

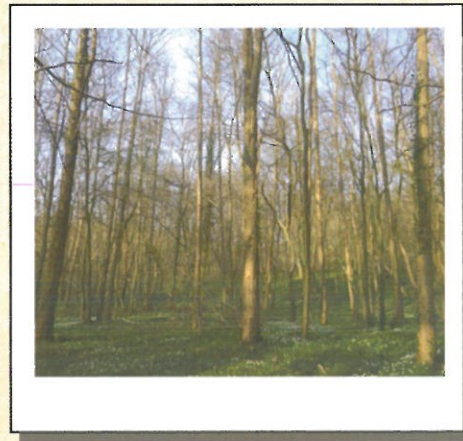
Contexte et enjeux : essence d'avenir ou peste végétale ?

Le robinier faux-acacia suscite un engouement grandissant depuis quelques années pour ses caractéristiques physiques faisant de cette essence un sérieux concurrent aux bois exotiques dans ses usages en menuiserie extérieure. Il présente également de nombreux atouts comme sa croissance rapide, son pouvoir mellifère important, sa plasticité vis à vis des conditions changeantes du climat, ou encore sa capacité à restaurer des sols dégradés...

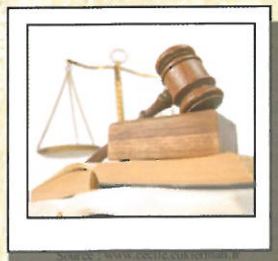
Le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie sont des régions où le robinier est peu présent (5700 ha) proportionnellement à la surface forestière totale de ces territoires (430 000 ha). Aujourd'hui, les marchés de bois d'œuvre tendent à s'y développer, ce qui provoque l'intérêt de la filière forêt-bois pour déterminer une sylviculture efficace et raisonnée de cette ressource pouvant prétendre aux meilleurs usages.

A ces enjeux économiques et sociaux, se rajoutent des enjeux environnementaux (fixation de CO₂, prévention des risques d'érosion des sols, lutte contre l'importation de bois tropicaux...), d'autant plus importants que le contexte de changement climatique nécessite d'étudier de nouvelles alternatives.

Néanmoins, la faculté du robinier à se multiplier abondamment par voie végétative (drageons), l'amène fréquemment à être classé parmi les espèces invasives (ou espèces exotiques envahissantes). Ce véritable frein divise les communautés forestières et environnementalistes, mais trouve aujourd'hui consensus en ce qui concerne les milieux forestiers, au travers des résultats de l'étude présentée dans cette brochure.



Contexte réglementaire.



Sur la base du « Guide des plantes invasives en France », publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle (S. Muller), certaines espèces végétales d'origine exotique peuvent faire l'objet de réglementations visant le plus souvent des mesures d'interdiction de plantation, de commercialisation, voire des mesures obligatoires d'éradication.

Malgré l'absence de statuts réglementaires, le robinier faux-acacia est fréquemment listé parmi les espèces invasives dans bon nombre de documents d'envergure régionale ou locale.

Au niveau européen :

- ✗ Le Règlement n°1143/2014 relatif à la prévention et la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes, ne stipule pas le robinier dans la liste des espèces visées.

Au niveau national :

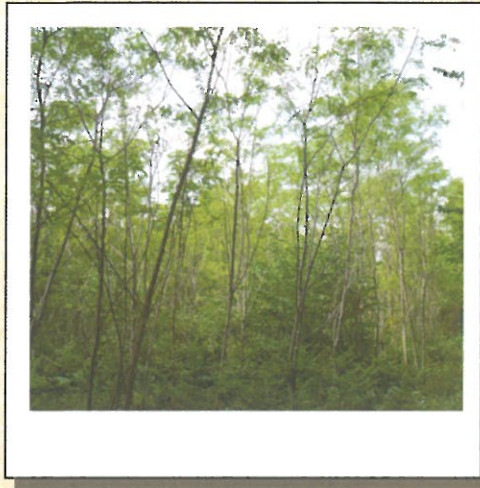
- ✗ Le robinier n'apparaît pas dans la liste des espèces invasives de l'Arrêté ministériel du 24 avril 2015 relatif aux règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (JO 12/05/2015).

Au niveau local :

- ✗ Des Arrêtés préfectoraux fixant la liste des espèces autorisées pour les plantations forestières, ou fixant des prescriptions particulières pour l'aménagement de certains espaces (Schémas de réaménagement des carrières par exemple) citent fréquemment le robinier parmi les essences invasives sans légitimité réglementaire (absence du robinier dans le cadre réglementaire national).
- ✗ Dans certains Documents d'Objectifs Natura 2000, le robinier fait partie de la liste des espèces interdites d'introduction et peut même faire l'objet de mesures d'éradication obligatoires.

Qu'est-ce qu'une espèce invasive ?

Définition.



Utilisant des notions parfois différentes, plusieurs définitions des espèces invasives, se côtoient au sein des communautés scientifiques internationales.

✗ Le grand dictionnaire terminologique (Office Québécois de la Langue Française), définit une espèce invasive comme « un organisme introduit volontairement ou non par l'homme, qui s'est établi dans un écosystème qui n'est pas le sien et se développe au détriment des espèces natives de l'écosystème d'accueil ».

✗ Selon la Commission Européenne, les espèces exotiques envahissantes sont définies comme des espèces dont « l'introduction et la propagation en dehors de leur aire de répartition naturelle constituent une réelle menace pour la biodiversité et l'économie. »

✗ Pour le Muséum National d'Histoire Naturelle : une espèce invasive est « une espèce qui, par sa prolifération dans un milieu

naturel ou semi-naturel, y produit des changements significatifs de comportement, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. »

Les notions d'origine géographique, de dynamique des populations et d'impacts (environnementaux, économiques, sociaux...) sont le plus souvent utilisées pour définir ce que sont des espèces invasives.

On peut retenir que les différentes définitions existantes trouvent consensus dans le respect des 3 phases distinctes caractérisant les phénomènes d'invasion biologique :

- ✗ L'introduction (arrivée de l'espèce dans une nouvelle aire),
- ✗ L'établissement (acclimatation, naturalisation pérenne dans le temps),
- ✗ L'expansion (progression spatiale).

L'étude de la dynamique des populations de robinier en NPC-Picardie, intègre ces concepts dans les facteurs mesurés. La stratégie de multiplication (abondance des drageons), comme la progression dans l'espace et dans le temps ont été particulièrement étudiés.

Présentation de l'étude.

Objectifs.

- ✗ Confirmer ou infirmer la véracité du comportement « invasif » du robinier en milieu intra-forestier de Nord-Pas-de-Calais-Picardie ;
- ✗ Disposer de références scientifiquement validées permettant de mettre en évidence les situations dans lesquelles la dynamique des populations du robinier peut représenter un risque écologique ;
- ✗ Identifier les situations stationnelles et sylvicoles dans lesquelles le robinier peut être cultivé pour la production de bois d'œuvre sans compromettre la biodiversité du milieu ;
- ✗ Prescrire des itinéraires sylvicoles permettant de conserver l'opportunité de cultiver d'autres essences spontanées autochtones, dans un peuplement de robinier.

Partenariat.

L'unité **Ecologie et Dynamique des Systèmes Anthropisés (EDYSAN)** de l'**Université Picardie Jules Verne (FRE 3498 CNRS)** travaille essentiellement sur l'analyse de la dynamique des espaces et systèmes de production dans le contexte des changements globaux (incl. réchauffement climatique, changements d'usages des terres et des pratiques, invasions biologiques, retombées atmosphériques) et de leurs impacts écologiques, environnementaux et humains.

Les Chercheurs participent notamment à plusieurs programmes internationaux portant sur des phénomènes d'invasion de nombreuses espèces végétales selon différents gradients climatiques. C'est pourquoi, le CRPF a contacté ce partenaire local qui, par son expérience, représente une compétence reconnue pour répondre de manière pertinente à l'analyse scientifique des données.

Comment étudier la dynamique des populations ?

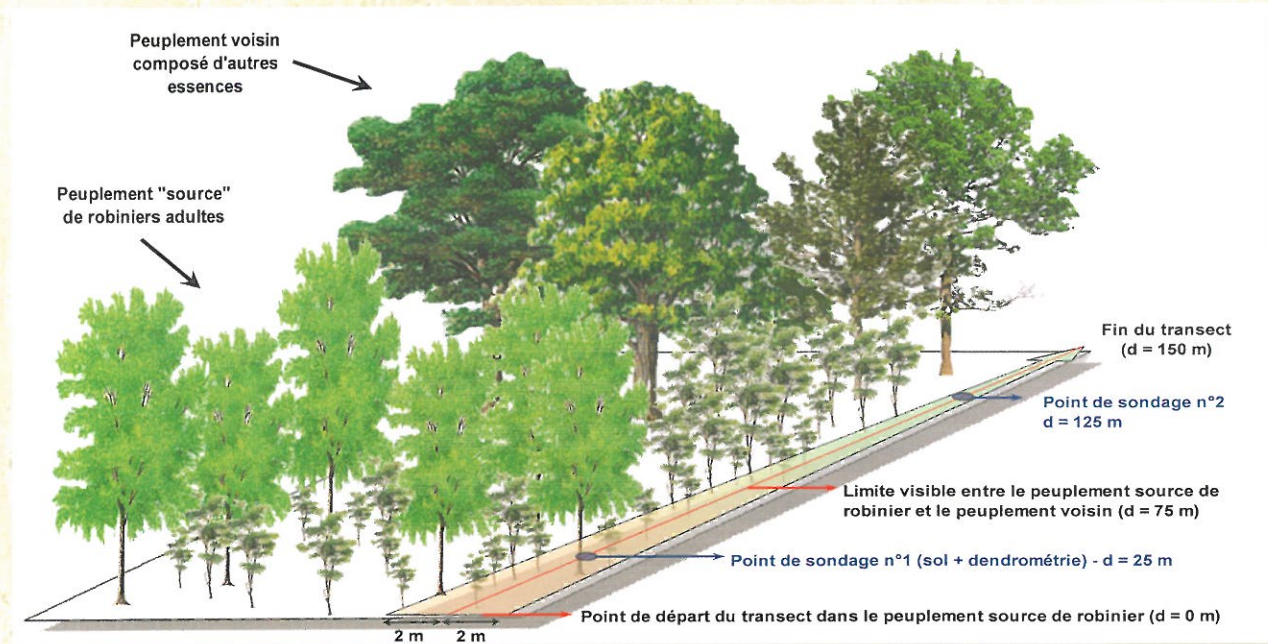
Protocole utilisé.

Sur la base des définitions utilisées pour les espèces invasives, le protocole de l'étude menée en Nord-Pas-de-Calais-Picardie a été bâti pour vérifier 2 notions particulières :

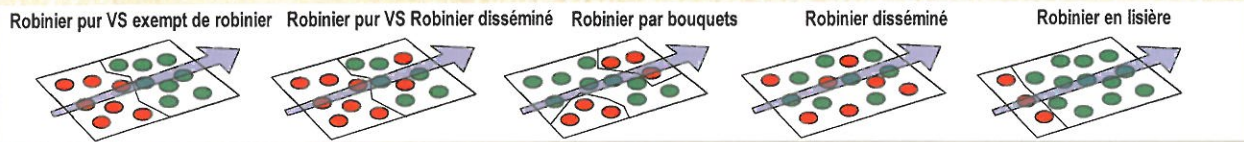
- ✗ la capacité du robinier à se propager dans le temps et l'espace à partir d'une population source,
- ✗ son impact sur les autres espèces présentes spontanément.

Le protocole utilisé prévoyait de récolter des données le long d'un transect de 150 m de longueur.

Positionné pour moitié dans un peuplement « source » de robinier, c'est-à-dire un peuplement composé majoritairement d'individus adultes et/ou sub-adultes de robinier, le transect devait poursuivre sa course dans un peuplement voisin où les effectifs de robiniers adultes étaient largement minoritaires.



Le positionnement du transect entre les deux peuplements a pris en compte la diversité des situations rencontrées des structures spatiales des peuplements de robiniers adultes et des types de lisière (transitions brutales ou progressives).



Les mesures effectuées ont eu pour objectif de caractériser : la colonisation des drageons de robinier dans le peuplement voisin (progression spatiale et temporelle), les phénomènes de concurrence entre le robinier et les autres espèces spontanées, qu'ils soient en défaveur du robinier (flore empêchant la survie des drageons) ou préjudiciables aux espèces spontanées (cortèges floristiques émergents par l'apport en azote provoqué par la présence du robinier), et les conditions environnementales des deux peuplements mitoyens (caractéristiques stationnelles et sylvicoles).

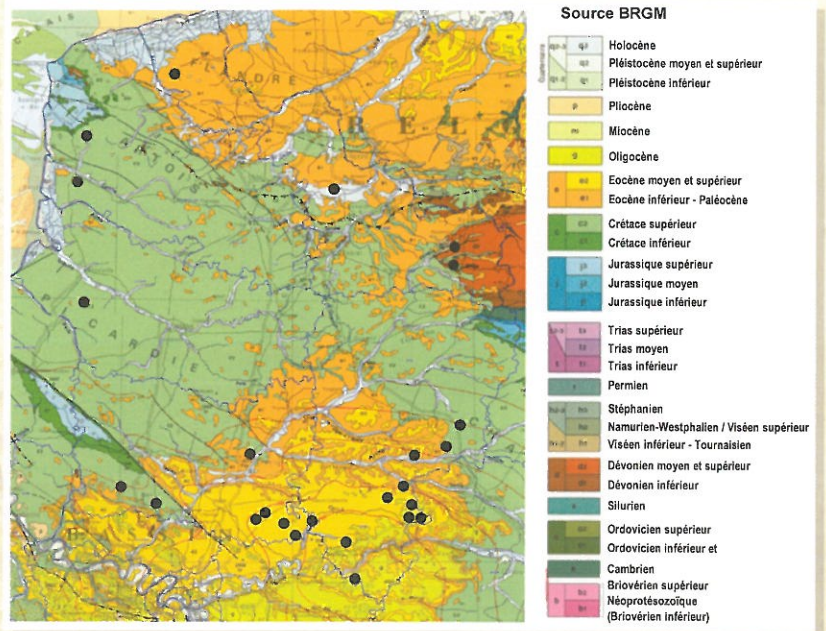
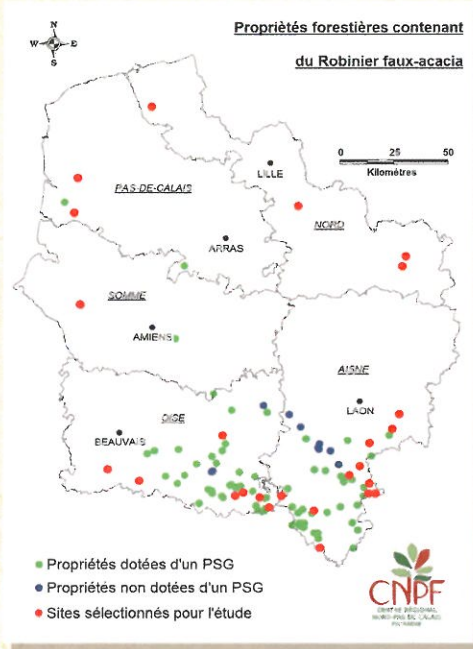
Les différents facteurs mesurés ont été relevés selon deux types d'échantillonnage :

- ✗ **Echantillonnage linéaire** : comptabilisation de toutes les tiges d'espèces ligneuses rencontrées sur une bande de 4 m de large sur 15 tronçons de 10 m, le long du transect + détermination de leur âge (carottage à la tarière de Pressler + prélèvements au sécateur), et relevés botaniques.
- ✗ **Echantillonnage par points de sondage** (un point dans le peuplement source et dans le peuplement voisin) : relevé des paramètres stationnels (topographie, texture, pH, profondeur, charge en cailloux du sol...) et des paramètres sylvicoles (surface terrière, % des essences, structure des catégories de diamètres, hauteur dominante, diamètre moyen, densité, essences du taillis, sous-étage, etc).

Echantillonnage des sites.

A partir des forêts privées des régions étudiées, recensées pour abriter un ou plusieurs peuplements de robinier, et sur la base de la volonté des propriétaires de participer à cette étude, **26 sites** ont été sélectionnés méticuleusement parmi plus de 200 références en essayant de respecter la représentativité du robinier dans les contextes :

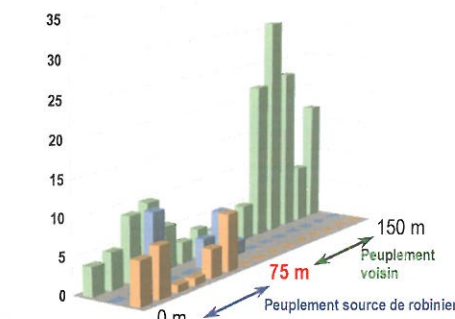
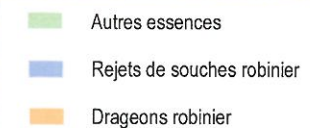
- ✗ Géographiques (échantillonnage respectant les ratios d'occupation de la surface forestière des 5 départements).
- ✗ Géologiques (diversité des sols sur lesquels s'exprime le robinier).
- ✗ Topographiques (positions de plateaux, versants d'expositions variées, fonds de vallons...).
- ✗ Sylvicoles (âge, structure, composition, capital des peuplements).



Quels sont les résultats obtenus ?

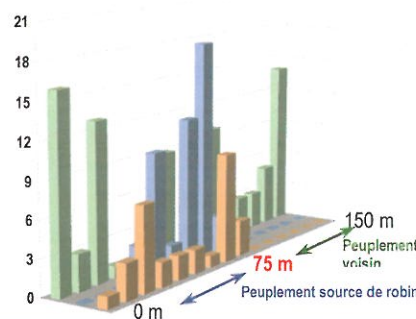
Dynamique des populations.

La mise en œuvre du protocole préalablement défini sur les 26 sites échantillonnés, a permis de mettre en évidence 3 types de cas se distinguant par l'abondance de drageons de robinier en dehors du peuplement « source » et la distance colonisée à partir de la lisière des deux peuplements.



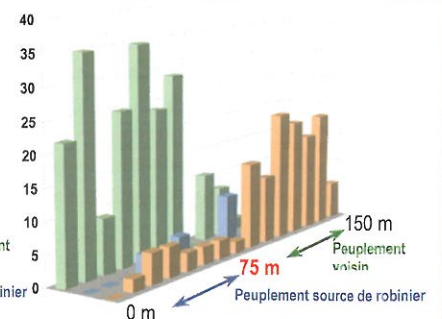
Cas n°1 :

Absence de drageons de robinier en dehors du peuplement source suggérant que le robinier se reproduit sous « lui-même » et ne se propage pas dans l'espace.



Cas n°2 :

Présence de drageons peu abondants (< 20 tiges/ha) et colonisation spatiale faible (< 20 m de la limite des 2 peuplements) suggérant une réaction à une exploitation plus qu'à une propagation spontanée de l'espèce.

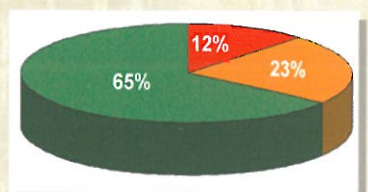


Cas n°3 :

Présence abondante de drageons dans le peuplement voisin et colonisation spatiale étendue (> 20 m) suggérant un caractère envahissant.

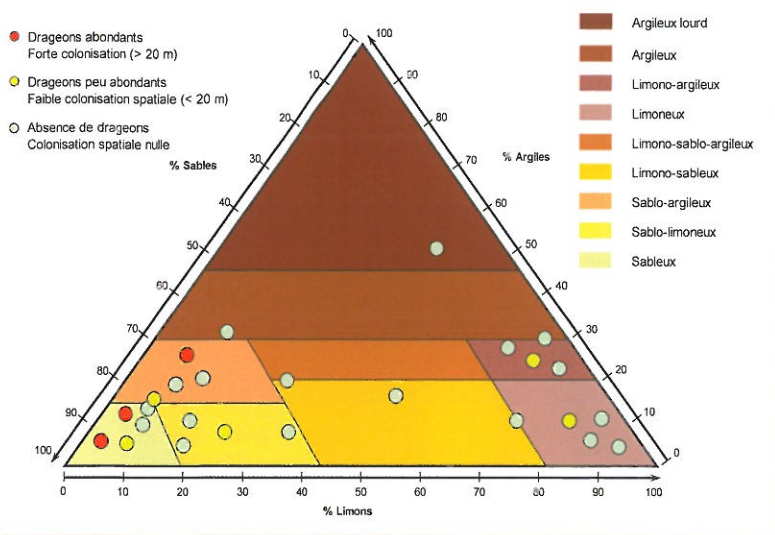
Résultats :

Cas n°1 = 17 sites, soit 67% du nombre total de sites
Cas n°2 = 6 sites, soit 23% du nombre total de sites
Cas n°3 = 3 sites, soit 12% du nombre total de sites



Quels sont les facteurs favorisant la colonisation ?

Les facteurs édaphiques.



✗ Hypothèse n°1 :

Le robinier montre un comportement colonisateur sur les sols sableux.

✗ Analyse :

La représentation graphique ci-contre illustre la répartition des sites en fonction des classes de textures dominantes relevées dans les sondages de sols.

✗ Résultats :

Les sites présentant un comportement colonisateur semblent majoritairement assis sur des sols à dominante sableuse. En revanche, bon nombre de sites n'ayant pas illustré de colonisation, occupent également ces classes de textures.

✗ Hypothèse n°2 :

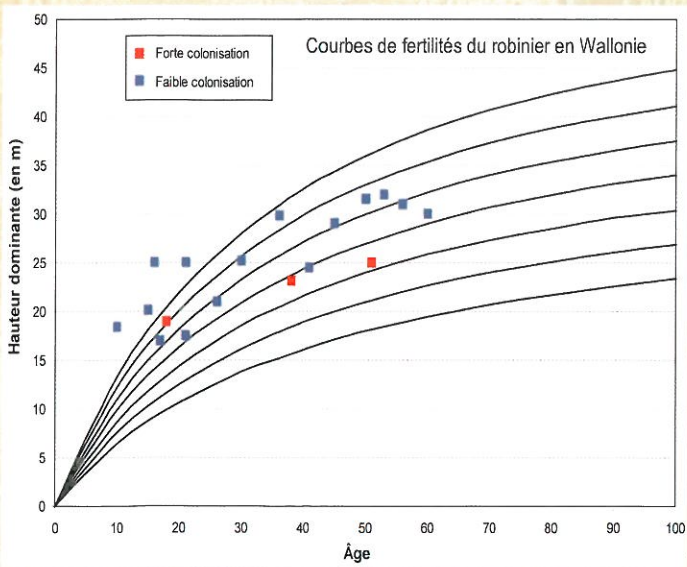
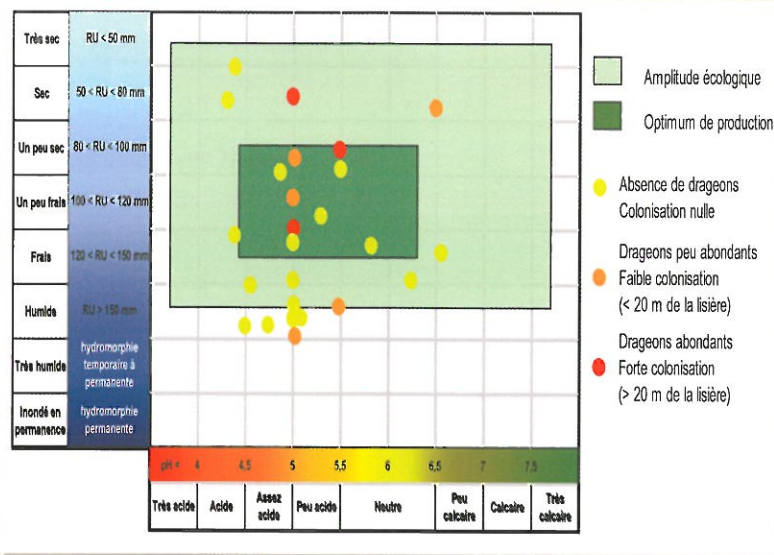
Le robinier montre un comportement colonisateur sur les sols secs et acides.

✗ Analyse :

La représentation graphique ci-contre représente la répartition des sites en fonction des degrés d'humidité et de pH du sol.

✗ Résultats :

Pas de tendance permettant de vérifier l'hypothèse. En revanche, les colonisations semblent plus fréquentes dans des gammes de pH légèrement acides (5 à 5,5).



✗ Hypothèse n°3 :

Le robinier montre un comportement colonisateur sur les stations les moins productives pour le bois d'œuvre.

✗ Analyse :

La représentation graphique ci-contre représente la répartition des sites en fonction de leur indice de fertilité (rapport intégrant l'âge moyen du peuplement adulte de robinier et sa hauteur dominante).

✗ Résultats :

Les trois sites ayant illustré la plus forte dynamique de colonisation, présentent un rapport âge/hauteur ne permettant pas de la classer parmi les plus productifs.

Quels sont les facteurs favorisant la colonisation ?

Les facteurs climatiques.

✗ Hypothèse n°4 :

Le robinier montre un comportement colonisateur sous des climats plus chauds et secs.

✗ Analyse :

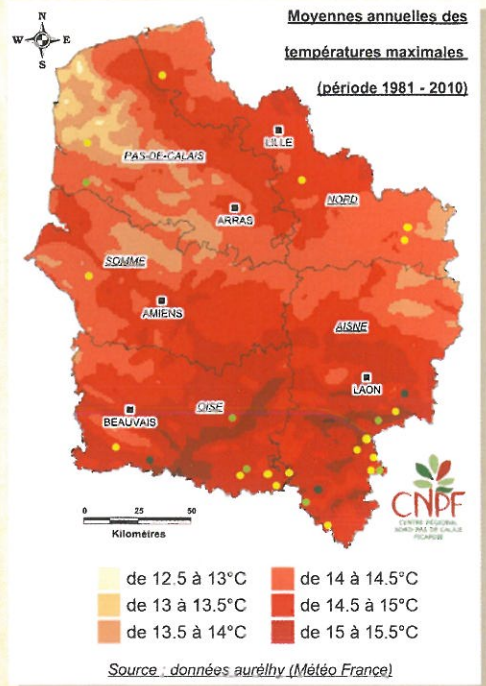
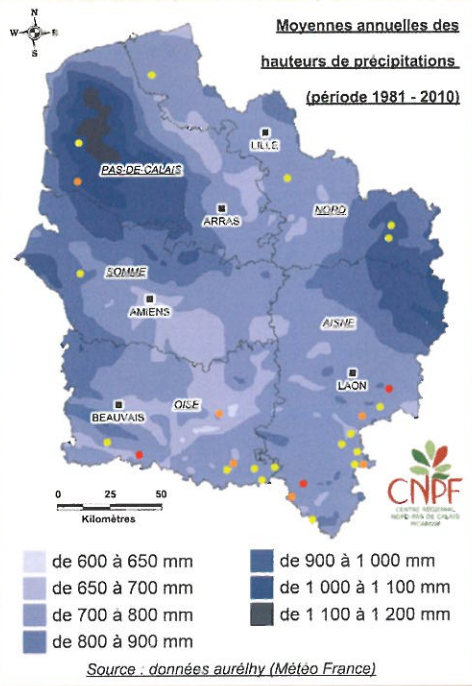
Les cartographies ci-contre illustrent la répartition des sites selon les gradients géographiques de pluviométrie moyenne annuelle et de températures moyennes mensuelles maximales.

✗ Résultats :

Les sites où le comportement colonisateur du robinier s'exprime le plus, sont majoritairement situés dans la moitié sud de la Picardie.

Ces secteurs subissent, en moyenne, des précipitations annuelles moins abondantes.

En revanche, les températures ne semblent pas représenter un facteur favorisant le comportement colonisateur.



- Absence de drageons, colonisation nulle
- Drageons peu abondants et faible colonisation (< 20 m de la lisière)
- Drageons abondants et forte colonisation (> 20 m de la lisière)

Les facteurs sylvicoles

✗ Hypothèse n°5 :

Plus le peuplement source est jeune et vigoureux, plus le robinier montre un comportement colonisateur.

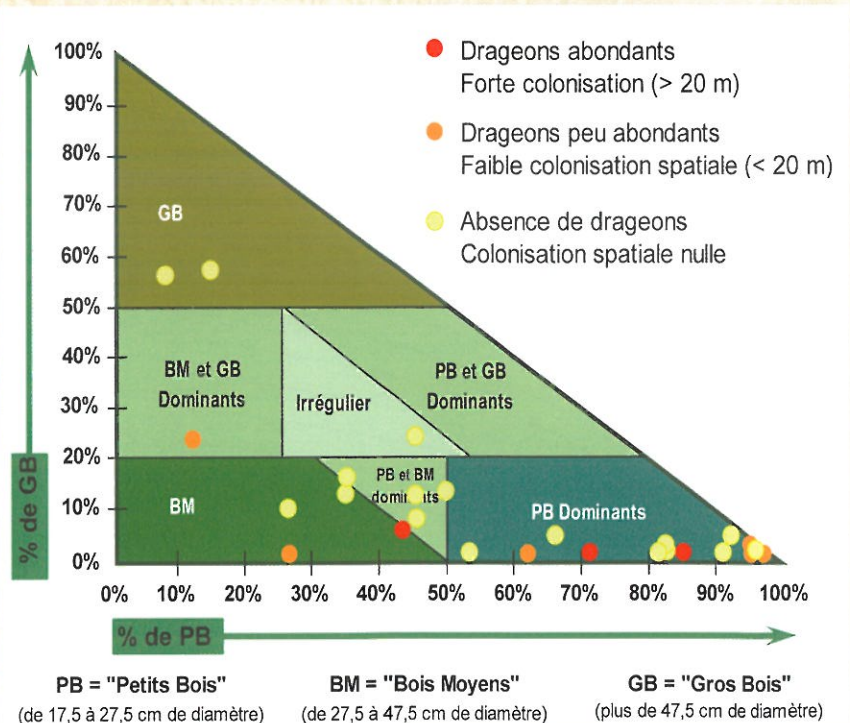
✗ Analyse :

La représentation graphique ci-contre illustre la répartition des sites en fonction des classes de structures du peuplement source de robinier.

✗ Résultats :

85% des peuplements source de robinier présentent des structures régularisées Petits bois à Bois moyens, c'est-à-dire entre 17,5 cm et 47,5 cm de diamètre.

Il n'est donc pas possible de dégager une tendance fiable, même si 2 des 3 sites fortement colonisés, se situent dans la classe des petits bois dominants



Les facteurs sylvicoles

✗ Hypothèse n°6 :

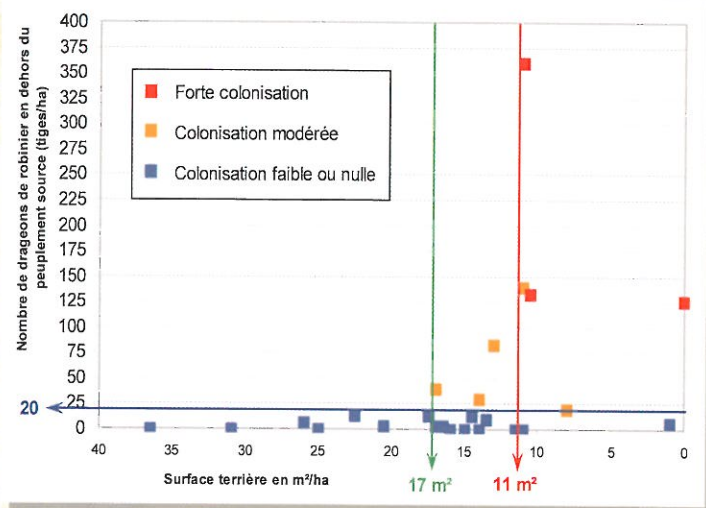
La disponibilité lumineuse est un facteur déclenchant la colonisation.

✗ Analyse :

La représentation graphique ci-contre illustre l'abondance de drageons de robinier en fonction de la surface terrière du peuplement voisin colonisé.

✗ Résultats :

Tous les peuplements subissant une colonisation (> 20 drageons/ha), indiquent une surface terrière inférieure à 17 m². Les sites présentant la plus grande abondance de drageons, se distinguent par une surface terrière inférieure à 11m².



Les facteurs anthropiques.

✗ Hypothèse n°7 :

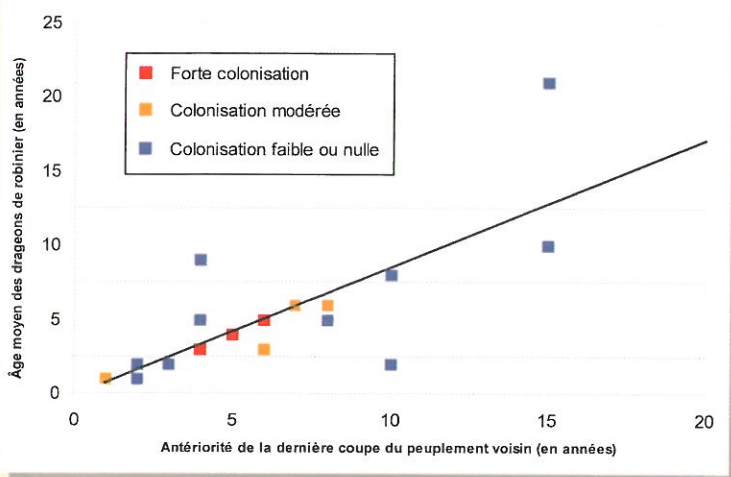
Les exploitations et autres perturbations des peuplements d'origine anthropique, représentent des facteurs déclenchant la colonisation.

✗ Analyse :

La représentation graphique ci-contre illustre l'âge moyen de drageons de robinier en fonction de l'antériorité de la dernière coupe.

✗ Résultats :

Une corrélation entre ces deux paramètres s'illustre nettement laissant suggérer que les drageons apparaissent à la faveur d'exploitations 1 ou 2 ans après la coupe en moyenne.



Conclusions.

Dynamique des populations.

Compte-tenu du faible nombre de sites ayant montré une colonisation avérée par drageonnage, cette étude permet de mettre en évidence qu'en 2015 :

Le robinier n'est pas invasif en Nord-Pas-de-Calais-Picardie, en situation intra-forestière.

Attention : l'observation de nombreux drageons et rejets de souches présents sous les peuplements de robinier initiaux, signifie que le robinier est une essence à croissance juvénile dynamique et capable de se reproduire « sous lui-même », mais ne permet en aucun cas de le considérer parmi les espèces invasives.

En revanche, cette étude a permis d'illustrer sa très faible propension à progresser dans l'espace et dans le temps en colonisant des peuplements fermés constitués d'espèces spontanées.

Cela peut être attribué à plusieurs facteurs limitants :

- ✗ La reproduction par voie sexuée est quasiment inefficace ce qui lui impose une progression de proche en proche (par drageonnage).
- ✗ La disponibilité lumineuse est très souvent insuffisante dans les peuplements voisins pour que les jeunes drageons survivent.

Néanmoins, quelques facteurs déclenchant ou favorisant le comportement colonisateur du robinier, semblent dégager une tendance à la lecture des résultats obtenus :

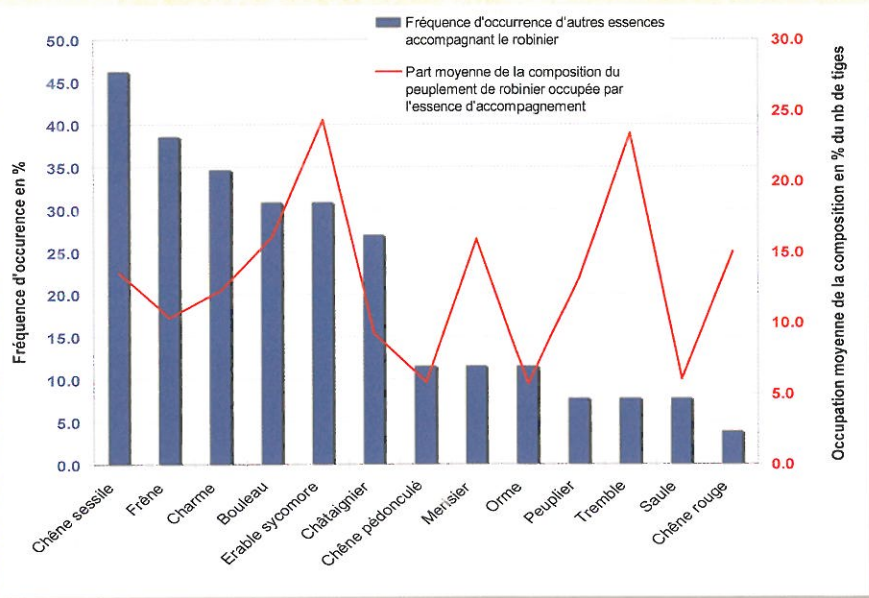
- ✗ La forte mise en lumière associée à une exploitation brutale semble activer le drageonnage du robinier (d'autant plus si l'exploitation a provoqué des lésions aux souches et systèmes racinaires des individus de robinier initiaux).
- ✗ Les stations forestières exposées à la sécheresse et la chaleur, pourraient être plus sensibles à l'expression de ce comportement colonisateur, à fortiori en cas de forte luminosité au sol.

Le mélange en essences est possible...

Lors des mesures effectuées durant cette étude, le robinier a très fréquemment été observé en mélange avec d'autres essences feuillues, exprimant parfois même une dynamique de croissance susceptible de le concurrencer.

Le diagramme ci-contre restitue les données relevées sur tous les peuplements de robinier visités, et illustre une grande variété d'essences feuillues côtoyant le robinier.

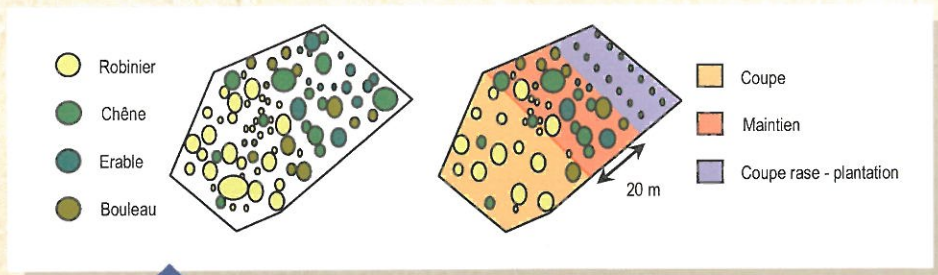
Le chêne sessile, le frêne, le charme le bouleau ou encore l'érable sycomore ont été observés dans plus de 30% des sites. Ces essences occupent une part moyenne de la composition du peuplement de 10% et 25% du nombre de tiges.



Ce constat permet d'envisager une sylviculture du robinier respectueuse de la diversité des essences spontanément présentes dans les peuplements.

Préconisations de gestion

Fort des résultats obtenus au travers de cette étude, plusieurs préconisations permettent d'envisager la gestion des peuplements de robinier à destination d'une production de bois d'œuvre, en prévenant les risques d'envahissement :



- ✗ Limiter les coupes brutales de mise en lumière à proximité immédiate d'un peuplement de robinier. Le cas échéant, la conservation d'une zone d'ombre non éclaircie (20 m de large) en périphérie du peuplement de robinier peut être suffisante pour empêcher l'apparition de drageons.
- ✗ Éclaircir les peuplements de robinier pour concentrer la productivité du sol sur les plus beaux individus et surtout obtenir plus facilement un sous-étage riche en essences post-pionnières.
- ✗ Éviter les introductions par plantations dans les stations considérées sensibles au drageonnage (sols secs, expositions chaudes, secteur pluviométrique déficitaire...) et à proximité immédiate des lisières en plaine.

