

Notez les dates des réunions CETEF de l'année 2020

## **Les samedis 5 septembre et 24 octobre**

**Important : si vous ne l'avez pas fait, pensez à renouveler votre cotisation  
CETEF auprès de Sylvie BRESSON, trésorière.**

NB : cette cotisation vous donne la possibilité de bénéficier de tarifs avantageux sur les ouvrages de l'IDF, y compris l'abonnement à Forêt Entreprise, recevoir les convocations pour les réunions et les compte-rendus détaillés, éventuellement bénéficier de subventions du Conseil régional Hauts-de-France pour la mise en place d'expérimentations.

### **COMPTE RENDU DE LA REUNION du CETEF Formation de l' AISNE du samedi 27 juin 2020**

#### **Étaient présents :**

Saïd BELKACEM, Sylvie BRESSON, Jean-Marie CAIROLI, Alexandre CARLIER, Alain DRION, Jean-Luc EGRET, Bernard et Annie FAVRE, Marie-Pierre FERTÉ, Gênebaud GÉRANDAL, Michel GOBRON, Sylvie et Luc de GUILLEBON, Jean-François et Michel HAYE, Hélène et Annie HOFFMANN, Eric LAHAYE, Didier et Mathieu LELEU, Jérôme MARTIN, Xavier de MASSARY, Pâquerette et Hervé Le MEN, Cédric PUCHE, Martial TEINTURIER, Eric TURQUIN.

#### **Étaient excusés ou absents :**

Bertrand CALLAY, Philippe DUGUET, Hugues de GRANDMAISON, Antoine HARDY, Henri-Philippe LECLERE, René LEMPIRE, Patrick SAINT-DIZIER, Véronique et Jean-Pierre SAMSON, Emmanuel SUCHET d'ALBUFERA, Bernard MARTIN, Patrice LEMOINE, Alain MOUTARDE, Philippe MENIL, Claire PHILIPON, Eric ROUSSELLE, Patrick SAINT-DIZIER, Henri SCHLUMBERGER, , Anne-Dauphine de VAZELHES, Francis WARIN.

#### **Personnel technique :**

Patrick THOMAS et Yannick CHAMPAIN, architectes, F-X Valengin, CRPF Hauts-de-France,.

Hervé Le MEN et Xavier de MASSARY accueillent les participants. Le sujet de la lutte contre la Fougère aigle est abordé. La présentation est réalisée avec les éléments issus du N° 221 de Forêt Entreprise. Les diapositives ci-dessous sont présentées.

La Fougère aigle est la plus grande fougère présente en France puisqu'elle peut atteindre jusqu'à 2m de haut. Elle est abondante sur les sols acides même si quelques (très rares) écotypes peuvent être rencontrés sur sols plus neutres voire carbonatés. Avec une reproduction réalisée principalement par rhizomes, quelques individus peuvent s'étendre et s'entrecroiser sur quelques centaines de mètres voire plus d'1km. On observe classiquement 2 étages de rhizomes dans le sol : l'un superficiel à moins de 10 cm de profondeur, l'autre à plus de 50 cm. Ce dernier étage permet de résister aux éventuels incendies qui favoriseront la germination des spores. La somme des linéaires de rhizomes atteint entre 13 et 25m/m<sup>2</sup> et la biomasse aérienne sèche peut atteindre 14T/ha. La plante pousse aussi bien en pleine lumière qu'à l'ombre et elle est peu sensible à la contrainte hydrique : elle régule sa hauteur en fonction de la pluviométrie. Les problèmes qu'elle pose sont les suivants :

- La litière (accumulation de matière organique) empêche ou limite la germination des petites graines ;
- Non lignifiée, elle s'affaisse sur les jeunes plants issus de semis ou de plantation ;
- Avec l'ombre qu'elle porte, elle limite fortement la photosynthèse des autres plantes ;
- Elle peut exercer une allélopathie (secrétions racinaires antagonistes pour d'autres plantes) vis-à-vis du Pin sylvestre et du Tremble.
- Elle intercepte 10 à 30% de l'eau de pluie au niveau de ses frondes (selon les caractéristiques de l'épisode pluvieux) ;

- La litière épaisse et dense constitue une barrière physique à la pénétration racinaire des jeunes plants ;
- Elle capte les éléments minéraux

Pour la Ronce, c'est très différent. Le genre *Rubus* est très complexe en botanique et se caractérise par la possibilité de former des embryons sans fécondation (équivalent de la parthénogénèse chez certains insectes). Ce phénomène appelé apomixie provoque une stimulation des cellules diploïdes de l'ovule, lequel reproduit le génotype maternel. Certains botanistes ont donc évalué qu'il y avait en France plusieurs milliers d'espèces différentes de ronce... La ronce *Rubus fruticosus* produit des pousses annuelles (turions) qui se recourbent et marcottent à l'emplacement du contact avec la terre. La Ronce pousse sur des sols riches, ni trop acides, ni trop calcaires, mésophiles à frais (pas trop secs ni trop humides) et peut se maintenir avec un éclaircissement relatif proche de 10%. Mais à la différence de la Fougère aigle, la décomposition des feuilles améliore le terrain et la Ronce maintient l'humidité au pied des plants. Si elle est trop vigoureuse, elle limite ou entrave le développement des semis et des jeunes plants. Son explosion est souvent liée à une mise en lumière très importante. Il est préférable d'avoir la Ronce plutôt qu'un tapis de graminées.

Le projet ALTER (Alternatives au désherbage) a été mis en place par l'INRA sur 4 sites distincts en France entre novembre 2010 et décembre 2012. Ils se situaient en Alsace, en Haute-Normandie, en Bretagne et dans les Landes d'Aquitaine. Sur chaque site, 4 modalités ont été testées et comparées avec un témoin :

- Herbicide ;
- Modalité locale (dans les Landes, utilisation du rouleau landais par exemple) ;
- Modalité préparation du terrain au scarificateur réversible (outil Becker) ;
- Modalité scarificateur réversible et sous-soleur (outils Becker).

L'évolution du recouvrement de la végétation mesuré sur le site de Haute-Normandie donne les résultats suivants (valeur médiane du recouvrement).

Pour chaque site, on obtient des résultats très variables visibles dans les graphiques ci-après (la Fougère aigle et la Ronce occupent une part importante des différentes modalités, en ordonnées (à gauche) le taux de recouvrement. Le taux de reprise des plants varie fortement selon les sites et la climatologie observée au moment de la plantation. Le scarificateur réversible seul ou associé au sous-soleur est, en moyenne, la modalité la plus performante vis-à-vis du taux de reprise, à l'exception de la plantation 2012 ou 2013 sur Haguenau.

Pour les critères de hauteur totale et diamètre basal, la modalité scarificateur réversible seul ou en association avec le sous-soleur, est souvent supérieure mais la modalité désherbage étant aussi efficace.

Lorsque la plantation est réalisée, le contrôle de la Fougère aigle est plus compliqué en l'absence de solution chimique car le batonnage est possible mais fastidieux et donc coûteux. Une solution mécanique vient cependant d'être mise au point par l'entreprise Grenier Franco. Une vidéo réalisée par l'Inra est disponible avec ce lien : [https://www.youtube.com/watch?v=J\\_Ht4JAowbY&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=J_Ht4JAowbY&feature=youtu.be)

La comparaison des coûts cumulés met en évidence l'intérêt du scarificateur réversible qui, malgré un investissement initial important, s'avère plus économe avec des coûts cumulés sur 4 ans car le lent retour de la végétation dans cette situation permet d'économiser des passages en dégagements qui grèvent le coût des autres modalités.

NB : ces différentes modalités ont été mises en place par un seul opérateur (l'entreprise VALENZISI) pour éviter « l'effet opérateur ».

Conclusions : sur ces essais, les modalités scarificateur seul ou associé au sous-soleur montrent des résultats intéressants et encourageants pour remplacer le désherbage qui n'est plus (ou ne sera plus)

utilisable. De plus, la technique est économique sur une échelle de 4 ans. Il convient cependant d'insister sur les conditions d'interventions de ces outils : les sols doivent être secs ou très ressuyés, mais évidemment pas humides et encore moins gorgés d'eau.

Xavier de MASSARY, en qualité de président de la COFORAISNE, présente les résultats de la dernière vente LIGNEO qui s'est tenue le 26 mai dernier. Il s'agissait d'une première puisque la vente de bois sur pied était entièrement dématérialisée et encadrée par un huissier de justice qui contrôlait le bon déroulement des opérations. Les acheteurs en ligne disposaient de 10mn pour répondre par mail ou texto. Les 109 articles étaient vendus par groupes de 10 pour que les acheteurs puissent suivre l'évolution de cette vente. Le compte-rendu figure dans le document annexé. En Chêne, il n'y a pas eu de baisse sur les bois de qualité, à la différence des qualités C et D dont le prix a fléchi. Les prix du Frêne se sont maintenus, voire ont enregistré une légère hausse sur les gros volumes. Sur le Châtaignier, il n'y avait pas de lot significatif pour que l'on puisse en déduire une tendance.

Pour le Peuplier, les arbres malades, de petit volume unitaire et/ou dépérissant ne dépassaient pas 25€/m<sup>3</sup> alors que les lots plus étoffés, bien élagués, facilement exploitables pouvaient atteindre 50€/m<sup>3</sup>.

S'agissant des résineux, il y avait quelques lots de Douglas, mais les gros acheteurs de résineux s'approvisionnent dans des bassins où ce groupe d'essence est plus important.

Eric TURQUIN signale que l'outil de vente en ligne est utilisé depuis longtemps par les commissaires-priseurs et pense que l'outil de vente judiciaire serait plus adapté.

L'avantage de ce mode de vente tient à la difficulté pour les acheteurs de s'arranger entre eux comme lors d'une vente traditionnelle. Les prix peuvent donc être plus soutenus avec une vente dématérialisée.

Alexandre CARLIER pose la question des gros Douglas qui, jusqu'à une époque récente, rencontraient des difficultés pour être commercialisés...

Ce problème est en passe d'être résolu : du côté des fabricants de bancs de scie, quelques entreprises ont adapté leurs matériels et quelques scieurs ont fait l'acquisition de ces nouvelles machines.

Hervé Le MEN souligne d'ailleurs que le rendement matière des gros bois est meilleur.

Cédric PUCHE demande si l'on connaît les tendances pour les prochaines ventes ?

Xavier de MASSARY ne le sait pas et bien malin qui pourra le savoir. Le Frêne a continué d'être exporté sur le Vietnam malgré la crise sanitaire. Il pense cependant que dans le contexte actuel, mieux vaut vendre les bois sur pied plutôt qu'abattus. Didier LELEU demande quelle était l'origine géographique des acheteurs ?

Xavier de MASSARY lui répond que cela dépend fortement des essences : le Frêne est exporté quasiment à 100% et pour le Chêne, 50% des volumes sont exportés et le reste, transformé dans l'hexagone.

### **Visite de l'usine Bois et Déroulés de Champagne**

Hervé Le MEN commente la visite de Bois et Déroulés de Champagne qui a été organisée début mars dernier avant le confinement. Cette entreprise de déroulage n'achète jamais directement aux propriétaires. Les dimensions de panneaux produites sont classiquement 2,50m X 1,20m, mais avec 40%, le rendement matière reste faible. Il n'y a pas de valorisation des connexes (chutes de déroulages) et une perte de 30% des produits de petites dimensions qui pourraient être valorisés pour la fabrication de cagettes. Une fois les feuilles de déroulages produites, elles quittent l'usine par camion pour rejoindre l'unité de fabrication des contreplaqués.

Xavier de MASSARY présente la propriété sur laquelle le groupe se rendra cet Am. Il s'agit du Bois de SAPONAY qui jouxte la ville de Fère-en-Tardenois. Il se caractérise par des stations très contraignantes avec peu de réserves en eau. Le problème du renouvellement des peuplements se pose avec 3 contraintes importantes : une Fougère aigle qui couvre la quasi-totalité de la propriété, des sols sableux sans réserve utile et la présence de Chevreuil qui attaque les jeunes plants issus de semis comme de plantation. La propriété est un ancien parc aménagé par le Connétable de Montmorency, extension du Château dont les ruines sont visibles au nord-est de Fère en Tardenois. La limite terre/bois n'a pas bougé depuis cette époque. La partie ouest de la propriété a été acquise en 1858 par le grand-père de l'arrière-grand-père de Xavier de MASSARY. On retrouve sur la propriété de gros grès qui donnent un côté pittoresque, en plus localisé et moins impressionnant que la Hottée du Diable à Coincy. Une carrière a été exploitée jusqu'en 1970 pour l'extraction de sables de fonderies par la SIFRACO. Durant la Première Guerre mondiale, une importante gare de régulation a été installée en 1917. Tous les Pins de la propriété ont été rasés pour des utilisations en poteaux de mines et de tranchées payés par l'armée. Dans le dernier plan d'aménagement qui couvrait la période 1924-1944, il était prévu un passage en coupe tous les 2 ans. Ce plan s'est finalement poursuivi jusqu'en 1955, puis il n'y a plus eu de coupes avant les années 1980. De façon classique, on recensait les baliveaux qui étaient âgés d'environ 20 ans (une révolution de taillis), les modernes (40 ans= 2 révolutions de taillis) et les anciens (60 ans=3 révolutions de taillis). La propriété est caractérisée par des peuplements de type TSF très pauvres : dans certains secteurs, on recense 3 Chênes sur 16 ha ; de nombreux Chênes dépérissent et se pose la question de quoi faire une fois qu'ils sont récoltés ? Des plantations de Chêne rouge, Châtaignier ont été réalisées sur les moins mauvais sols de la propriété, notamment sur la frange ouest/nord-ouest où l'on trouve des sables limoneux aux potentialités plus élevées. Ailleurs, des éclaircies ont été réalisées dans des peuplements de Pin sylvestre de 30 ans issus de régénération naturelle. Des plantations de cette même essence ont été réalisées à la densité de 4 X 2,50 m avec une partie expérimentale comportant différentes modalités :

- Plantation en racines nues ;
- Plantation en motte ;
- Potet travaillé et plantation en racines nues ;
- Potet travaillé et plantation en motte.

Cette dernière modalité donne les meilleurs résultats bien que l'on ait beaucoup de pertes provoquées par le Chevreuil. Le nouveau locataire de chasse a reçu comme consigne de réaliser du tir de sélection.

Présentation de la construction en bois local réalisée avec le concours de Patrick THOMAS et Yannick CHAMPAIN, architectes à VIVARCHI et membres de l'association Hêtre Charmé qui crée et promeut une ligne de produits de meubles réalisés en bois local. Ces dernières années, ils ont travaillé sur différents projets comme le bâtiment de Coelia à Essomes sur Marne pour lequel le recours au Peuplier a été important au niveau de l'ossature ; Le Chêne y a aussi beaucoup été utilisé pour les grosses pièces de charpente et le Frêne pour l'escalier. Le CETEF avait d'ailleurs visité le bâtiment en cours d'achèvement.

Pour le second bâtiment, Parc technologique des rives de l'Oise, il s'agissait de travailler en site occupé, de désamianter les parties extérieures et de recréer une « enveloppe » au bâtiment en utilisant de la ouate de cellulose enfermée dans des caissons, le bardage extérieur étant réalisé en Aulne.

Le troisième projet est une salle communale qui était une véritable passoire thermique. Des caissons de peuplier remplis de paille ont changé cette situation.

Pour le hangar sylvicole de Xavier de MASSARY, le bois utilisé vient de moins d'1km issu de La Tournelle. Le Frêne a été utilisé pour la charpente en association avec le Chêne et le Grisard. Les

chevrons sont en Grisard et le bardage en Thuja plicata (connu sous le nom de Red Cedar). Pour anticiper le chantier, une maquette numérique a été utilisée. Le sciage a été réalisé par Jean-Noël Durand et sa scierie mobile. Toutes les pièces de charpente ont été taillées chez JBL Charpente. La conclusion de ce chantier est qu'il ne faut pas utiliser du Frêne en grande longueur.

Sur un dernier chantier, un bâtiment est en cours de réalisation, en hommage à Philibert Delorme (1514-1570), architecte. L'utilisation de pièces de petite longueur assemblées par chevilles permet de réaliser des formes courbes sans recours au lamellé collé.

Alexandre CARLIER demande quel débouchés peuvent exister pour le Grisard car personne n'en veut.

Eric TURQUIN signale qu'après la Grande Guerre, c'est essentiellement le Grisard qui a été utilisé pour la reconstruction.

Patrick THOMAS signale que l'Interprofession FIBOIS a mis sur pied une plateforme pour avoir en permanence des sections standard à disposition des utilisateurs potentiels. Mais il faut convaincre les grands maîtres d'ouvrage et dépasser le stade vitrine.

Cédric PUCHE reste dubitatif en raison de la concurrence du panneau « bac acier » pas cher.

Patrick THOMAS en est conscient mais précise que le Conseil régional Hauts-de-France propose des aides et incitations financières qui permettent de compenser les surcoûts. Il est aussi important de développer les capacités de séchage.

Hervé Le MEN indique que le bois de certaines essences travaillent peu (Peuplier, Tremble, Chêne) et d'autres comme le Frêne ou encore plus le robinier faux-acacia, beaucoup.

Génebaud GERANDAL demande si les bois ont été traités ?

Patrick THOMAS répond négativement et précise que dans ce domaine, les bois secs avec 10-15% d'humidité, peuvent ne pas être traités à condition de ne plus être exposés à l'humidité.

Jean-Luc EGRET a démonté puis remonté sur sa commune une grange en bois et le surcoût par rapport à un bâtiment en tôle était de l'ordre de 10 à 20% plus cher.

Patrick THOMAS indique qu'il a reconstruit le bâtiment de la menuiserie DAVID après un incendie, le précédent était en fer, la structure métallique avait entièrement fondu et était pliée. La structure bois tient plus longtemps.

#### **Assemblée générale ordinaire de notre association.**

Hervé Le MEN présente le compte-rendu des activités de notre association (voir PJ). Sylvie BRESSON, trésorière présente les comptes arrêtés au 31 décembre 2019. Ils présentent un excédent de 5399,05 € à cette date (contre 7118,2 € un an auparavant). Cette baisse résulte du paiement des prestations des animateurs (avec les charges) des réunions Fogefor sur l'année 2019.

Le rapport moral et le rapport financier sont approuvés à l'unanimité ; quitus est donné au bureau.

Les mandats de 2 membres du conseil d'administration arrivent à échéance et doivent être renouvelés : il s'agit de René LEMPIRE qui se représente et de Pierre MUNNIER que l'on ne parvient pas à joindre et qui avait visiblement des problèmes de santé ces derniers mois. Par conséquent, Hervé Le MEN propose la candidature d'Hélène HOFFMANN. Tous deux sont élus à l'unanimité des membres présents.

A l'issue de la réunion du bureau du CETEF, Alexandre CARLIER est élu président du CETEF Formation de l'Aisne, en remplacement de Hervé Le Men qui ne souhaite pas cumuler les fonctions de président du CETEF et de Fransylva Aisne. Hervé Le MEN est désormais Vice-président du CETEF. Les membres du conseil d'administration sont donc les suivants : Alexandre CARLIER, président, Hervé Le MEN, vice-président, Xavier de MASSARY, membre de droit (au titre de

président de la COFORAISNE), Sylvie BRESSON, trésorière, Hélène HOFFMANN, René LEMPIRE et Michel GOBRON, membres et Fx Valengin secrétaire.

Alexandre Carlier est associé d'un Groupement Forestier familial dont il est en train de se séparer, il a suivi le cycle Fogefor qui a révélé chez lui une passion pour la gestion forestière. Il réalise actuellement des acquisitions de petites parcelles où il passe beaucoup de temps pour améliorer/renouveler les peuplements. Il est donc très heureux de succéder à Hervé Le MEN.

La visite de l'après-midi est consacrée au Bois de SAPONAY (cf supra) avec la visite de différentes parcelles de Pin sylvestre (plantations, expérimentations, cf photos plus bas). Une expérimentation d'épandage de boues a été réalisée dans les années 2002, suivi d'une plantation de Chêne rouge, Châtaignier par blocs, les blocs étant séparés par des lignes de Merisier. Le suivi des mesures n'a pas été assez long pour mesurer l'impact de ces apports sur la croissance des arbres plantés. Pour en savoir davantage à ce sujet, (cf articles de Forêt Entreprise ci-joint).

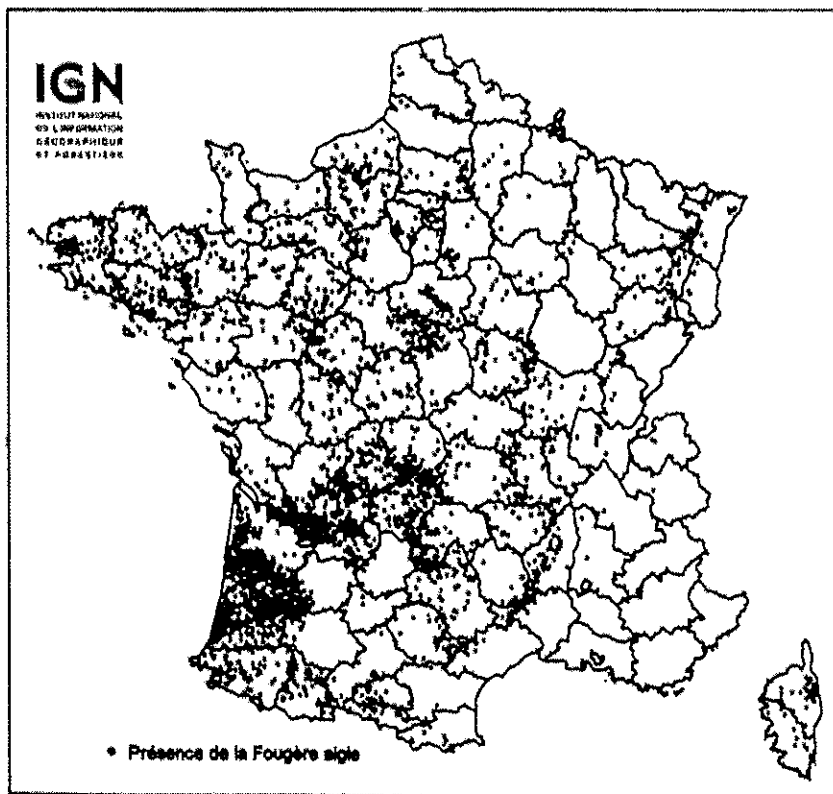
Hervé Le MEN remercie Xavier de MASSARY pour son accueil et ses explications très documentées et trouve qu'il est courageux d'entreprendre le renouvellement de peuplements avec de telles difficultés. Xavier de MASSARY est conscient de cet enjeu et s'interroge sur la rentabilité des investissements qu'il réalise sur cette propriété.

**Prochaine réunion : samedi 5 septembre 2020 sur les problèmes phytosanitaires des arbres forestiers.**



## Biologie de la Fougère aigle

- Répartition en France
- Plante vivace de 0,4 à 2m de haut ;
- Croissance sur sols presque exclusivement acides;
- Quelques individus peuvent s'étendre et s'entrecroiser sur quelques centaines de mètres, voire plus d'1km;
- On observe 2 étages de rhizomes : l'un à moins de 10cm, l'autre à plus de 50 cm de profondeur;

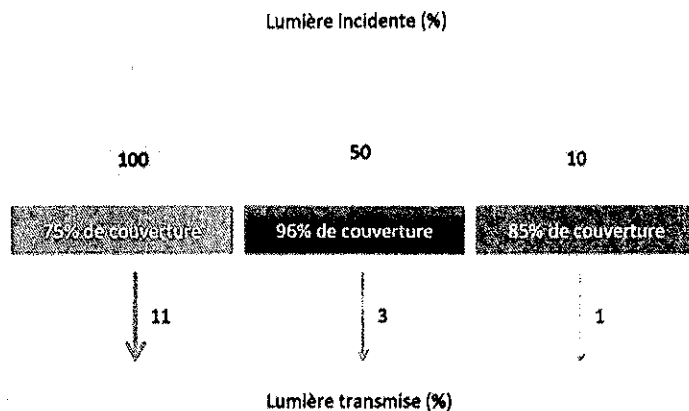


Présence de la fougère aigle en France à plus 25 % de recouvrement dans les relevés IGN.

## Biologie de la Fougère aigle

- La somme des linéaires de rhizomes atteint 13 à 25m linéaire par m<sup>2</sup>;
- La biomasse aérienne sèche atteint 14T/ha;
- Espèce de pleine lumière et de demi-ombre;
- L'incendie provoque la germination des spores mais ne détruit pas les rhizomes profonds;
- Elle est peu sensible à la contrainte hydrique.

Figure 1 - Taux de couverture de la fougère aigle (rectangle vert) en fonction de la lumière disponible au-dessus des frondes (triangle jaune) et, compte tenu de l'interception de la lumière par les frondes, lumière disponible sous la fougère aigle (flèche jaune) (d'après Gaudio *et al.*, 2011).



### Problèmes posés par la Fougère aigle :

- Elle intercepte 10 à 30% de l'eau de pluie au niveau de ses frondes (selon les caractéristiques de l'épisode pluvieux);
- La litière épaisse et dense est une barrière physique à la pénétration des racines de jeunes plants.
- Forte captation des éléments minéraux

## Biologie de la Ronce

### Rubus fruticosus :

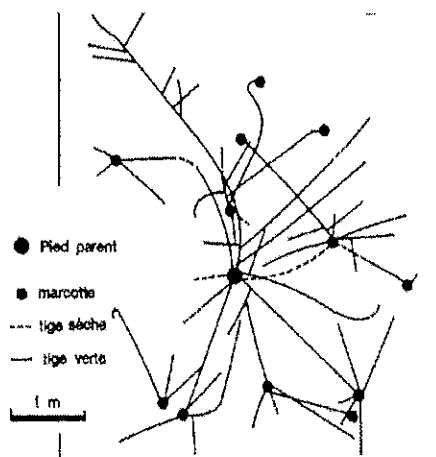
- Genre très complexe de la botanique;
- A la capacité de former des embryons sans fécondation : l'apomixie (stimulation des cellules diploïdes de l'ovule qui reproduit le génotype maternel);
- Les turions (pousses annelles) se recourbent et marcottent à l'emplacement du contact avec la terre;



### Rubus fruticosus :

- Elle pousse plutôt sur des sols riches ni trop acides ni trop calcaires;
- Elle préfère les sols mésophiles à frais (pas trop secs ou humides);
- Elle peut se maintenir avec un éclairciment relatif de 10%;

ÉVOLUTION D'UN RONCIER EN 5 ANS  
Le pied parent a formé 12 pieds  
(d'après Amor, 1974).



### Rubus fruticosus :

- La décomposition rapide des feuilles et des tiges mortes améliore le terrain;
- Maintient l'humidité au pied des plants mais ombrage important limitant le développement des plants issus de semis ou plantation;
- L'explosion de la Ronce est liée à la gestion de la lumière;
- Mieux vaut la Ronce qu'un tapis de graminée,

### Solutions avant plantation ou régénération

Le projet ALTER (Alternative au désherbage) ;

- Plantations réalisées sur 4 sites en France entre novembre 2010 et décembre 2012;

5 modalités testées :

- Témoin;
- Herbicide;
- Modalité locale
- Scarificateur réversible
- Scarificateur réversible+sous-soleur

## Localisation des dispositifs expérimentaux sur la fougère du réseau ALTER

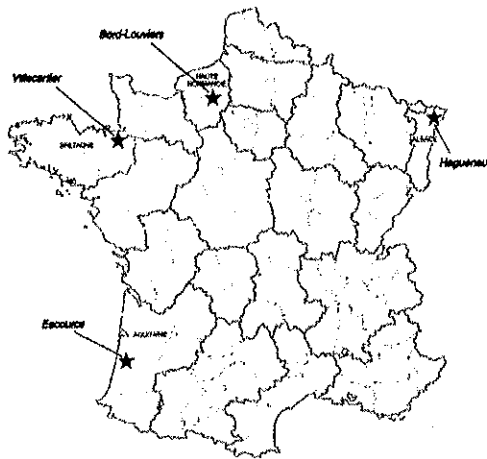


Figure 1 - Outils testés et travail réalisé dans les différentes modalités.

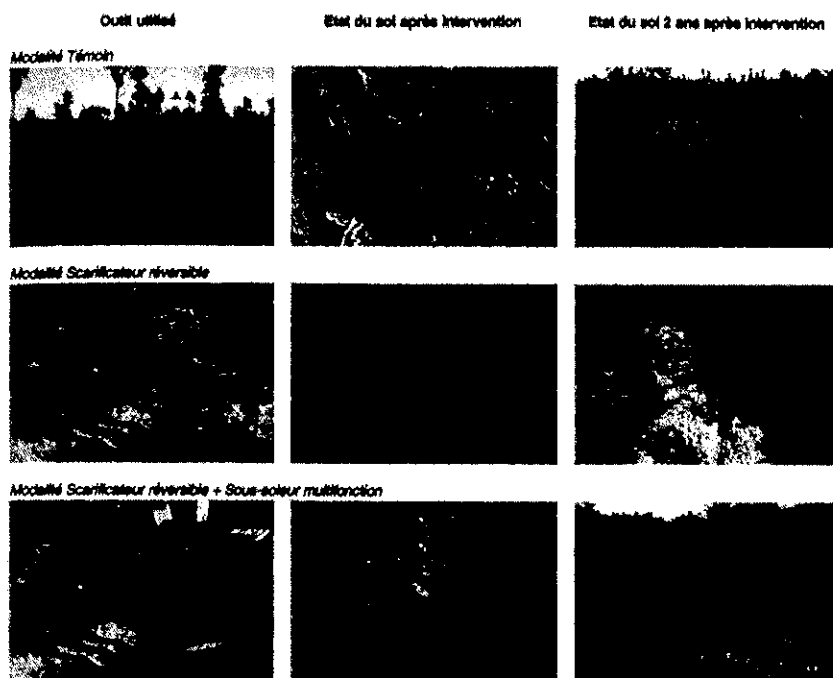


Figure 2 - Évolution du recouvrement global (valeur médiane) de la végétation dans les différentes modalités du site de Bord-Louviers (27), mesuré en octobre 2010 (juste après l'intervention), Juin 2011, septembre 2012 et septembre 2013.

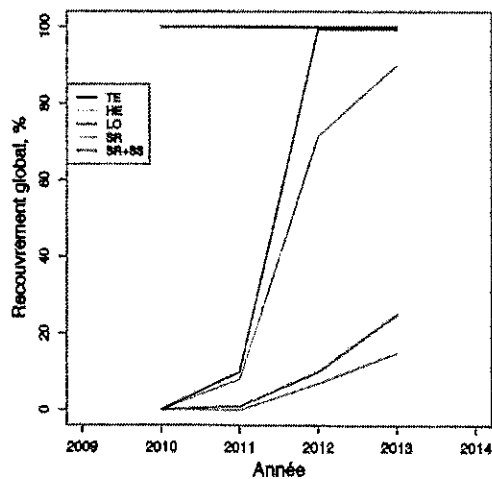


Figure 3 - Recouvrement global (valeur médiane) de la végétation par modalité dans les 4 sites, deux ans après l'intervention. Le recouvrement est subdivisé par espèce, pour les principales espèces présentes. Chaque espèce est représentée par une couleur.

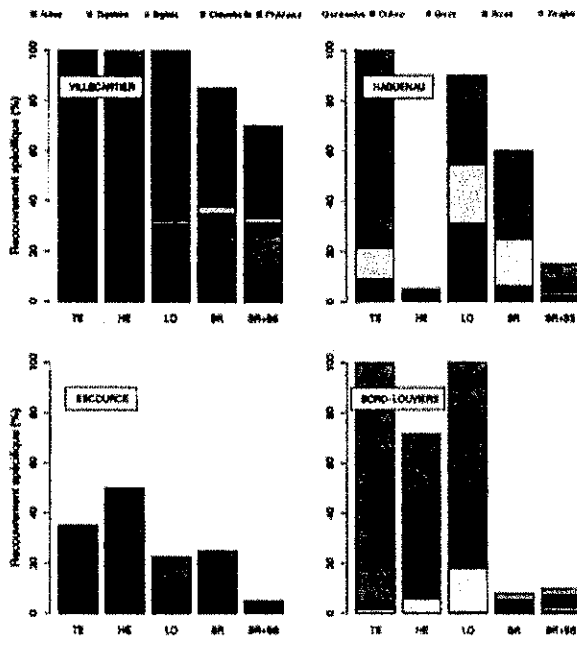


Figure 4 - Répartition des plants : Ligne de coupe après 3 ans des chênes et des pins, dans les différentes modalités des 4 sites. Selon les sites, 200 ou 300 plants ont été suivis dans chaque modalité et pour chaque espèce.

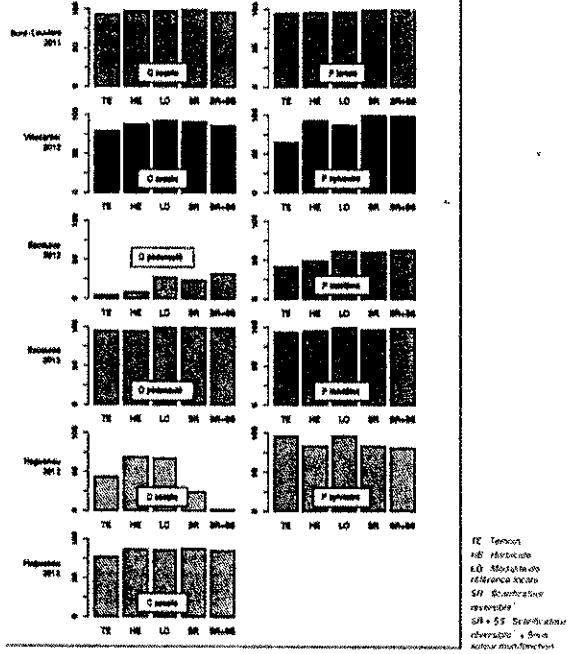
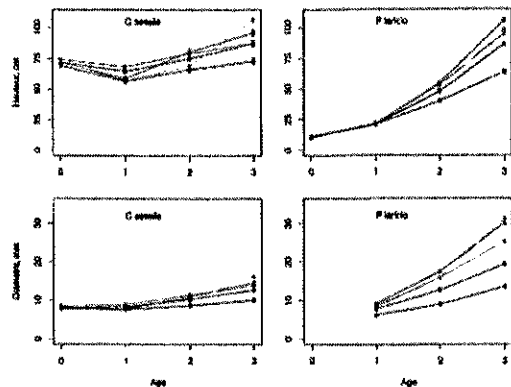
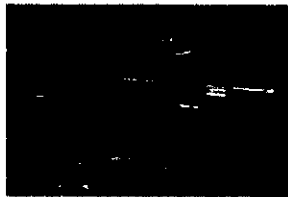


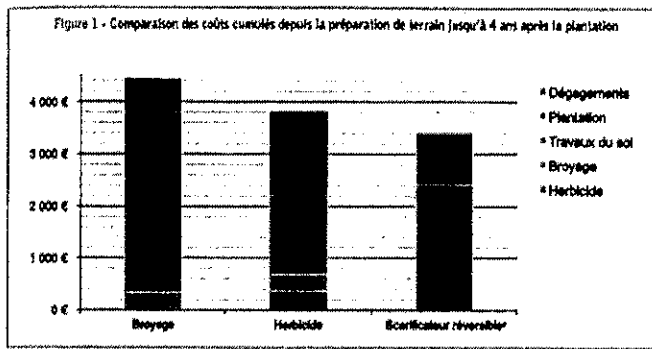
Figure 5 - Hauteur totale et diamètre basal (moyenne et écart-type de la moyenne) des chênes et des pins à Bord-Louyers (27), dans les 3 années qui suivent la plantation.



## Solutions après plantation (régénération)



## Les coûts cumulés (NF4)



**Adapté selon contexte**

L'outil travaille à l'aplomb ou à proximité des semenciers :

Le Scarificateur Réversible® est utilisable selon le schéma de plantation choisi :

Dimensions variables

Potée de 1 m<sup>2</sup>

1 à 3 m de large

Jusqu'à 10 m x 10m de surface

⚠ Un travail sur une largeur insuffisante peut entraîner certains effets :  
 Ex : Fougère algie : verser latérale à partir des inter bandes  
 Ex : Graminées : Réensemencement de la zone travaillée à partir des hampes  
 Forêts situées dans les inter bandes ou recolonisation latérale au sol (Apoptose stolonifère)

Adaptée la largeur de travail en fonction de l'espace végétal, de la hauteur et de sa densité.  
 Largeur = 2 à 3 fois la hauteur de la végétation.

### Le SCARIFICATEUR RÉVERSIBLE

**Caractéristiques**

Le Scarificateur Réversible® élimine immédiatement, par déséchasse mécanique, la végétation concurrente (phase 2).  
 Cette élimination par cette même végétation est fortement ralentie pendant au minimum 3 années.  
 Cela s'explique par l'apport d'un réservoir de stock de graines annuellement présent dans le litère et des systèmes racinaires de la végétation concurrente (phase 4).

### Le SCARIFICATEUR RÉVERSIBLE

**Caractéristiques**

#### AVANTAGES

- Technique alternative aux herbicides par déséchabage mécanique.
- En présence de zéraments : outil bien adapté au débâblément. Broyage inutile.
- Outil particulièrement adapté à l'arrachage des rhizomes de fougère algie.
- Décompactage du sol : jusqu'à une profondeur de 40 cm par griffage et 60 cm par bêchage. Cela facilite le développement des systèmes racinaires.
- Amélioration de la qualité de plantation (bonne mise en place des racines).
- Augmentation du taux de reprise et de la croissance des plants.
- Réduction ou suppression des dégagements.
- Régénération naturelle : lit de semence favorable à l'installation des graines.

#### LIMITES & CONTRAINTES

- A proscrire sur stations à hydromorphie de surface en hiver, sauf en combinaison avec un outil réalisant la technique 3B.
- A proscrire sur sols très compacts.
- A proscrire sur sols à forte charge en éléments grossiers.
- Outil inadapté pour la molinie, les carex et juncs.
- Travail à réaliser sur sol ressuyé ou partiellement ressuyé.



Parcelle expérimentale au Bois de Saponay, ici, modalité scarificateur



Le Chevreuil exerce une pression très importante sur les jeunes Pins



Xavier de MASSARY a réalisé de nombreuses plantations pour renouveler les peuplements pauvres et mûrs. Outre le Pin sylvestre, il a également planté des Châtaigniers et Chênes rouge en mélange.