et + efficace
  - progresser vers un + fort niveau d'intégration de la filière forêt-bois
  - **créer de la résilience à ≠ niveaux** écologiques, techniques et organisationnels

- **Expliciter** en quoi il s'agit d'un **retour très étendu à la gestion durable** :
  - pour décarboner rapidement, **utilisation massive de la biomasse**, yc forestière
  - essor de la **bioéconomie :** intensifier le recours à **des procédés basés sur des flux biosourcés** (construction, énergies, chimie…)
  - l'**accumulation** actuelle de biomasse en forêt **aggrave la vulnérabilité** vis-à-vis des ≠ aléas (sécheresse, tempêtes, incendies, ravageurs, maladies émergentes)
  - **vulnérabilité commerciale** : capacité à écouler de forts volumes en sauvetage
  - conditions de l'**adaptation au CC** : accélération du renouvellement, réduction des termes d'exploitabilité, retour à l'équilibre forêt-gibier, gestion + différenciée des ressources génétiques, amendement, planification

Qu'a-t-on appris en diffusant ces résultats ?

- Mise à l'épreuve de la formule pédagogique sur une gamme + large d'acteurs (>≈ 40 dates depuis 2 ans) :
  - les ≠ panels découvrent souvent des pans entiers de l'argumentation qui leur étaient inconnus, déformés (rôle d'intoxication/ désinformation/embrigadement joué par les médias)
  - les ≠ pistes de transformation proposées heurtent les habitudes naturalistes bien installées depuis 30 ans, et posent de nouveaux défis techniques, logistiques, économiques et stratégiques
  - en priorité éduquer, et mettre en mouvement (rôle des « clercs »)
  - les publics « éduqués-urbains-éloignés de l'industrie » privilégient une grille de lecture idéologique (« l'action de l'homme conçue par principe comme dégradant la nature »), qui sape la légitimité de la sylviculture et les conditions d'un progrès continu

sur researchgate.net

Merci pour votre attention

40 rencontres avec des acteurs depuis nov. 2016

- région Centre + régions limitrophes, événements nationaux/européens
- accélération / restitution de l'étude INRA-IGN « Leviers forêt »

- **<u>40 rencontres</u>** avec des publics très variés :
  - interpros F-B en AG : Arbocentre, **France-Bois-Régions**
  - territoires : COFOR 25, 70, Occitanie + **Univ. rurale Val de Braye (72)**
  - forestiers : FP-45, FP-41, **Coops, experts** & ONF
  - industries bois : comm. FCBA, Défi 3 du CSF-Bois, COPACEL
  - banque, assurance, aménageurs : EPA Marne, Club C, **Groupama**
  - ONG : FNE, Vieilles Forêts, **pôle compétitivité DREAM**
  - cours AgroParisTech, complètement révisé en 2017 & 18
  - cercles de chercheurs : colloques, Journée Recherche IGN…
  - cénacles + politiques : COP-23, SNBC, « France neutre en C », ADEME
  - **investisseurs en forêt** : Plantons pour l'avenir, mécénat, **Neosylva**
  - **« Grands » comptes : Carbone4, EPE, ASCOM (≈ CAC40), ENGIE**

Pédagogie autour du changement climatique et de la transformation des forêts

- Fournir un panorama complet :
  - du **défi climatique multiforme**
  - des attendus forestiers : adaptation, atténuation, gestion crises
  - de l'**insertion des forêts** dans la réponse d'ensemble
  - **articuler risques et opportunités**
  - **articuler CT-MT** (remise en production) **et LT** (circularité & risk)
- Permettre par ce biais :
  - une approche raisonnée (≠panique, ≠sidération, ≠pensée magique) de la décision sous incertitude
  - une mise en mouvement pour se hisser à la hauteur des enjeux
  - la recherche de nouvelles formes d'action, association, gouvernance (donner des contenus nvx à gestion durable & multifonctionnalité)
  - la concentration des énergies sur la mise en œuvre des stratégies

Colloque annuel de l'Association Sainte-Montaine Sauvegarde Environnement, Sainte Montaine (Loir et Cher)

19 octobre 2018

Changement climatique : valoriser ses bois en univers incertain

©2018

AG annuelle Forestiers privés du Loir et Cher
Saint Aignan le Jaillard

12 octobre 2018

Jean-François Dhôte & Jean-Charles Bastien
(INRA Orléans, UMR INRA-ONF BioForA)