

Les espèces concurrentes des régénérations : la fougère aigle (Pteridium aquinilum)

Mathieu Dassot, Fabien Duez

▶ **To cite this version:**

Mathieu Dassot, Fabien Duez. Les espèces concurrentes des régénérations : la fougère aigle (Pteridium aquinilum). 2018. hal-03126548

HAL Id: hal-03126548
https://hal.inrae.fr/hal-03126548

Submitted on 31 Jan 2021

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 FOUGÈRE AIGLE *(Pteridium aquilinum)*

Comment lutter ?



BOTANIQUE ET AUTÉCOLOGIE

La fougère aigle est une espèce très présente en France et pouvant présenter de forts recouvrements.

Morphologie et développement

Plante vivace de 40 à 250 cm de hauteur. Les frondes apparaissent au printemps et atteignent leur plein développement début Juillet. Elles entrent en sénescence en Septembre et se couchent au sol, formant un épais tapis de matière sèche pouvant se maintenir une ou plusieurs années.

Reproduction et colonisation

Forte colonisation par croissance végétative. Reproduction par sporulation très rare en France. La ptéridaie est formée d'un ou plusieurs individus qui s'étendent sur quelques centaines de mètres (jusqu'à 75 frondes/m²).

Autécologie et distribution géographique

Conditions trophiques **:**

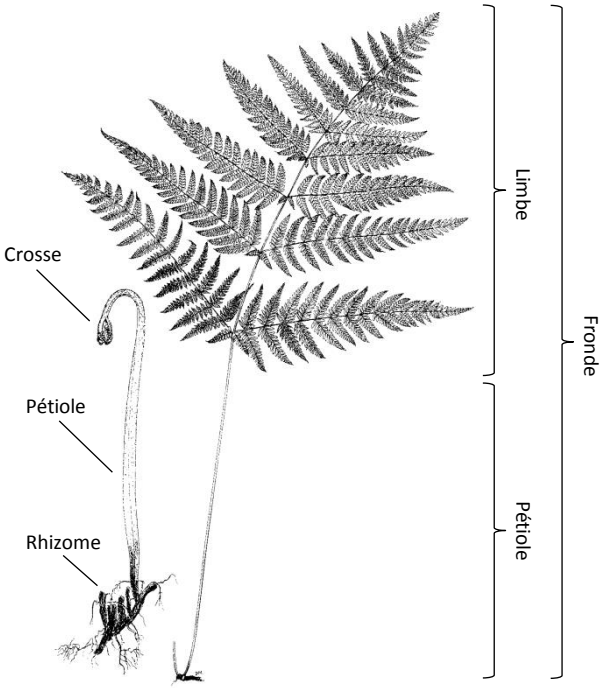
Espèce présente sur substrat moyennement acide à très acide, rarement sur sol calcaire. Optimum sur sols bruns (Brunisol). Les sols lessivés (Luvisol), podzoliques (Podzosol) ou à rupture texturale marquée (Planosol) lui conviennent aussi très bien.

Conditions hydriques :

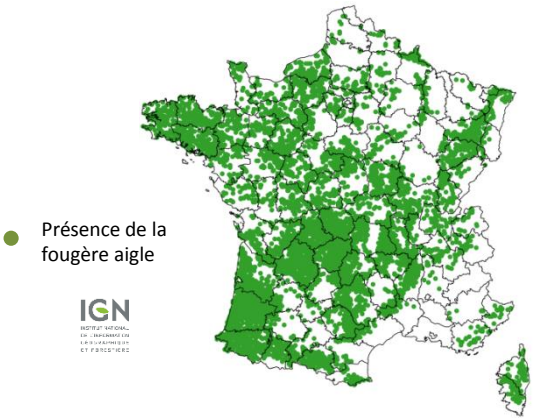
Présente sur les sols à disponibilité moyenne en eau. Craint les sols trop secs (caillouteux) ou les sols engorgés.

Conditions d'éclairement :

Héliophile, mais peut supporter un ombrage important.



D'après la *Flore Forestière Française Tome 1*
© Institut pour le Développement Forestier



FOUGÈRE AIGLE ET RÉGÉNÉRATIONS

La fougère aigle est une redoutable concurrente des autres espèces végétales, dont les semis et les plants forestiers. L'installation et l'acquisition de la régénération sont compromises lorsque le site en est envahi.

Compétition

- Pour la lumière : interception par étalement des frondes. Contrôle de la compétition exercée par la fougère par dosage du couvert difficile du fait de sa tolérance à l'ombre, très supérieure à celle des semis forestiers (ex. chêne et pin).
- Pour l'eau : interception de la pluie et transpiration fortes. Accentue le déficit hydrique sur station sèche.

Obstacle physique aérien et souterrain

- Ecroulement des frondes vertes en été.
- Ecroulement des frondes sénescentes en automne.
- Paillage naturel dense au sol/décomposition lente de la litière.
- Rhizomes occupant le sol jusqu'à 30 cm de profondeur.

Et par ailleurs…

- Espèce non appétente.





Croissance réduite, mortalité accrue, systèmes racinaires peu développés





Étouffement des jeunes plants/semis

MÉTHODES DE LUTTE

Dosage du couvert

Le maintien d'un couvert arboré au-dessus de la fougère permet de réduire son développement. Préalablement au renouvellement, le maintien d'un couvert fermé le plus longtemps possible permet de limiter le développement de la fougère et d'entamer la régénération dans des conditions acceptables.



Coupe des frondes développées

La coupe des frondes a un effet très limité dans le temps. De nouvelles frondes peuvent repousser rapidement, deux ou trois semaines après la coupe. Si la coupe est réalisée en début d'été, une seconde coupe est généralement à prévoir durant la saison.





Bâtonnage des frondes

Cette technique consiste à frapper les tiges avec un bâton au stade de déroulement des folioles de la fougère. La partie aérienne est brisée, se replie, mais reste en connexion avec le rhizome et sollicite encore ses réserves. La repousse des nouvelles frondes est réduite. Méthode efficace durant une saison de végétation.



Arrachage des rhizomes

L'arrachage des rhizomes est la seule méthode durable, son efficacité étant dépendante du degré d'arrachage. Si l'arrachage est partiel (par exemple peu profond), l'efficacité est limitée à une ou deux années. Si l'arrachage est complet, l'efficacité est portée à 4-6 années.



Surface à travailler (arrachage des rhizomes)

Le contrôle de la fougère aigle sur toute la surface de la parcelle n'est pas conseillé en raison de son fort impact écologique (possibilité de tassement, de déstructuration du sol et de changement de flore) et de son coût élevé. La surface à contrôler doit être réduite au minimum, grâce à un travail en ligne ou en placeau.

Si le système racinaire est complètement détruit sur la surface travaillée, la recolonisation latérale depuis les zones intactes adjacentes est très lente (10-20 cm maximum par an). En revanche, les frondes présentes en bordure peuvent s'écrouler sur la zone travaillée. Il faut donc veiller à garder autour du plant ou des semis une distance suffisante par rapport à la végétation restant en place. Cette distance est fonction de la hauteur atteinte par la fougère aigle sur le site.



Site sans intervention



Bandes travaillées au scarificateur réversible® sur une largeur de 1,5m (après 3 années)



Bandes travaillées au scarificateur réversible® sur une largeur de 2m (après 3 années)

OUTILS ADAPTÉS

Avant plantation ou régénération : PRÉPARATION

Elimination physique des rhizomes de fougère indispensable lors de la phase de renouvellement des forêts

Outils tractés

Charrue forestière à socs ou à disques : MAI / ETE

Surtout efficaces sur sol sableux, elles réalisent un labour croisé sur 20 à 30 cm de profondeur en déracinant une partie des rhizomes. Précédées d'un broyage. **170-300 € HT/ha**



Herse à dents droites

Griffage du sol sur 20 à 25 cm de profondeur (*prototype ONF Doubs).*



Outils sur mini-pelle

La Pioche Herse® et le Scarificateur Réversible® : AUTOMNE

La Pioche Herse® travaille le sol sur une profondeur de 20 cm et arrache la partie aérienne de la fougère et les rhizomes en surface.



Le Scarificateur Réversible® réalise un bêchage jusqu'à 40 cm de profondeur, s'insère sous les rhizomes et extrait toute la biomasse aérienne et racinaire.



Travail en ligne : **1750-4000 € HT/ha (0,7-1,1 €/ml)**
En placeau 6x6 m : **500-1500 € HT/ha (6-10 €/placeau)**

Après plantation ou régénération : ENTRETIEN

Outils manuels

Le bâtonnage : JUIN

Cette technique, qui permet de briser les tiges de fougère à l'aide d'un bâton, nécessite deux ouvriers par hectare, pour un à deux jours de travail selon la densité de la végétation.
800-1600 € HT/ha



Coupe à la débroussailleuse ou au croissant :
JUILLET puis AOUT / SEPTEMBRE

Temps de travail inférieur au bâtonnage. Nécessite souvent deux passages par an pour assurer la survie de la régénération. **350-1600 € HT/ha**



Herbicides : *préparation et entretien*

En plein ou en localisé par pulvérisation du produit (rampe ou canon). Seul le **glyphosate** reste homologué mais il n'est pas sélectif. **350-400 € HT/ha**

Outils tractés / sur pelle

Charrue forestière à disques

Travail sur interlignes jusqu'à 20 cm de profondeur avec hachage des rhizomes superficiels. **60-80 € HT/ha**



Rouleau landais

Hachage de la couverture aérienne de la fougère et travail superficiel du sol dans les interlignes. **60-80 € HT/ha**



Broyeur à axe horizontal ou vertical

Élimination par broyage de la partie aérienne de la fougère dans les interlignes. **100-350 € HT/ha**

Herse à dents droites (sur interlignes).

Bâtonneur mécanisé : JUIN

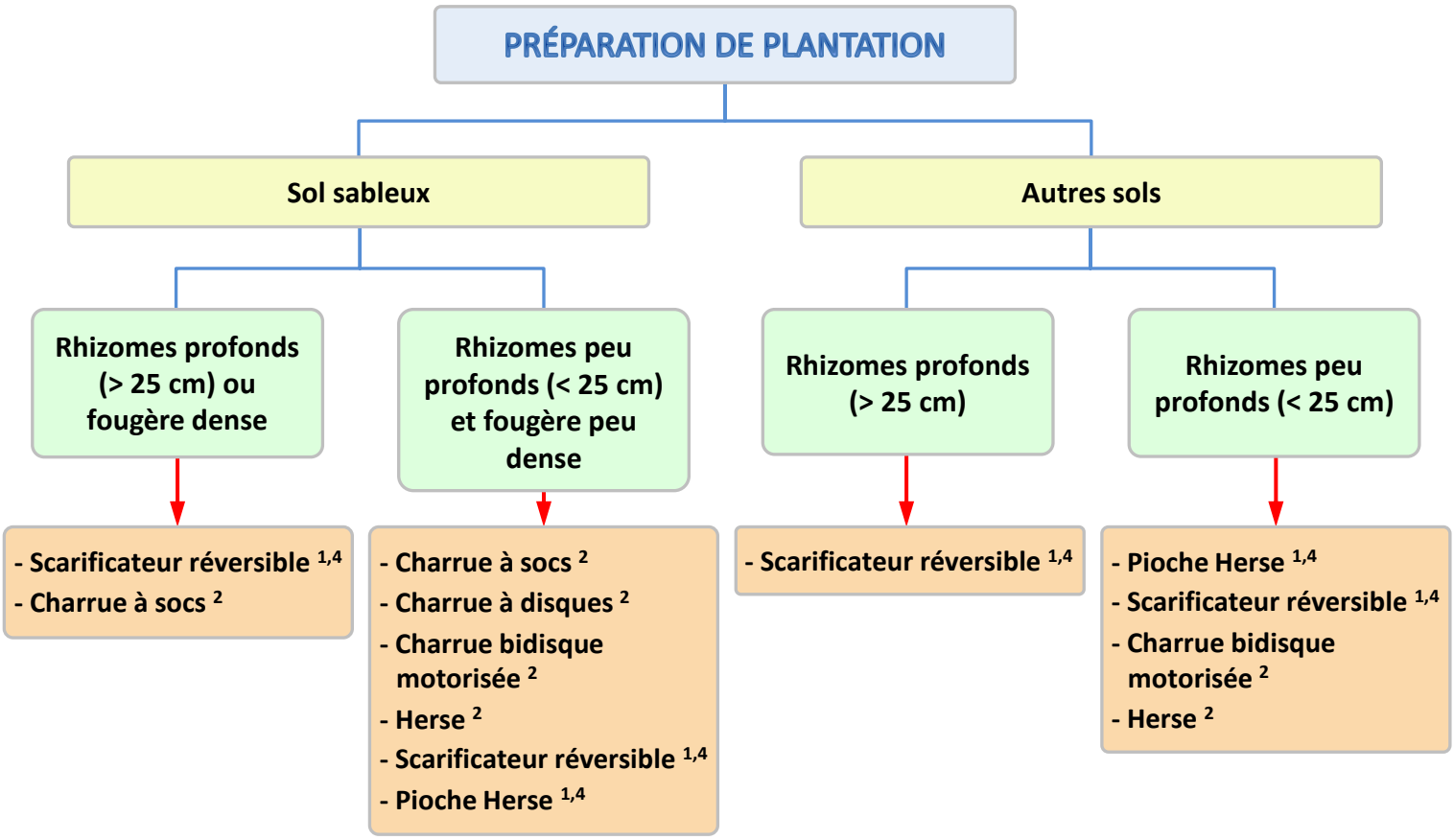
Outil monté sur une pelle mécanique de 8 à 10 tonnes reproduisant le geste d'un bâtonnage manuel.
2-3 ha/jour, 300-500 € HT/ha

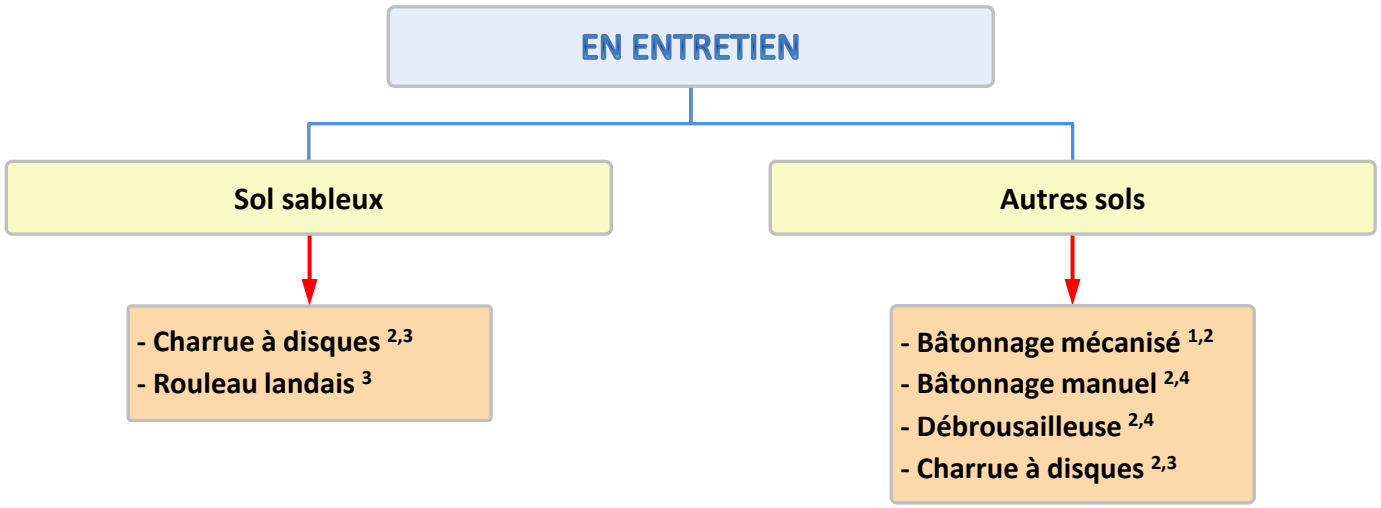


⚠ **Choix d'un outil mécanisé : risque de tassement si l'intervention est réalisée sur sol humide**

CLÉ D'INTERVENTION

Cette clé a pour but de simplifier le choix d'un outil adapté au contrôle de la fougère aigle dans différentes situations. Ces outils constituent par ailleurs des solutions alternatives aux produits phytopharmaceutiques.





[1] *Travail possible en placeau ou en régénération naturelle*

[2] *Sol propre, sans rémanents*

[3] *Travail sur interlignes uniquement*

[4] *Utilisable sur fortes pentes*

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX

Présentation des résultats obtenus dans une plantation expérimentale de pin laricio sur le site de Bord-Louviers (station à sécheresse estivale, sans engorgement hivernal, sol limono-sableux), installée en 2010 (réseau ALTER : Alternative aux herbicides en forêt).

Dispositifs expérimentaux

Des méthodes mécanisées innovantes de préparation de site et de contrôle de la fougère aigle sont actuellement expérimentées par le pôle RENFOR[4] et ses partenaires dans différents contextes et réseaux expérimentaux. Ces outils suppriment la couverture aérienne de fougère aigle et arrachent son réseau souterrain de rhizomes, libérant ainsi les plants de la compétition et favorisant leur survie et leur croissance.



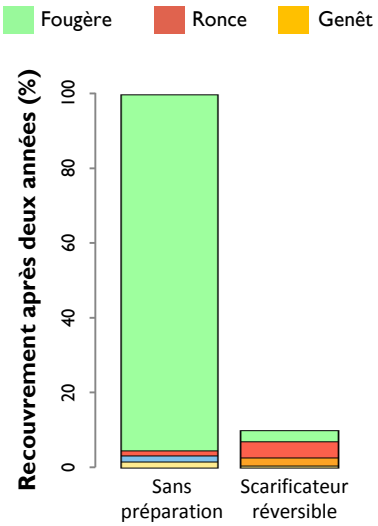


Occupation de l'espace par la fougère

Sur une zone témoin sans aucune préparation, la fougère aigle occupe tout l'espace disponible. Seule une intervention (par exemple le passage du scarificateur réversible®) permet de réduire sa présence durant plusieurs années après plantation.

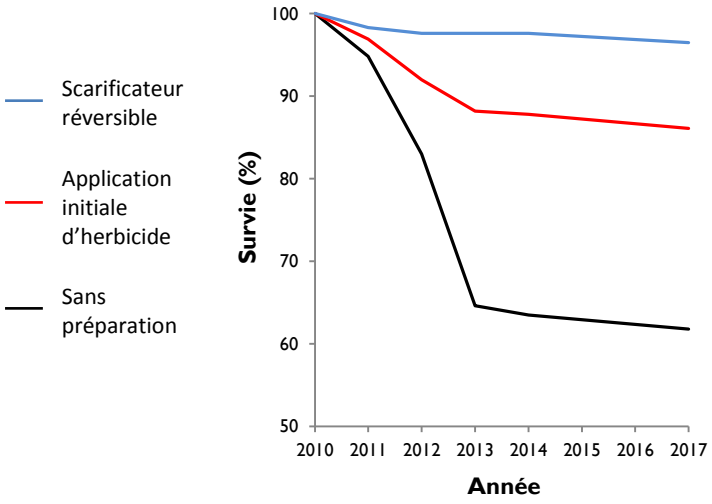


Bande travaillée au scarificateur réversible®



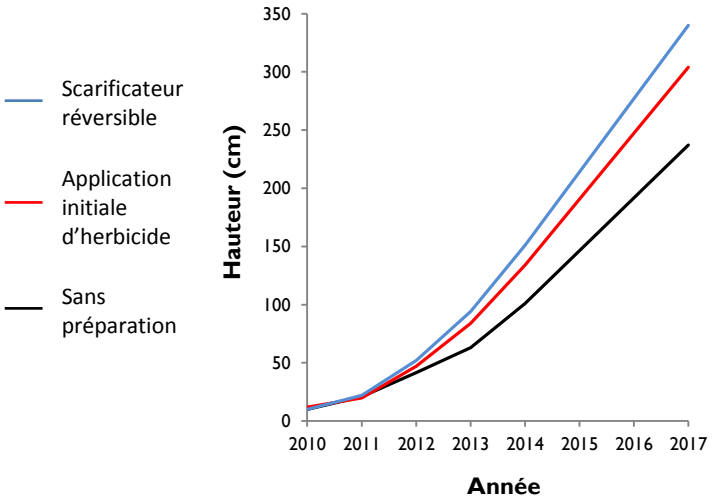
Survie des plants

Le passage du scarificateur réversible® améliore le taux de survie à 7 ans du pin de 12% par rapport à celui obtenu par application initiale d'herbicide et de 56% par rapport à celui obtenu dans les zones n'ayant pas subi d'intervention.



Croissance des plants

La croissance des pins est également améliorée par le passage du scarificateur réversible®. Sept années après plantation, la hauteur des pins est supérieure de 12% et 44% par rapport aux zones ayant subi une application initiale d'herbicide ou n'ayant pas subi d'intervention, respectivement.



[4] *RENFOR : RENouvellement des peuplements FORestiers* www.inra.fr/renfor

La FOUGÈRE AIGLE *(Pteridium aquilinum)*

À RETENIR

La fougère aigle

La fougère aigle est une espèce extrêmement compétitrice qui mobilise les ressources en lumière et en eau et peut conduire à des situations d'échec du renouvellement des peuplements forestiers.

Un large choix d'outils

Des méthodes mécanisées permettent de contrôler efficacement l'abondance de la fougère aigle selon le contexte et le type de sol, que ce soit en préparation du renouvellement du peuplement ou en entretien. Selon l'outil sélectionné, la couverture aérienne de fougère et son réseau souterrain dense de rhizomes pourront être retirés, tout en s'accompagnant d'un travail du sol à différentes profondeurs.

Des résultats expérimentaux encourageants

Les résultats menés par l'INRA, l'ONF et leurs partenaires montrent que le contrôle de la fougère se traduit par des taux de survie et de croissance des plants bien supérieurs à ceux obtenus en l'absence de préparation.

Références et sources d'information (disponibles sur www.inra.fr/renfor/Ressources)

- **Articles techniques** sur la préparation des sites à fougère aigle :
  - Dossier spécial fougère aigle : *Forêt Entreprise* n°221 - Mars 2015 ;
  - Contrôler la fougère aigle sans asulame : quelles méthodes alternatives pour réussir les plantations ? *Rendez-Vous Techniques de l'ONF* n°43, p. 22-32 - Hiver 2014.
- **Clé de choix des outils** levant les blocages par la fougère aigle :
  Ulrich et al. 2015. Travaux mécanisés avant régénération levant le blocage par la fougère aigle - clé de décision pour choisir la bonne méthode de travail - clé valable pour la plantation. Fiche technique ONF, 16 p.
- **Fiche pédagogique** sur les travaux préparatoires à la plantation sur les sites à fougère aigle.
- **Films** sur les outils mécaniques innovants.
- Plateforme de **ressources pédagogiques** (*http://poleimage.agroparistech.fr/ajaris/category/786*)

Contact et renseignements

Pôle Renouvellement des peuplements forestiers (RENFOR)
INRA Grand Est - Nancy, UMR 1434 SILVA, rue d'Amance - 54280 CHAMPENOUX - FRANCE
☎ 03.83.39.40.41 - www.inra.fr/renfor

Fiche technique « La fougère aigle » - Novembre 2018

Reproduction autorisée sous réserve de respect de l'intégrité du document

Fiche téléchargeable sur le site : www.inra.fr/renfor
Crédits photos : ©INRA RENFOR - ©ONF

Rédaction : *M. DASSOT - F. DUEZ*

Groupe de travail : *C. COLLET - L. WEHRLEN - E. ULRICH - C. RICHTER - R. TOUFFAIT - J. PIAT*

Financeurs : *MAA - FRANCE BOIS FORÊT - IDF/CNPF - RMT AFORCE - REGION GRAND EST - INTERREG VA/REGIOWOOD II - ADEME*