La colonisation des prairies par le frêne. Processus et moyens de contrôle dans les Montagnes de Bigorre

Gerard Balent, Annick Gibon, Marie-Pierre Julien, Sylvie Ladet, Laurent Raison, Thomas Borderie, Marc Fily, Philippe Ospital,

▶ **To cite this version:**

Gerard Balent, Annick Gibon, Marie-Pierre Julien, Sylvie Ladet, Laurent Raison, et al.. La colonisation des prairies par le frêne. Processus et moyens de contrôle dans les Montagnes de Bigorre. 2013. hal-01190344

HAL Id: hal-01190344
https://hal.science/hal-01190344

Submitted on 1 Sep 2015

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.

La colonisation des prairies par le frêne
Processus et moyens de contrôle dans les Montagnes de Bigorre

FOCUS - PSDR3

Le projet CHAPAY a contribué à produire des connaissances, des méthodes et des outils pour prendre en compte les relations entre le changement des activités agricoles et des paysages dans l'action publique et la gouvernance des territoires.

Au niveau des vallées, la connaissance de l'histoire des paysages pastoraux permet d'identifier les terroirs colonisables par le frêne. Dans ces terroirs, le maintien de la fauche empêche le frêne de s'installer. Par contre, pour les prairies pâturées, il existe un seuil d'intensité de pâturage au-dessus duquel le frêne ne s'installe pas et au-dessous duquel il s'installe de manière irréversible en développant une stratégie de reproduction végétative souterraine.

Montagne
Prairies
Frêne
Élevage
Colonisation

Contexte de recherche

Le frêne commun (*Fraxinus excelsior L.*) est très présent dans les paysages traditionnels des Pyrénées. Implanté sous forme de bouquets d'arbres autour des granges étables, ainsi que sous forme d'alignement ou de haies en limite de parcelles et le long des chemins, il tenait un rôle majeur dans le système agropastoral traditionnel en tant que fourrage d'appoint, bois de chauffe, bois d'outillage, bois de construction, etc. Dans les Montagnes de Bigorre, il est devenu par endroits le principal responsable du boisement spontané des paysages de vallée.

Le frêne possède des capacités colonisatrices importantes, et contribue au boisement spontané des paysages dans la plupart des régions de montagne en France, mais le phénomène est très peu étudié à ce jour. Nous rendons compte ici des connaissances acquises dans les travaux de recherche en partenariat effectués avant et au cours du projet CHAPAY. Elles apportent des éléments de compréhension du processus et des pistes pour son contrôle.

Du frêne « domestiqué » (cliché G. Balent)…

… au frêne « sauvage » (cliché S. Ladet)

La nature des espaces colonisés par le frêne dans les montagnes de Bigorre

Le processus de colonisation des paysages par le frêne touche essentiellement les terres agricoles occupées par des prairies permanentes, situées entre 500 m et 1500 m d'altitude autour des villages et dans les « zones intermédiaires » (quartiers de granges foraines en particulier).

Depuis quelques décennies, le frêne s'y installe sous la forme de peuplements spontanés très denses qui ont la particularité de succéder directement aux prairies, et sont le plus souvent monospécifiques. Le phénomène important d'enfrichement et de boisement spontané que connaissent ces prairies est lié avant tout à la déprise agricole, qui a conduit à l'abandon partiel, ou total, de zones plus ou moins étendues de l'espace utilisé.

PSDR CHAPAY

Auteurs

G. Balent (Coord.)

A. Gibon, M.P. Julien, S. Ladet, L. Raison (INRA Dynafor)

T. Borderie (CDA-65)

M. Fily (CRPGE-65)

Ph. Ospital, A. Valadon (PNP)

Partenaires

Chambre d'Agriculture des Hautes-Pyrénées (CDA-65), Centre Régional de la Propriété Forestière des Hautes Pyrénées (CRPF), Direction Départementale des Territoires des Hautes Pyrénées (DDT), Centre de Ressources Pastorales et de gestion de l'Espace (CRPGE-65), Parc National des Pyrénées (PNP)

Institut de l'Élevage (Idele), Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées (CRPF)

UMR Lerna, UMR Cesbio, ITEM Université de Pau

Une étude de terrain qui révèle les processus en jeu…

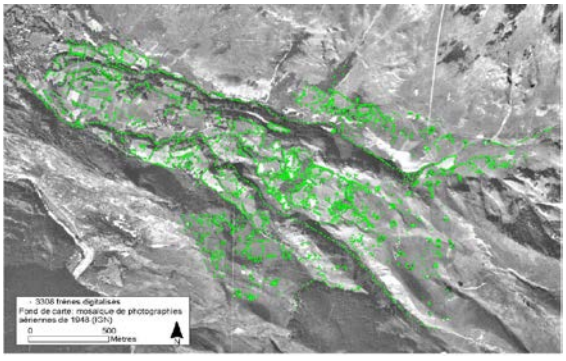
Les travaux relatifs au changement des pratiques agricoles de gestion locale des prairies ont concerné 4 communes de la vallée du Davantaygue (étymologiquement : *à l'est de l'eau*, c'est-à-dire du Gave), un versant orienté nord-ouest, le long du Gave de Pau. La commune de Villelongue a constitué le site privilégié de l'étude de la colonisation des prairies. Le choix de ce site est lié aux particularités géographiques du territoire de la commune, qui couvre un petit bassin versant qui s'étage entre 450 et plus de 2000 m d'altitude, et au fait qu'il présente différentes zones d'accrus de frênes en peuplement monospécifique de forte densité, qui sont caractéristiques de la région. La température moyenne sur l'année est de 12,5°C (moyenne minimale de 6°C en janvier et maximale de 20°C en août) et les précipitations annuelles s'élèvent à 900 mm (minimum de 60,9 mm en juillet et maximum 111,3 mm en avril). La caractérisation des sols de Villelongue, effectuée sur 20 parcelles en 2005, a montré qu'il s'agit majoritairement de brunisols d'épaisseur relativement importante, qui présentent une quantité abondante de matière organique, un taux de minéralisation élevé et qui ont un bon potentiel agricole. Ces sols présentent en fait les caractéristiques les plus courantes des terres agricoles de la région, situées le plus souvent sur les moraines dont les dernières glaciations ont recouvert les fonds et les flancs des vallées.

Quelles sont les prairies susceptibles d'être colonisées par le frêne ?

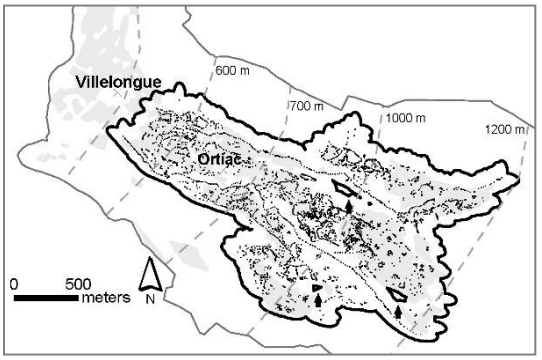
La colonisation des prairies par le frêne se fait évidemment à partir de graines de l'espèce. Toutes les prairies où il y a des graines de frêne qui arrivent sont susceptibles d'être colonisées, si ces dernières trouvent des conditions favorables à leur germination et à leur développement ultérieur.

Le frêne est une espèce dont les graines sont dispersées principalement par le vent, mais le ruissellement ou les petits mammifères peuvent également contribuer à la dispersion des graines tombées au sol. Il présente ainsi une capacité de dispersion très élevée. Dans la littérature scientifique, différents travaux font état de dispersion des graines à une distance de l'ordre de 100 à 300 mètres de l'arbre source. Une fois au sol, ces graines conservent en outre un pouvoir de germination pendant plusieurs années.

La localisation dans les paysages des frênes adultes jouant le rôle de semenciers est ainsi un élément de base important pour évaluer les risques de colonisation. C'est pourquoi il est important d'identifier les espaces qui sont soumis à une « pluie de graines » de frêne, comme illustré ci-dessous sur le cas de la commune de Villelongue.



Cartographie des frênes
*Chaque frêne (figuré par un point vert) a été cartographié à partir de la photographie aérienne de **1948**.*
Le paysage agricole (environ 360 ha) en comptait plus de 3300.



Aire concernée par la pluie de graine
Un rayon de 100 m autour de chaque arbre a été appliqué pour évaluer la dispersion des graines (les limites de l'aire concernée sont indiquées par un trait noir épais)

Figure 1. Identification des espaces soumis à une pluie de graines de frêne dans le paysage agricole de la commune de Villelongue au milieu du 20e siècle *(adapté de Julien, 2006)*

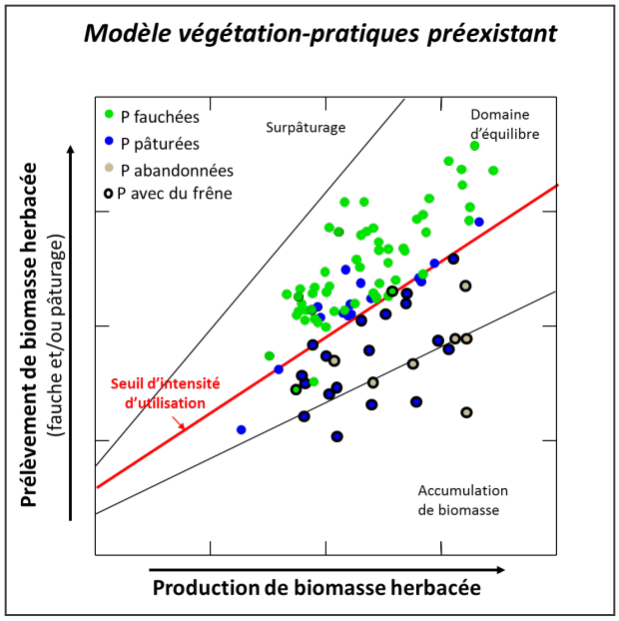
Du fait de la répartition traditionnelle des frênes dans les paysages de la région, où ils étaient implantés à de nombreux endroits sous forme d'alignements ou de haies, en limite de parcelle et bordure de chemins ou de ruisseaux, et sous forme de bouquets d'arbres isolés, près des granges-étables, on peut considérer qu'une large partie des terres agricoles est susceptible d'être colonisée. Dans certaines communes, la quasi-totalité de la superficie agricole utilisable (SAU) peut être concernée comme l'illustre le cas de Villelongue.

Des résultats qui éclairent les possibilités de les contrôler

Les processus écologiques de colonisation des prairies et le rôle des pratiques agricoles

L'analyse des processus de colonisation des prairies s'est fondée sur une étude floristique et agronomique d'une centaine de parcelles de la commune de Villelongue, depuis des prairies utilisées intensivement jusqu'aux anciennes prairies, aujourd'hui occupées par des peuplements spontanés de frêne d'âge avancé (environ 80 ans). Les prairies ont été échantillonnées de manière à couvrir la gamme la plus large possible des situations que l'on peut rencontrer actuellement.

Les travaux ont mis en évidence l'existence d'une relation forte entre l'installation du frêne dans les prairies (et le développement des accrus qui s'en suit) et les pratiques de gestion de ces prairies comme l'illustre la figure 2.



Les parcelles (ou stations – St°) sont comparées sur la base de leur composition floristique en utilisant un modèle préexistant (Balent, 1991). Ce modèle permet une évaluation chiffrée du potentiel de production d'herbe (qui dépend de la fertilité du milieu) et du niveau de la récolte en fauche ou en pâturage. L'intensité de gestion d'une prairie peut être estimée comme la part de l'herbe produite prélevée par la fauche et/ou le pâturage.

Quelle que soit la production d'une parcelle, il existe un seuil d'intensité (ligne rouge) en dessous duquel l'installation du frêne est systématiquement observée, excepté dans les prairies fauchées. Cette ligne correspond à une situation où l'intensité de récolte (par fauche ou pâturage) est d'environ 50% de la biomasse produite.

Autour de ce seuil, on observe la présence de jeunes frênes développant un appareil reproducteur végétatif souterrain (drageons), qui rend leur installation irréversible en l'absence de moyens mécaniques de contrôle. Cette stratégie de reproduction végétative dont les mécanismes sont peu connus peut être considérée comme une stratégie d'attente et d'évitement face à la défoliation des plantules par les herbivores.

Figure 2. Présence du frêne dans les prairies étudiées en fonction des conditions de productivité du milieu et des pratiques de gestion *(d'après Julien et al., 2006)*

Là où la fauche subsiste, le frêne n'a pas la possibilité de s'installer (élimination systématique des plantules qui ont germé). En revanche, les accrus de frêne s'installent et se développent non seulement dans les cas où l'utilisation des prairies est abandonnée, mais encore quand l'évolution des pratiques de pâturage conduit à une diminution de la pression de pâturage en dessous du seuil critique.

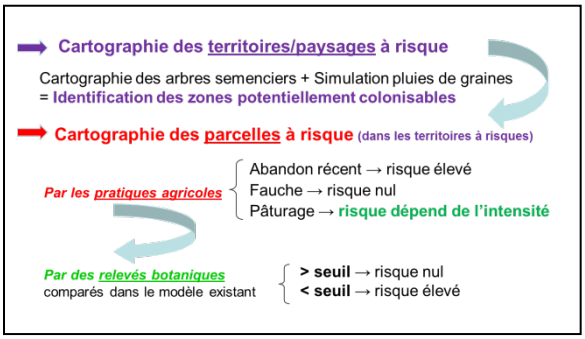
Quels moyens de contrôler la colonisation des paysages par le frêne ?

Les résultats obtenus montrent que dans les Montagnes de Bigorre, quand les prairies fauchées et pâturées sont soumises à une pluie de graines de frêne, les modalités de gestion des prairies par les agriculteurs constituent le seul facteur de contrôle effectif et durable de leur colonisation.

Les connaissances établies sur les interactions entre les processus écologiques en jeu et les pratiques de gestion des prairies fournissent ainsi des références et des outils sur les moyens de contrôler l'envahissement des prairies. Ils ont permis d'élaborer une méthode de diagnostic des risques de colonisation des prairies et d'identification des pratiques qui peuvent permettre d'éviter que celle-ci ne se produise.

Une démarche et des outils de diagnostic des risques de colonisation des prairies par le frêne

La démarche générale



L'évaluation des parcelles à risque dans les territoires colonisables demande un diagnostic des pratiques de gestion des prairies.

Si la fauche suffit à empêcher la colonisation, il n'en va pas de même pour le pâturage, qui doit avoir une intensité annuelle suffisante pour éviter la colonisation des prairies uniquement pâturées.

Dans ce dernier cas, le seuil d'intensité de pâturage peut être utilisé comme indicateur du risque de colonisation.

Le diagnostic de l'intensité de pâturage

Deux méthodes sont disponibles :

⇨ la comparaison d'estimations effectuées sur la base de l'utilisation de classes de productivité des prairies et du calcul du nombre de journées de pâturage à l'hectare

⇨ la réalisation d'un relevé floristique de la prairie couplée à l'utilisation du modèle végétation-pratiques proposé par Balent et al. (1997). Cette seconde méthode offre une base d'estimation plus fiable que l'intensité de pâturage (Mottet et al. 2007).

Pour aller plus loin…

- Balent G., Duru M., Gibon A., Magda D., Theau J-P. (1997). *Les prairies permanentes de milieu océanique et de montagne humide : Outils de diagnostic agro-écologique et guide pour leur utilisation.* (A. Gibon. Coord.) INRA SAD Toulouse - Groupe Régional Fourrages Midi-Pyrénées.
- Julien M.P. (2006). *Dynamique spatio-temporelle des accrus de frêne dans la zone périphérique du Parc National des Pyrénées : processus de colonisation et conséquences sur la biodiversité des paysages.* Thèse de l'Université Toulouse III. http://tel.archives-ouvertes.fr
- Julien M.P., Alard D., Balent G. (2006). Patterns of ash (*Fraxinus excelsior* L.) colonization in mountain grasslands: the importance of management practices. *Plant Ecology*. 183, pp. 177-189.
- Mottet A. (2005). *Transformations des systèmes d'élevage depuis 1950 et conséquences pour la dynamique des paysages dans les Pyrénées.* Thèse INP Toulouse. http://ethesis.inp-toulouse.fr
- Mottet A., Julien M.P., Balent G., Gibon A. (2007). Agricultural land-use change and Ash (Fraxinus excelsior L.) colonisation in Pyrenean landscapes: an interdisciplinary case study. *Environmental Modelling & Assessment*,.12, pp. 293-302.

Remerciements : Ces travaux ont bénéficié du soutien financier du programme PSDR Midi-Pyrénées, du Parc National des Pyrénées (convention INRA-PNP 2002-45-S) et du projet européen Visulands (Visualisation tools for public participation in the management of landscape change – QLRT-2001-01017).
Nous remercions les agriculteurs, propriétaires forestiers et la municipalité de Villelongue pour leur participation à ces travaux et Mathilde Harel (CRPF) pour sa lecture critique qui a permis d'améliorer ce texte.

Pour citer ce document :

BALENT Gérard et al. (2013). *La colonisation des prairies par le frêne. Processus et moyens de contrôle dans les Montagnes de Bigorre.* Projet Chapay, Programme PSDR Région Midi-Pyrénées, Série Les Focus PSDR3.

Plus d'informations sur le projet Chapay et le programme PSDR
www.inra.fr/psdr-midi-pyrenees

Contacts sur le projet Chapay
Gibon A., Choisis J.P., Email: annick.gibon@toulouse.inra.fr

Contacts sur ce travail
Balent G., Email: gerard.balent @toulouse.inra.fr

Pour et Sur le Développement Régional (PSDR), 2007-2011
Programme soutenu et financé par :

INRA SCIENCE & IMPACT — RÉGION MIDI-PYRÉNÉES — l'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le FEDER — TOULOUSE AGRI campus

Mise en page : Raynaud Christelle – INRA Toulouse /2013