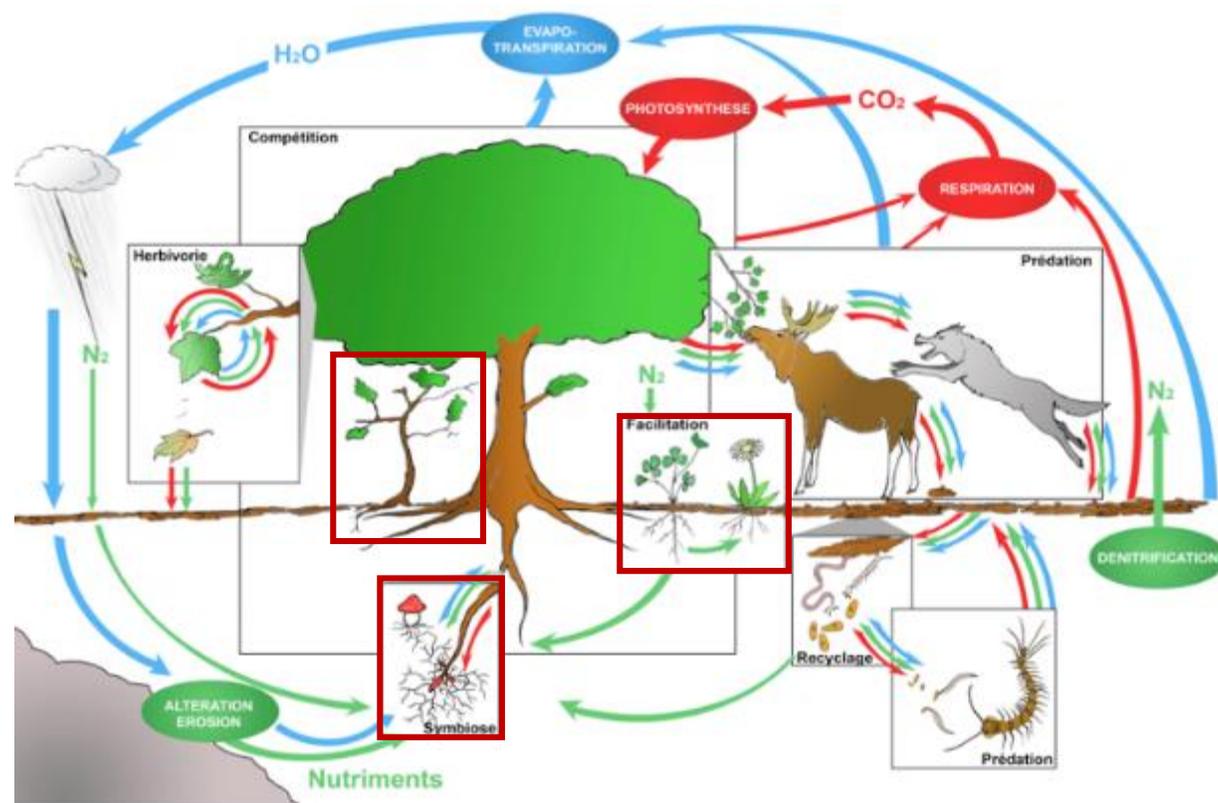
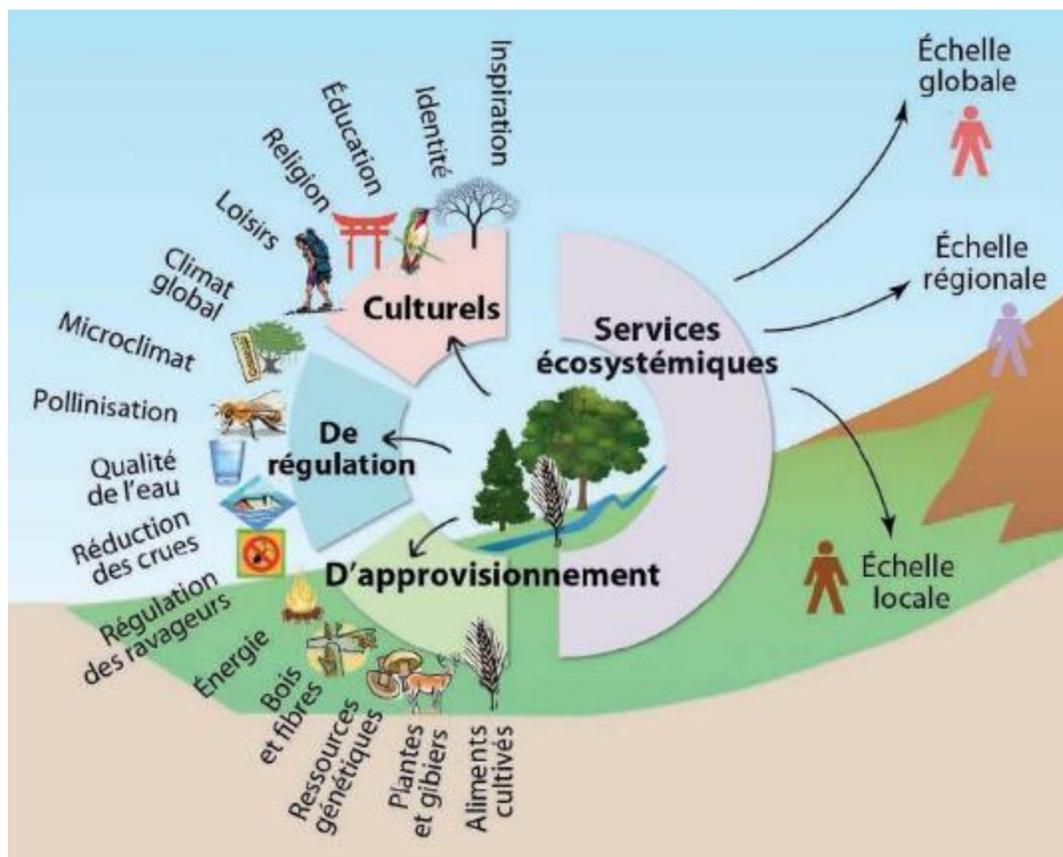


Bilan des indicateurs de biodiversité pour qualifier les méthodes de PMS

Vincent Boulanger, ONF, Recherche Développement et Innovation

Lucie Vincenot, ECODIV, Université de Rouen Normandie – URA IRSTEA

La « biodiversité » : quelques rappels



Une compétition très forte entre les jeunes arbres et certaines espèces



Fougère aigle : concurrence pour la lumière et l'eau sur un plant de pin maritime



Plantation de chêne sessile de 4 ans dans un tapis de molinie sans désherbage ni travail préalable du sol

Réussir une plantation = s'affranchir de cette concurrence

- Un outil qui n'est (bientôt) plus à disposition : les herbicides
- Recherche d'outils de remplacement : la Préparation Mécanique des Sols (PMS)



Quels impacts des techniques de PMS sur la biodiversité?



Flore :

- Quelles sont les conséquences des traitements chimiques et mécaniques sur la diversité et la dynamique de la flore ?
 - Effets directs des traitements vs effets indirects liés à la levée de la concurrence ?
 - Durabilité et réversibilité des effets des traitements ?



Fonge

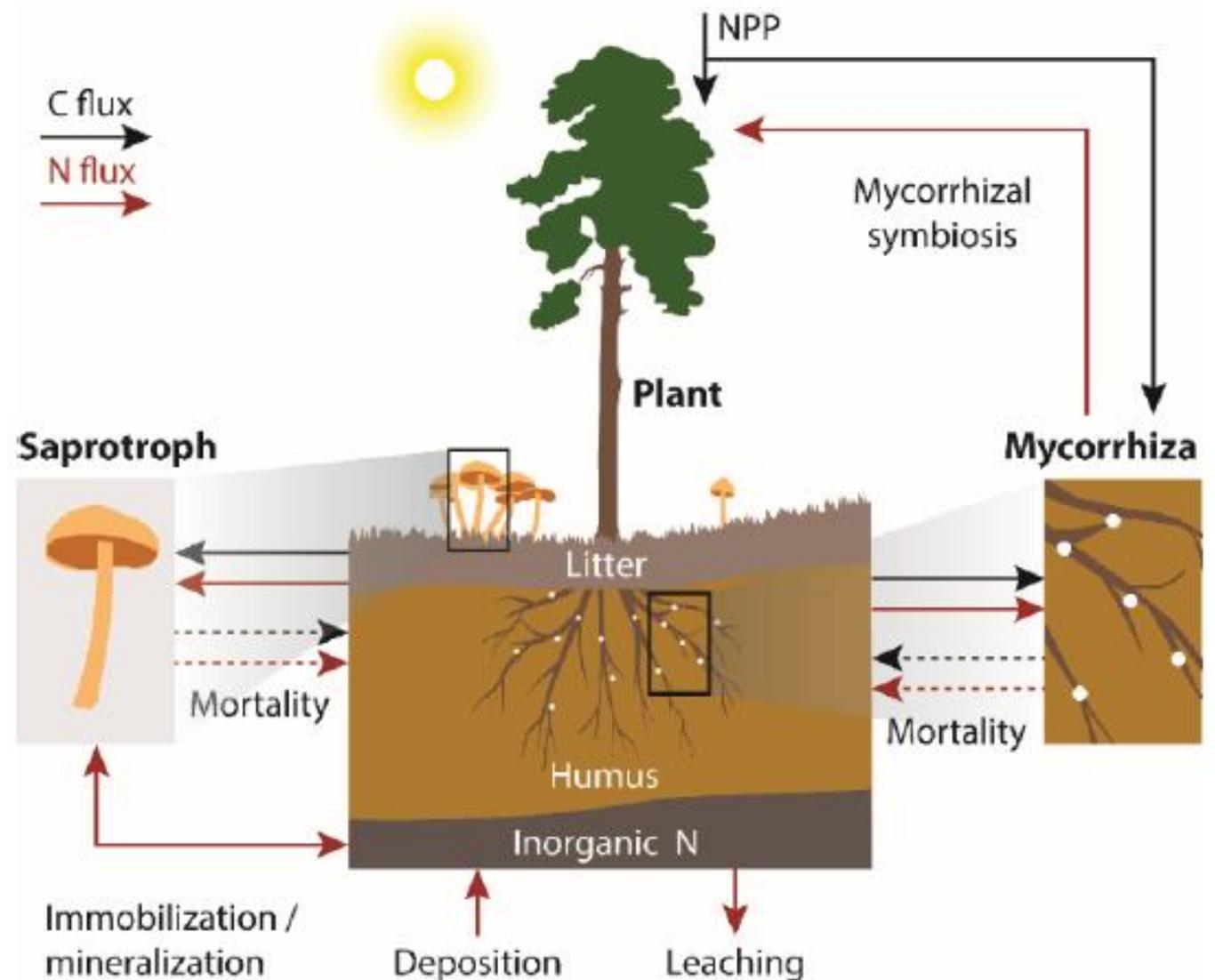
- Impacts des traitements avant plantation sur les communautés fongiques forestières ?
 - Effets différentiels selon préparation chimique ou mécanique ?
 - Effets différentiels selon essence plantée ?

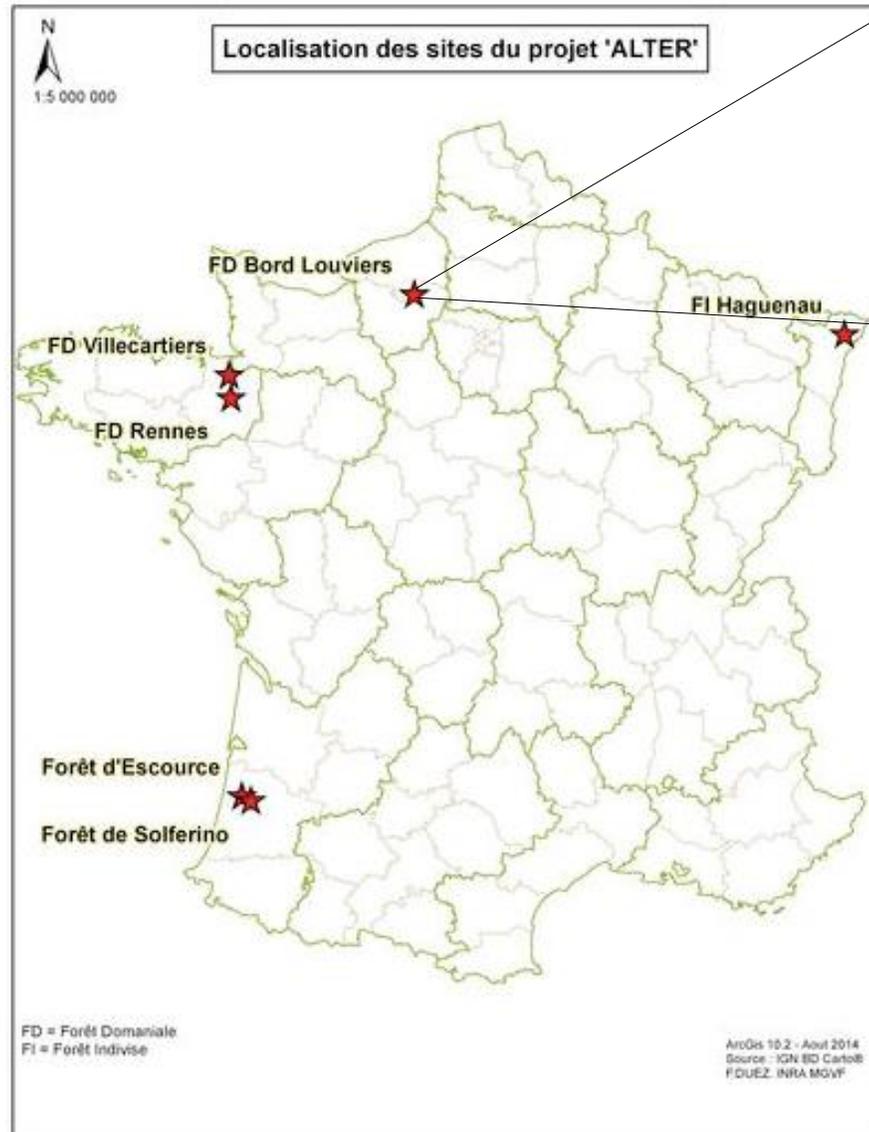


Les champignons forestiers :

- ingénieurs écologiques des sols,
- recycleurs de matière organique des sols,
- symbiotes mycorrhiziens des arbres

Comment la préparation chimique ou mécanique avant plantation affecte le fonctionnement biologique des sols ?





- Forêt Domaniale de Bord Louviers, 4500 ha
 - Essences principales : hêtre (28%), chêne (19%), pin sylvestre (24%)
 - Parcelle expérimentale : 3,4 ha de pinède détruite par Lothar (1999), exploitée en 2000
- Replantation en 2010 avec tests PMS pour réseau ALTER

- **Renouvellement forestier** : plantations *Quercus petraea*, *Pinus laricio* corse adaptés au changement climatique en Normandie
 - **Problème** compétition des jeunes plants avec *Pteridium aquilinum*
 - **Traitement herbicide** (asulame) interdit depuis 2012
- **Alternative** : Traitement Mécanique du Sol en profondeur



Scarificateur réversible®

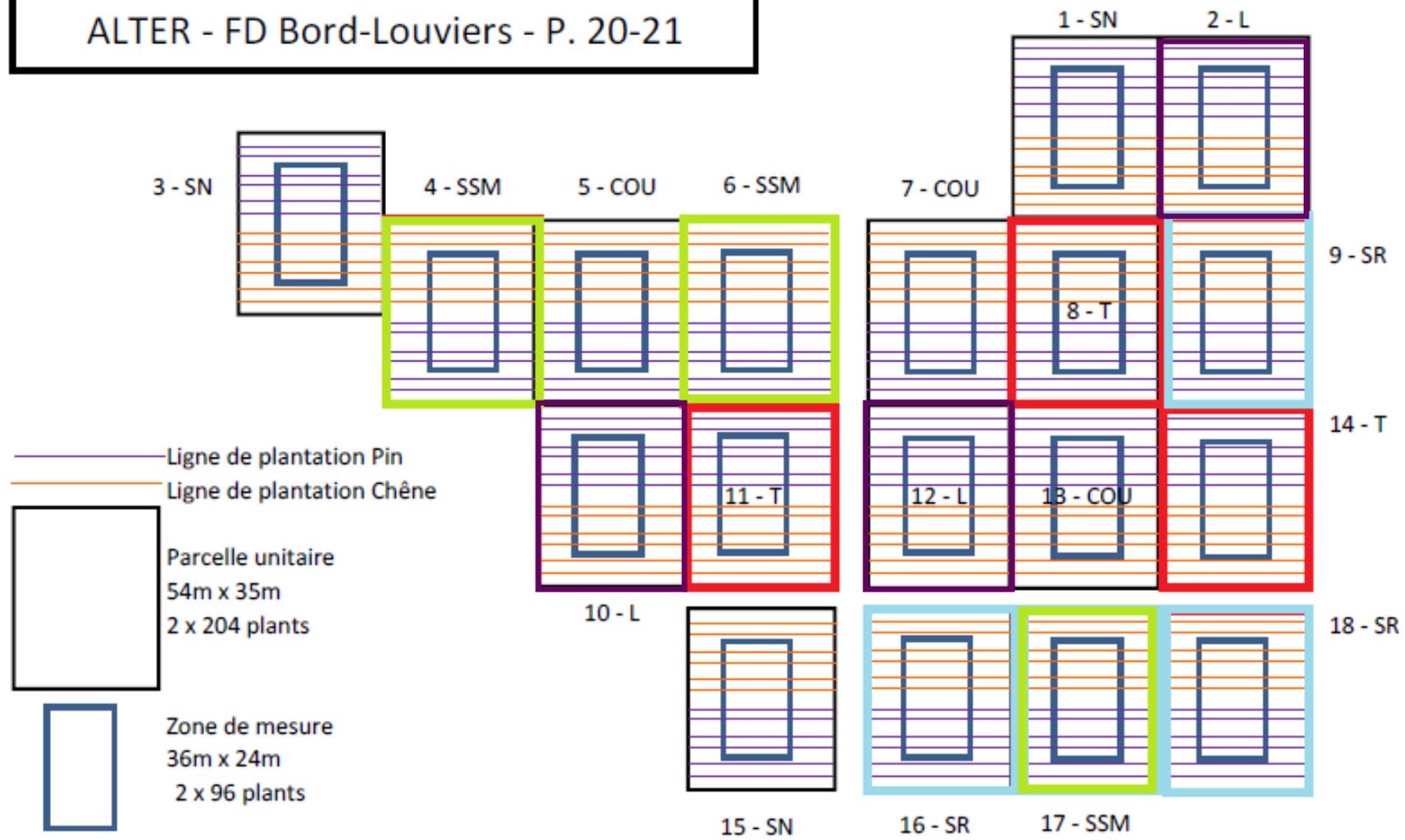
- arrachage végétation
- travail du sol jusqu'à 30 cm

Sous-soleur multifonctions®

- travail du sol jusqu'à 60 cm
- création d'un andain de rhizomes arrachés



ALTER - FD Bord-Louviers - P. 20-21



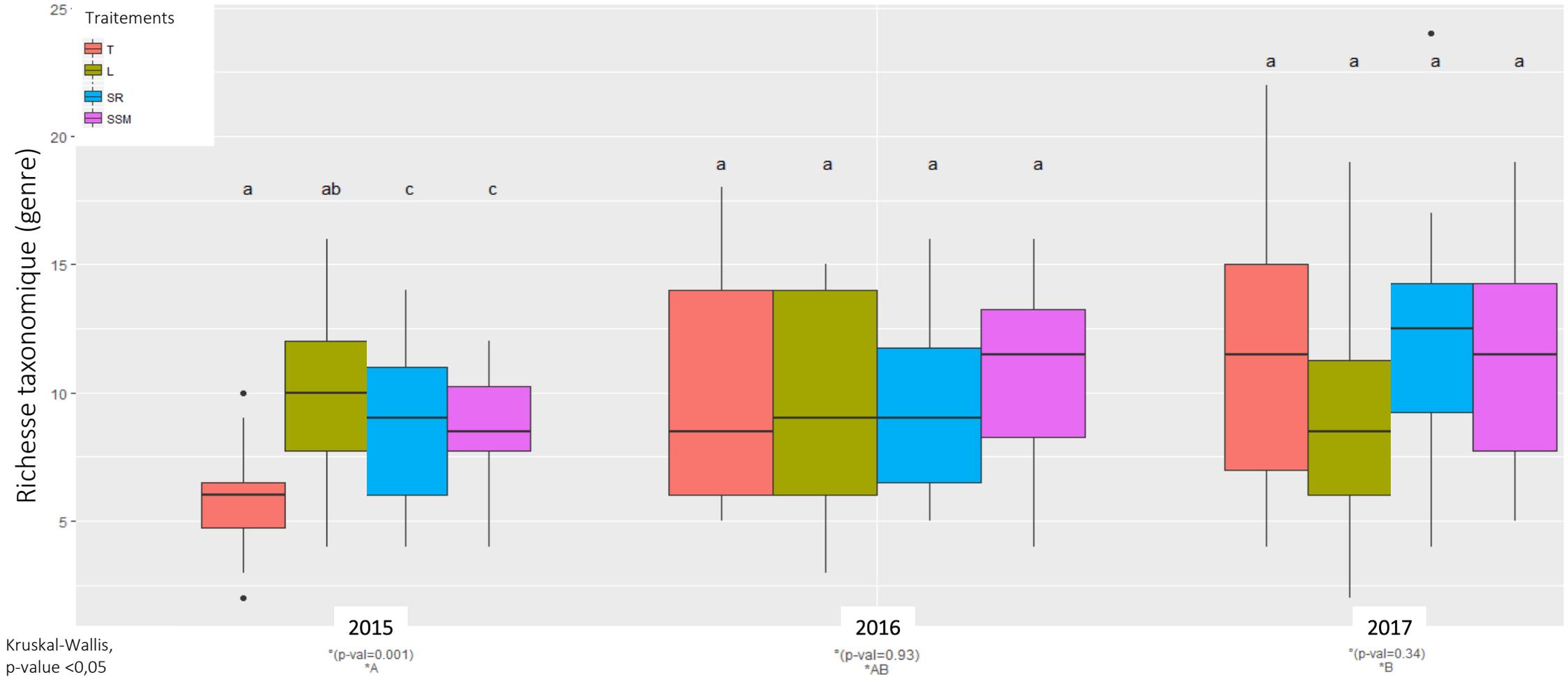
T : témoin (plantation godet /plant nu sans préparation du sol)

L : herbicide avant plantation

SR : scarificateur réversible
SSM : sous-soleuse multifonctions

- Traitements mécaniques : effet significatif sur richesse taxonomique en 2015

Effet des traitements sur richesse taxonomique fongique, 2015-2017



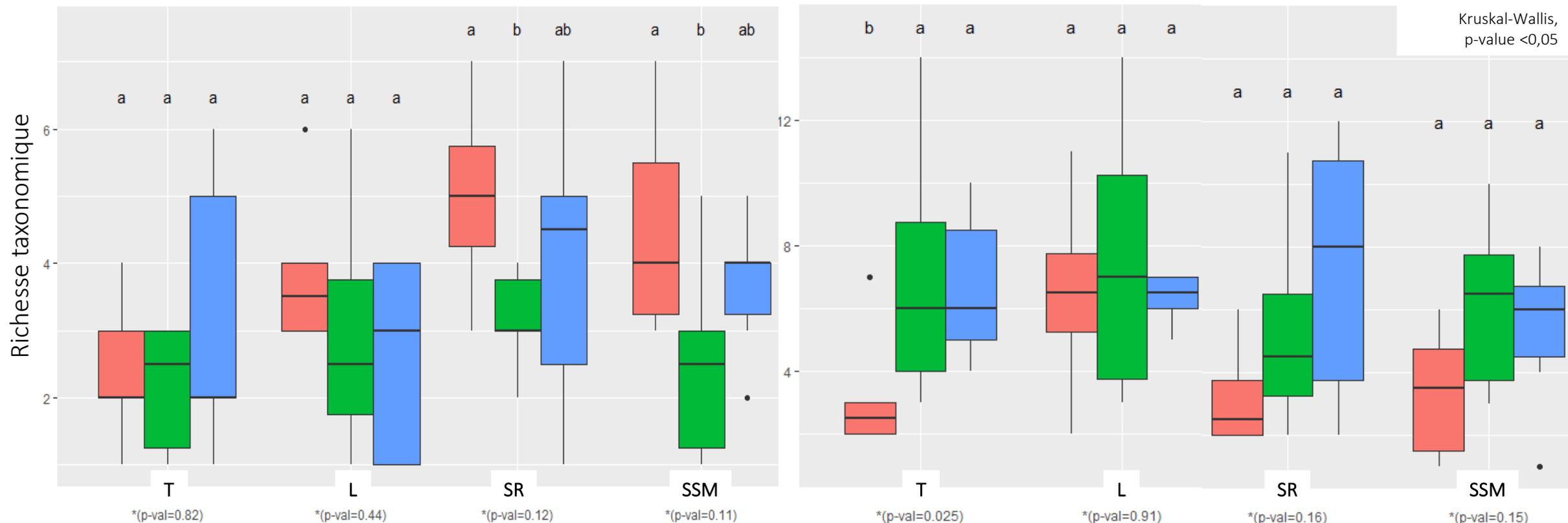
- Sous chêne, tendance à plus d'EcMF en MSP notamment 2015 s'estompant en 2016-2017
- Sous chêne, déficit de saprotrophes dans Témoin 2015 s'estompant en 2016-2017

Année
 2015
 2016
 2017

Effet des traitements sur richesse taxonomique sous *Quercus petraea*, 2015-2017

Champignons ectomycorhiziens

Champignons saprotrophes



- Sous pin, tendance à plus d'EcMF en MSP notamment 2015 s'estompant en 2016-2017
- Sous pin, hausse des saprotrophes en 2016-2017

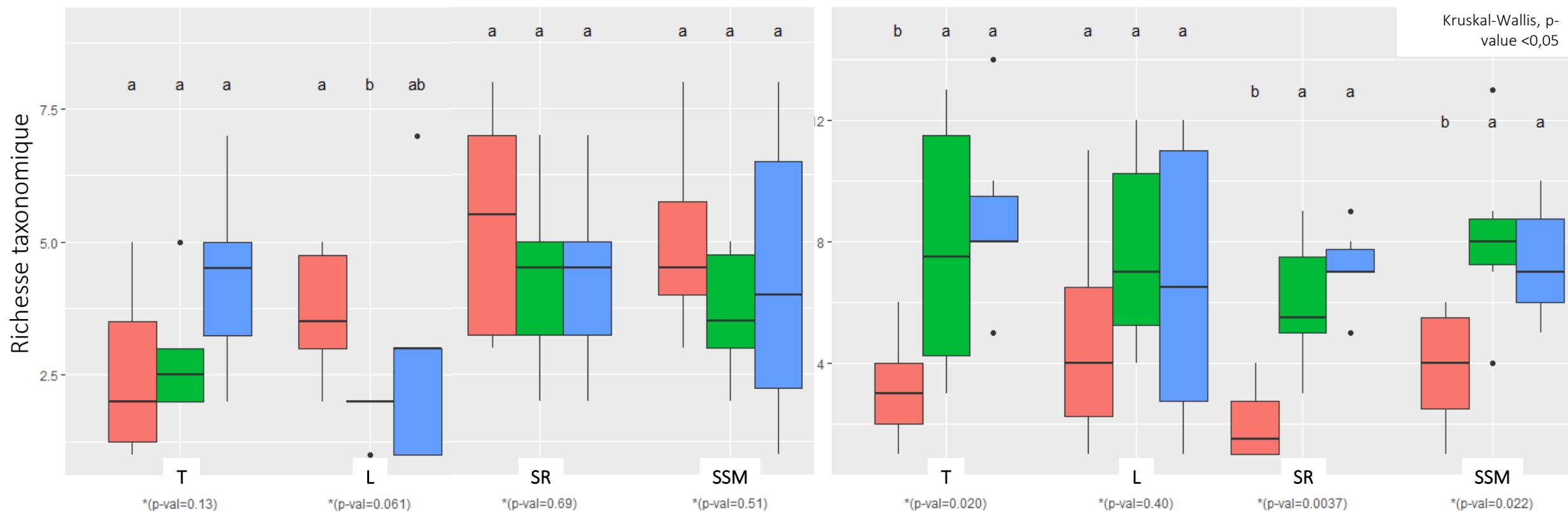
Année



Effet des traitements sur richesse taxonomique sous *Pinus laricio*, 2015-2017

Champignons ectomycorhiziens

Champignons saprotrophes



- Effets 2015-2017 des traitements de préparation >> effets de l'essence plantée
- Pas de perte de diversité fongique par préparation du sol par rapport au témoin

Préparation chimique vs. Témoin :

- gain de richesse taxonomique en 2015
- dont gain saprotrophes sous chêne 2015
- perte EcMF sous pin 2016-2017

Préparation mécanique vs. chimique :

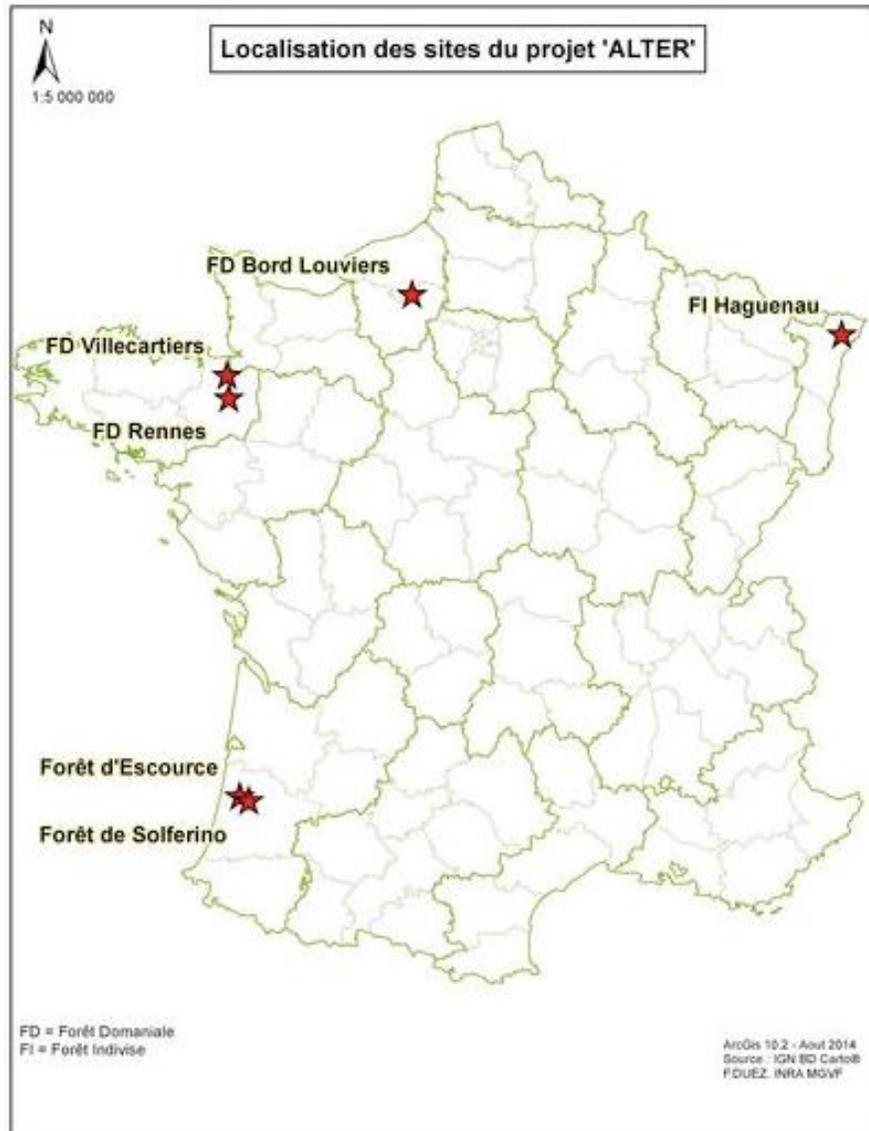
- moins de richesse taxonomique en 2015
- plus d'EcMF sous chêne et pin 2015
- moins de sapro. sous chêne et pin 2015

Préparation mécanique vs. Témoin :

- gain de richesse taxonomique en 2015
- dont gain EcMF sous chêne et pin 2015
- hausse EcMF/sapro. totale en 2015

Communautés convergeant dès 2016 !

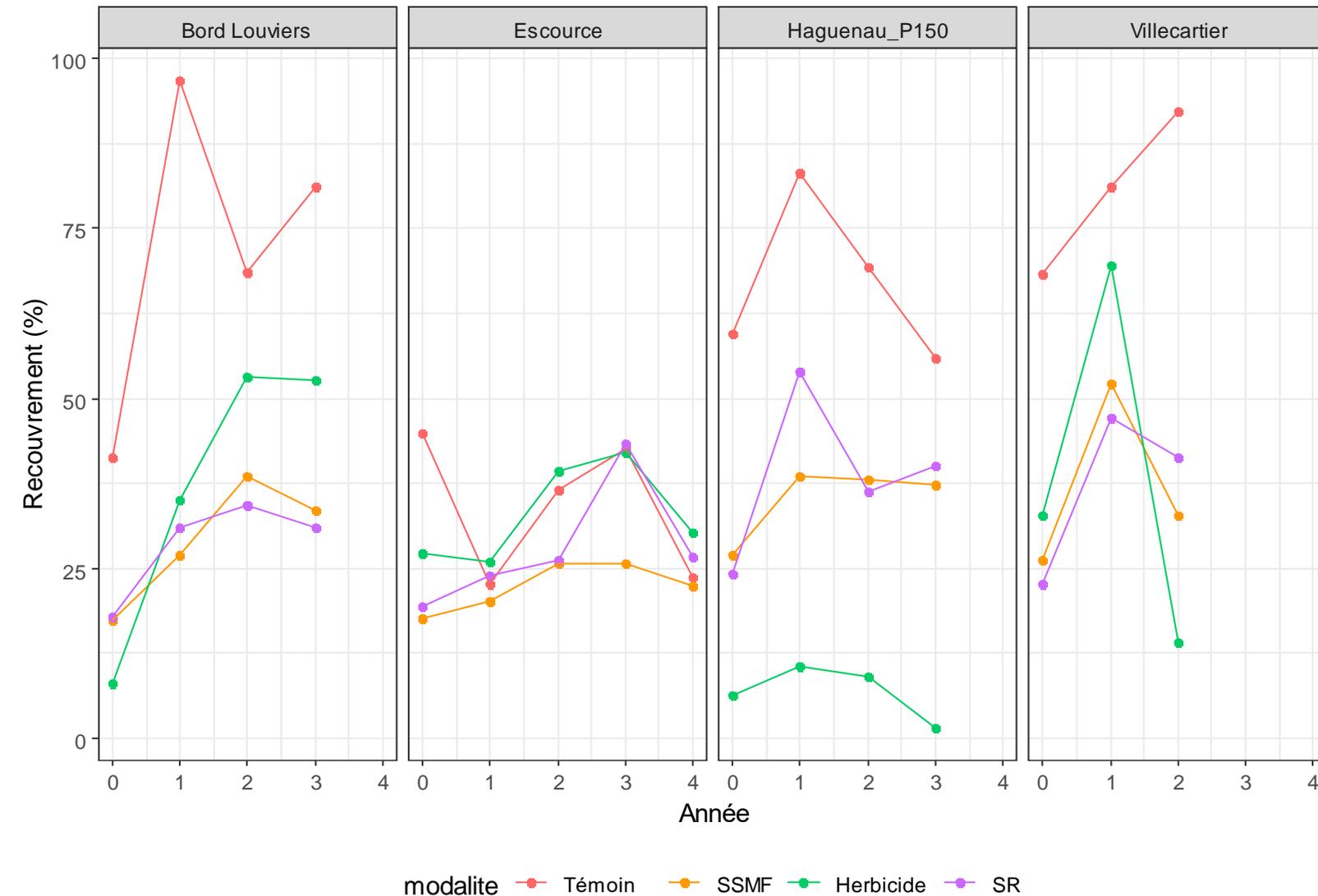
- effets traitements/témoin s'atténuant
- effet spatial confondant ?
- effet succession ?



- Relevés de flore annuels
- Présentation des sites à Fougère aigle :

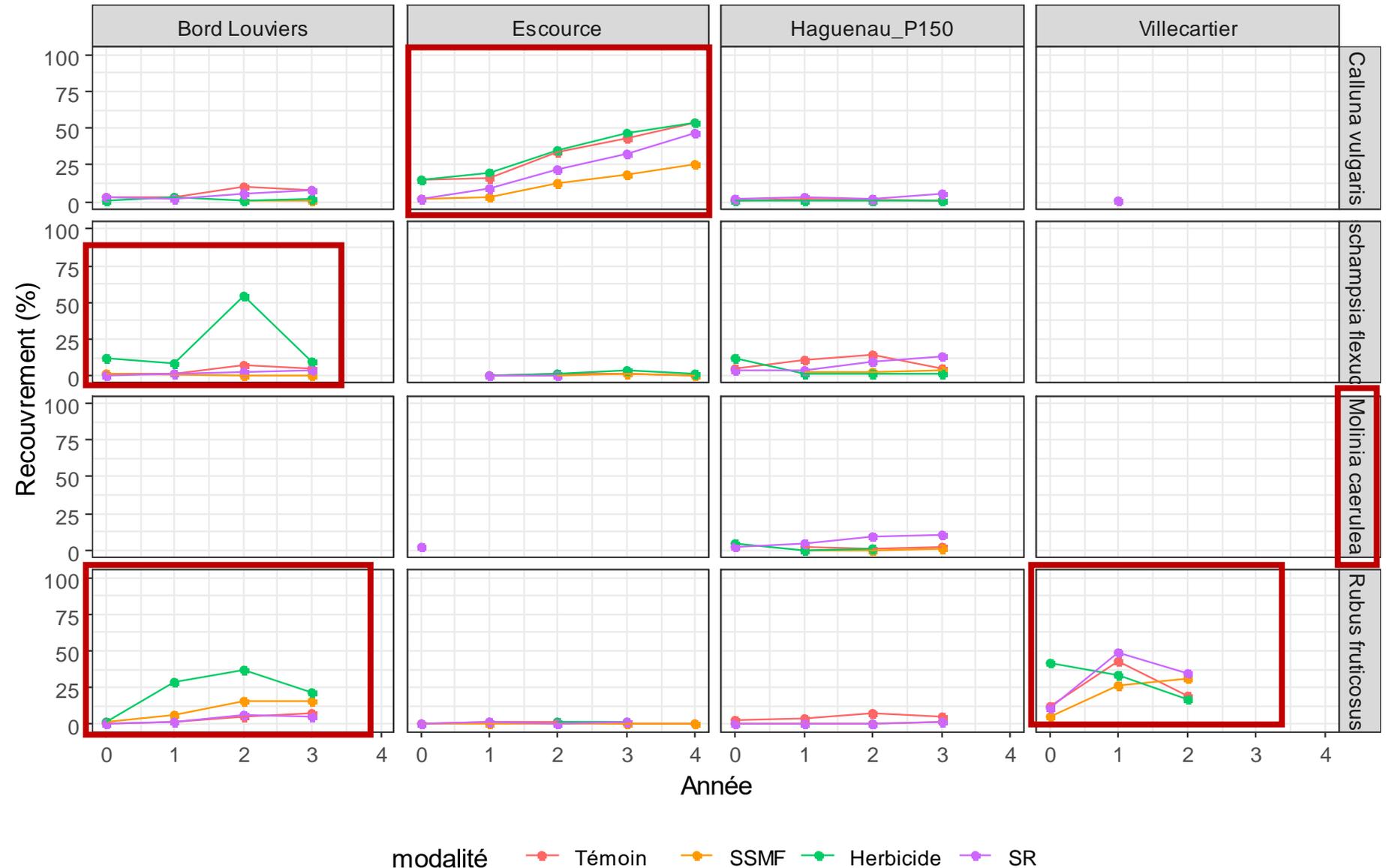
Site	Suivi depuis
Bord-Louviers	2011
Haguenau	2013
Escource	2013
Villecartiers	2012

Quelle efficacité des traitements sur la fougère aigle ?



- Traitements efficaces
 - 3 sites sur 4
 - Mais hiérarchie peu généralisable
- Durabilité des effets
 - Pas de convergence vers le témoin

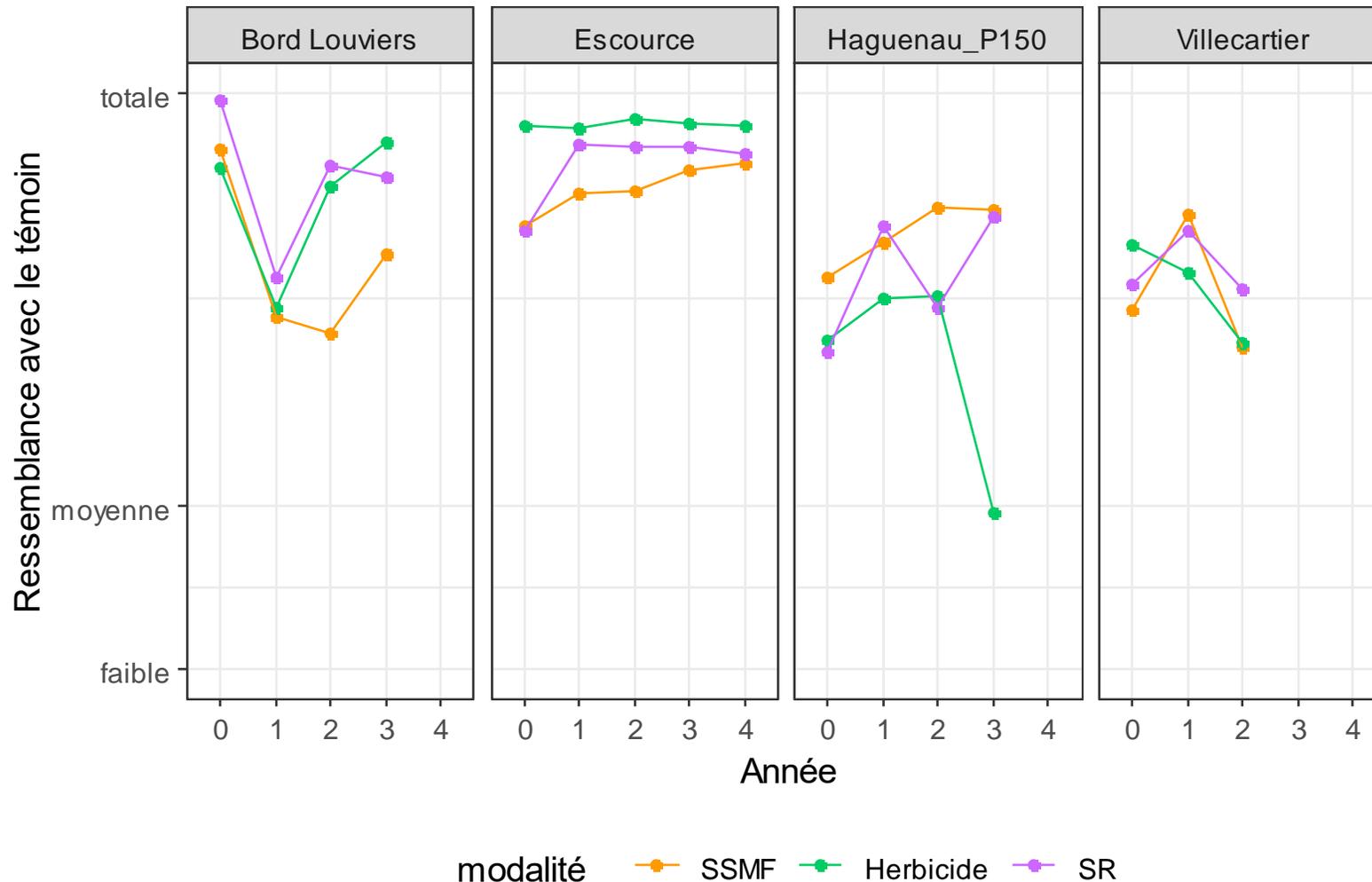
Phénomènes d'inversion de flore ?



- Quelques cas
- Réversibilité ?
- Bienfaits ?

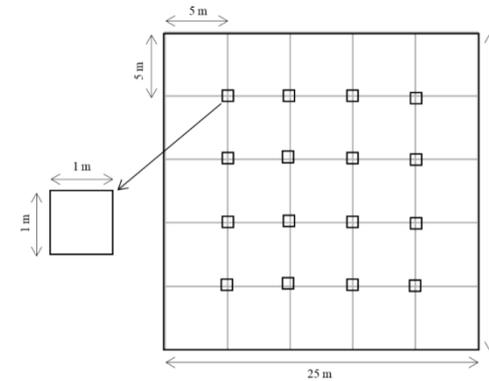
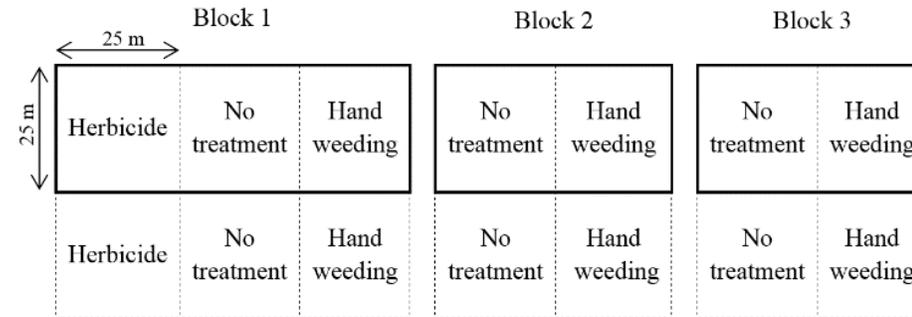
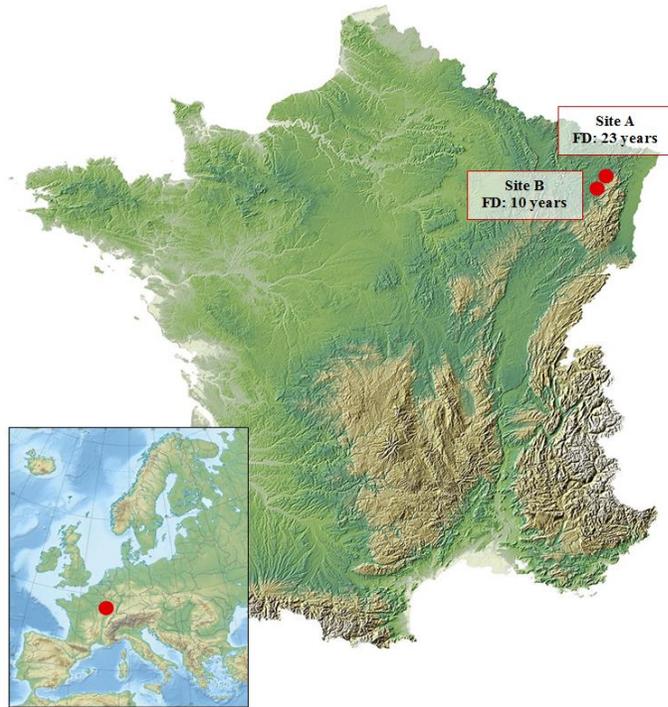
- Pas de généralisation possible

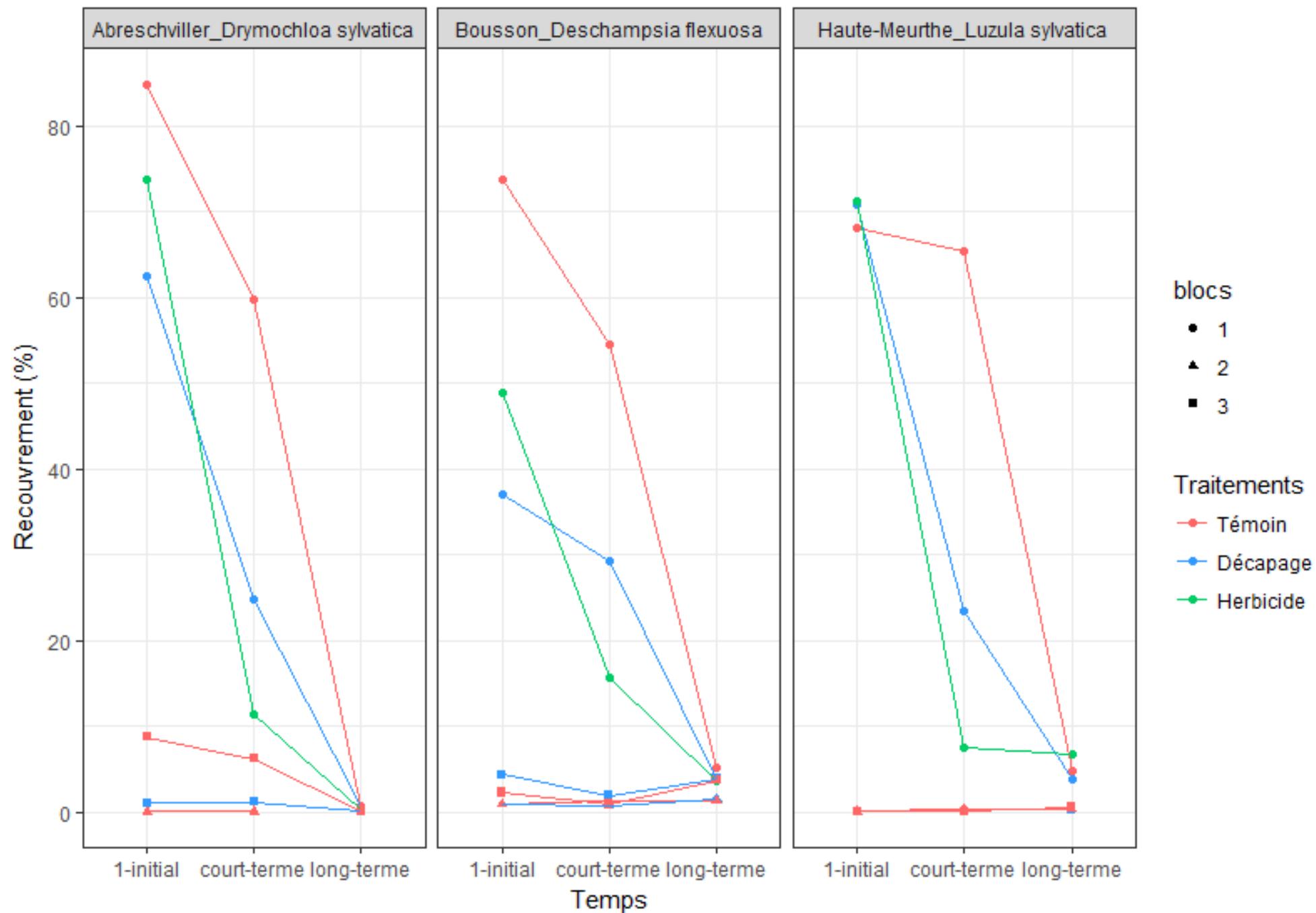
Les différents types de travaux engendrent-ils des modifications dans la composition de la flore ?

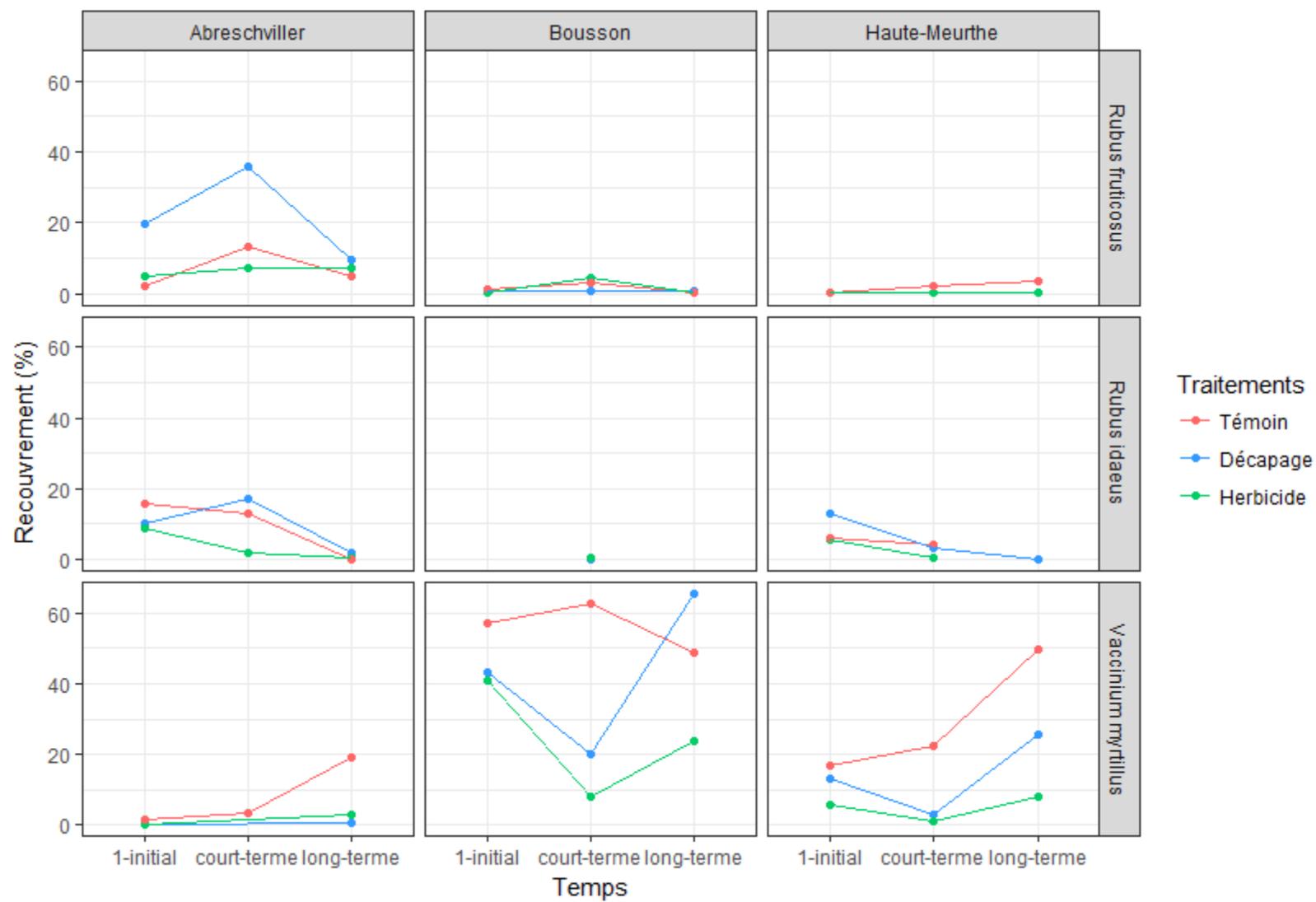


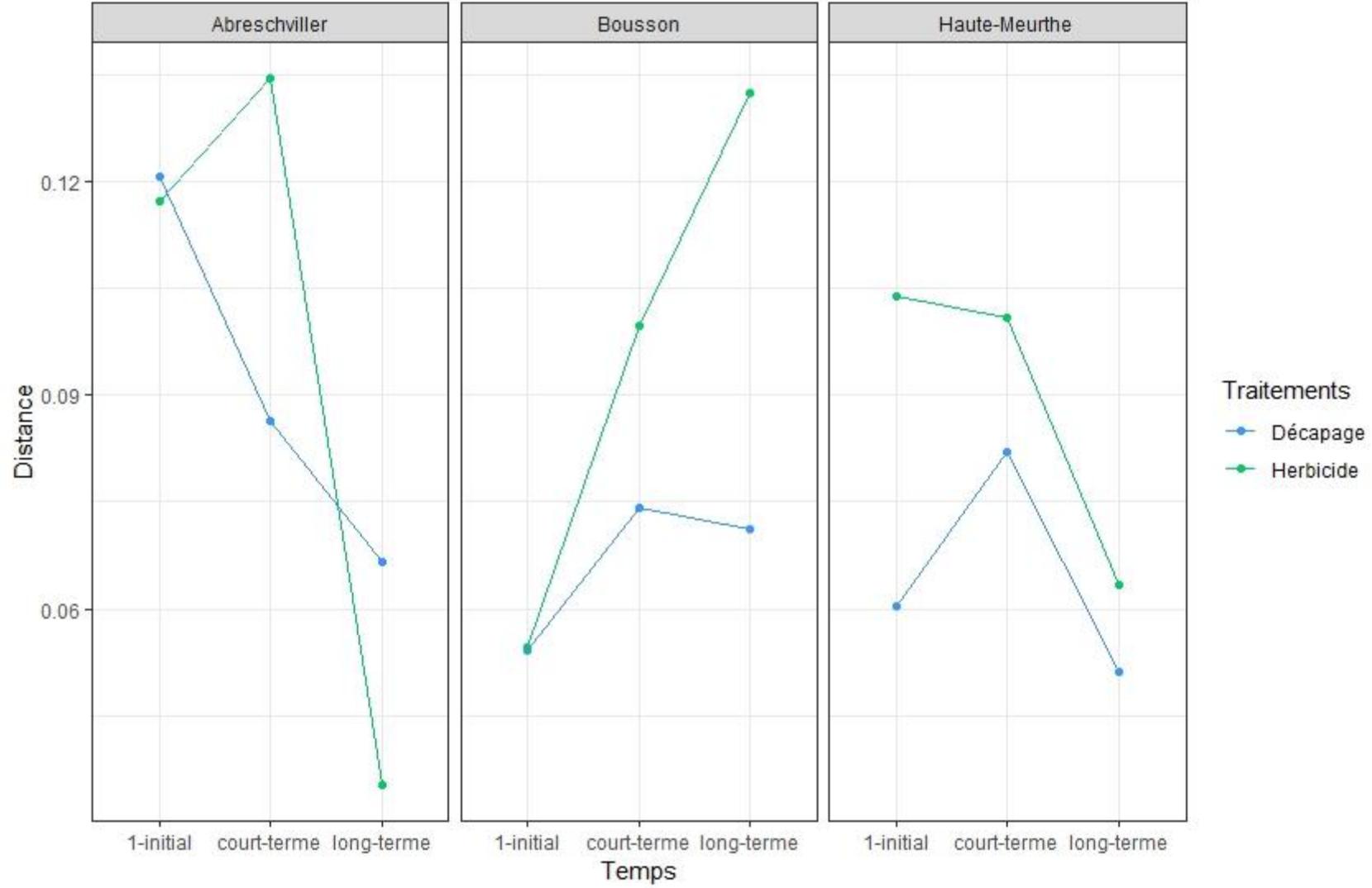
- Similarité toujours élevée
- Pas de modification profonde dans la composition de la communauté floristique
- Pas de hiérarchie généralisable
- Fond de flore stable et résistant aux traitements.

Une expérimentation complémentaire pour analyser les effets à long terme









Conclusions

- Pas de modification profonde dans la composition de la biodiversité
- Tendence au « retour à l'état initial »
 - Impact temporaire et transitoire des perturbations
- Herbicides : pas de « destruction totale » sur la flore ni la fonge

- Mais : difficulté à généraliser ces conclusions, avec un effet site très marqué (lié à la communauté, à la mise en œuvre des techniques ?)
- Impossible pour l'heure de hiérarchiser les techniques selon leur niveau d'impact ou d'innocuité sur la biodiversité.
- PMS n'a pas d'impact plus fort que celui qu'avait l'usage d'herbicides.

Relevés mycologiques :

ECODIV

Etudiants du M1 BIODIV

Société des Amis des Sciences et du
Muséum de Rouen

Markus Neupert

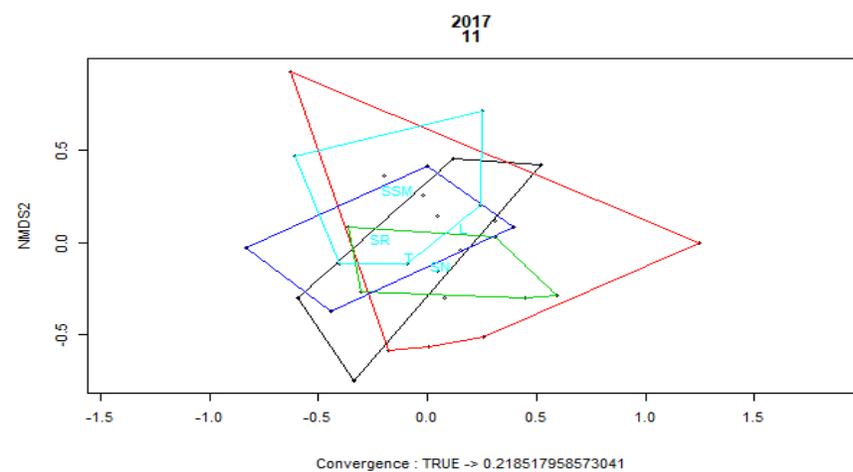
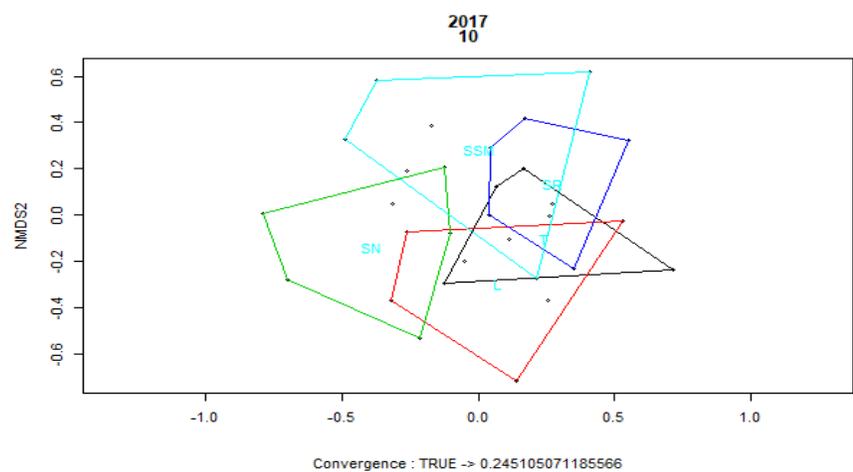
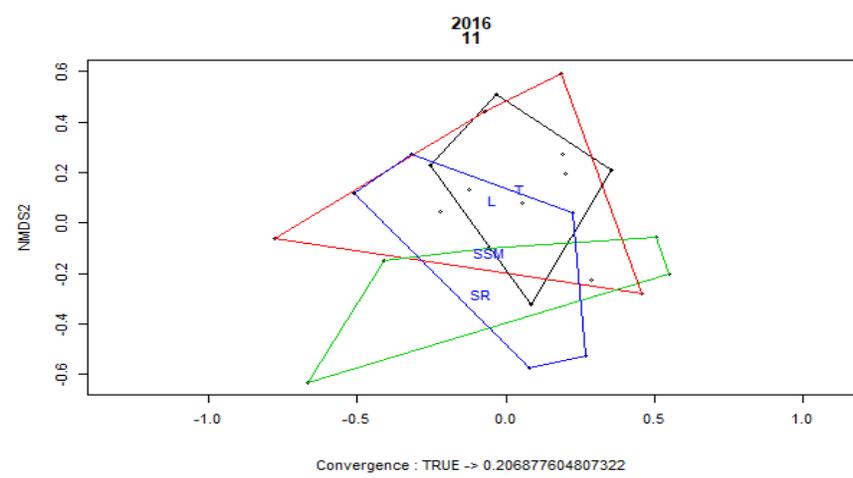
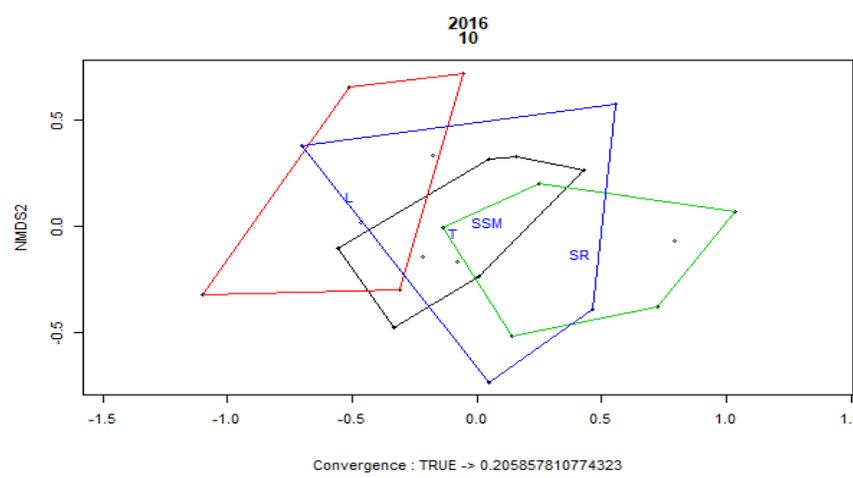
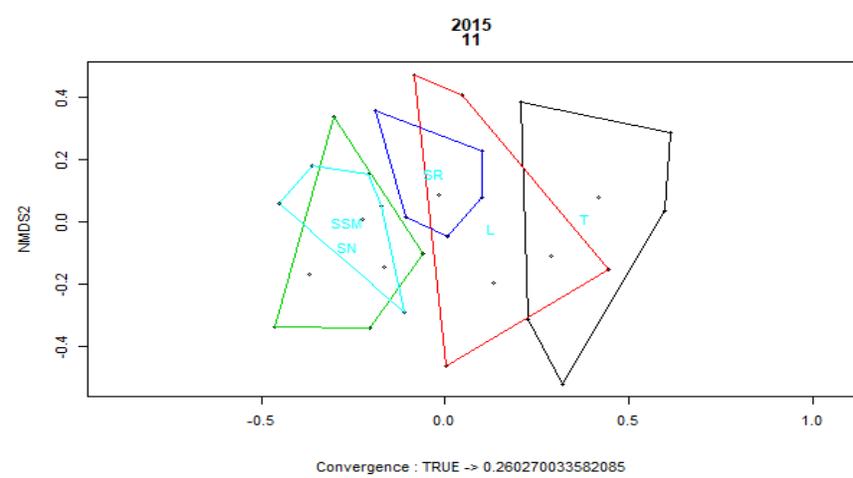
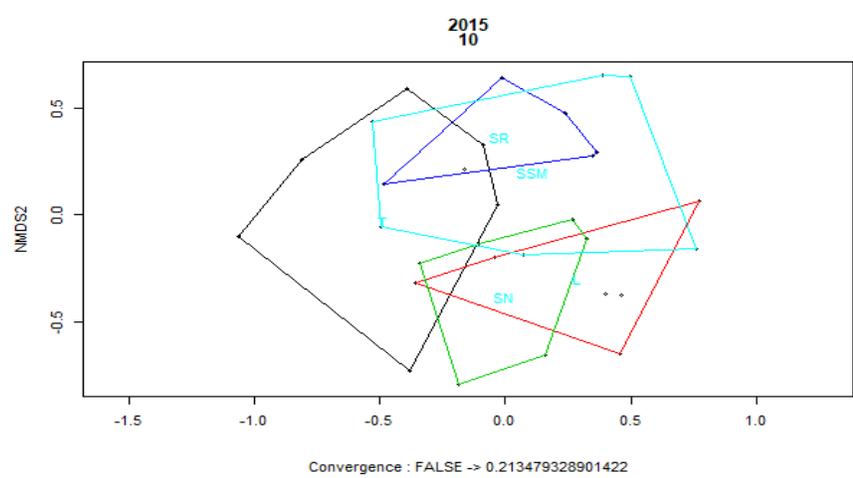
Relevés botaniques :

ONF et INRA

Chloé Lebrun

Avec le soutien financier du
ministère en charge de l'agriculture
et des forêts





Fréquence d'occurrence des taxons par traitement

- Des taxons fréquents, selon traitements



Setulipes androsaceus



Paxillus involutus



Mycena spp.



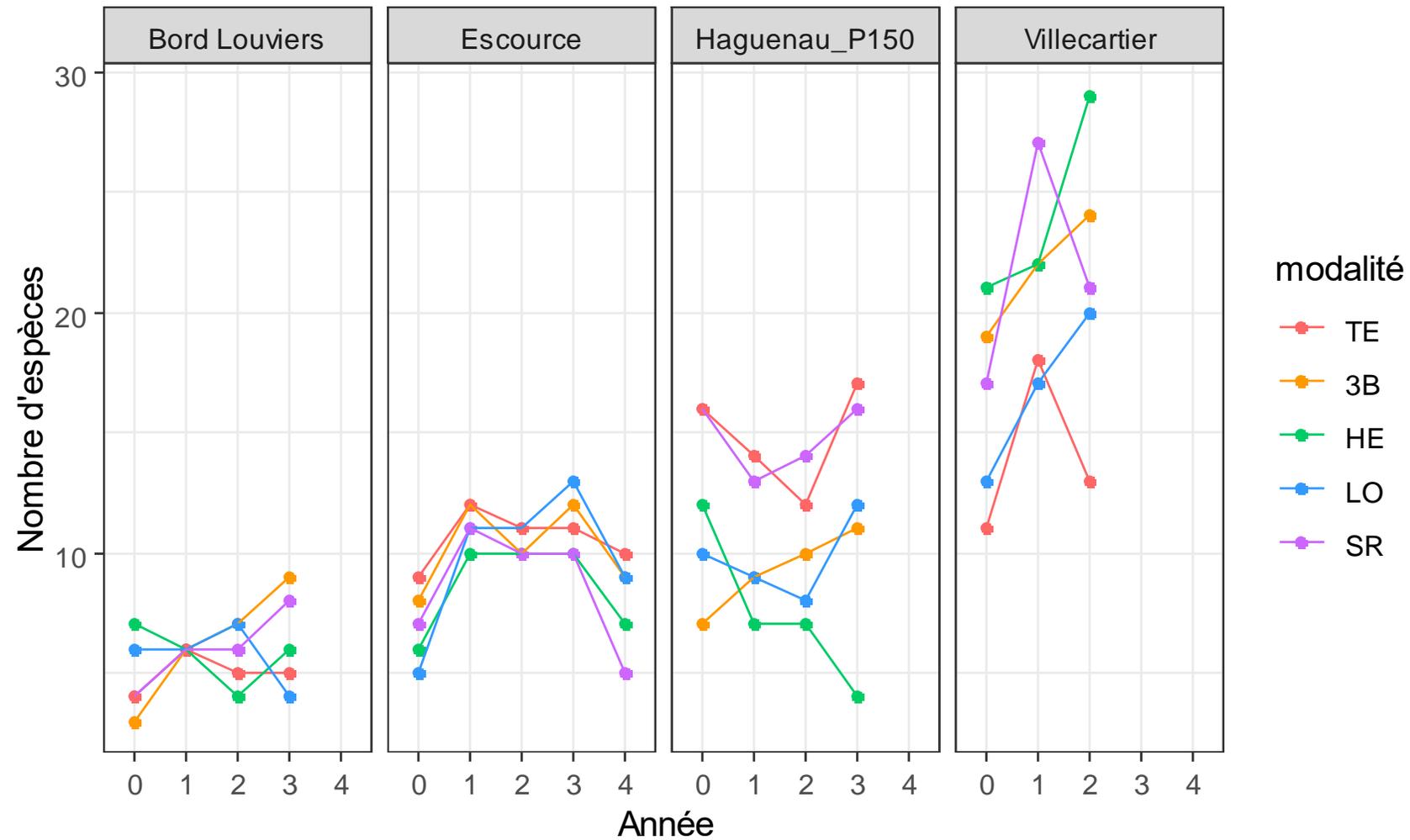
Laccaria spp.



Hygrophoropsis aurantiaca



Richesse totale



Diversité d'espèces (groupes botaniques)

