

Plan d’urgence Nématode – Conditions d’application

Mise en oeuvre du broyage et du transport de billons

Projet NémaStop – *Coordinateur : Caisse Phyto Forêt*
Armand Clopeau (*FCBA*) – Arnaud Lafitte (*Alliance Forêt Bois*)



Plan de présentation

- ✓ **Contexte**
- ✓ **Conditions d’application**
- ✓ **Faisabilité du broyage**
- ✓ **Faisabilité du transport**



Chantier de broyage lié au nématode du pin en Galice à l’aide d’un broyeur Pezzolato monté sur camion

Contexte

fcba.fr

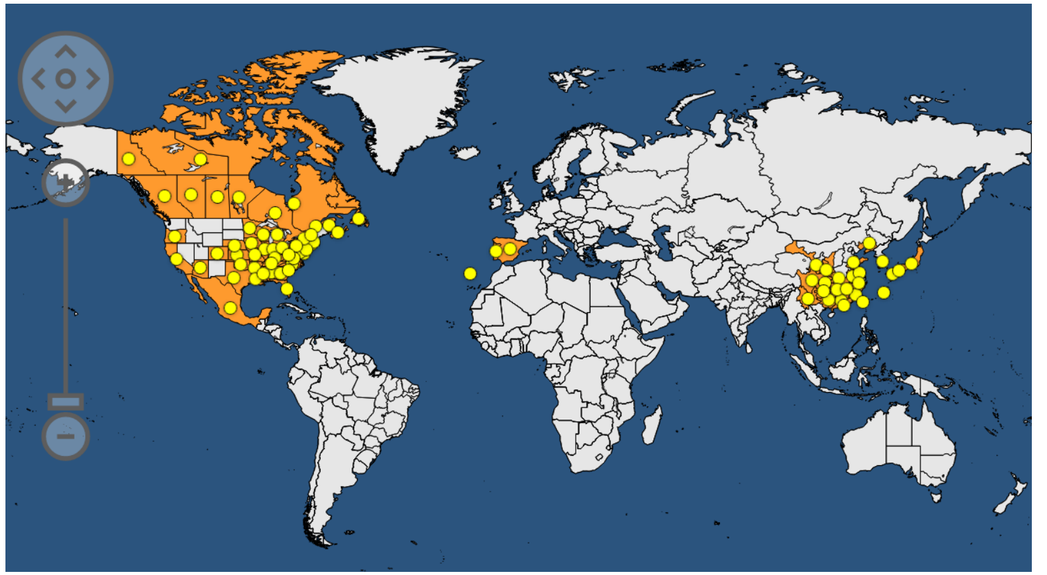
| fcba.fr

Propagation du nématode du pin

- *Originaire d'Amérique du Nord, il est introduit accidentellement au Japon (XXème siècle), puis en Chine, Corée et Taïwan*

  → *Mortalité très importante chez la plupart des essences autochtones de pins*

- *Il apparaît au Portugal en 1999 (entièrement contaminé aujourd'hui), puis en Espagne en 6 foyers*



Distribution de Bursaphelenchus xylophilus dans le monde (EPPO Global Database, 2021)

Nécessité de concevoir un protocole sanitaire afin de limiter les risques de dissémination

***Nouvelle Aquitaine** : zone à risque abondance naturelle de l'insecte vecteur + d'un climat propice au développement du ver + proximité des foyers de contamination*

Mais qui est-il ?

- *Ver microscopique qui s'attaque aux conifères et notamment les pins*

  → *Pouvant entraîner la mort des arbres très rapidement après blocage de la sève*

- *Les espèces de coléoptères longicornes du genre Monochamus sont vectrices quasi exclusives du nématode*

- *Les nématodes peuvent coloniser en quelques semaines les vaisseaux d'une grande partie du houppier*

- *D'autres insectes (scolytes, Monochamus, etc) peuvent attaquer à leur tour l'arbre*

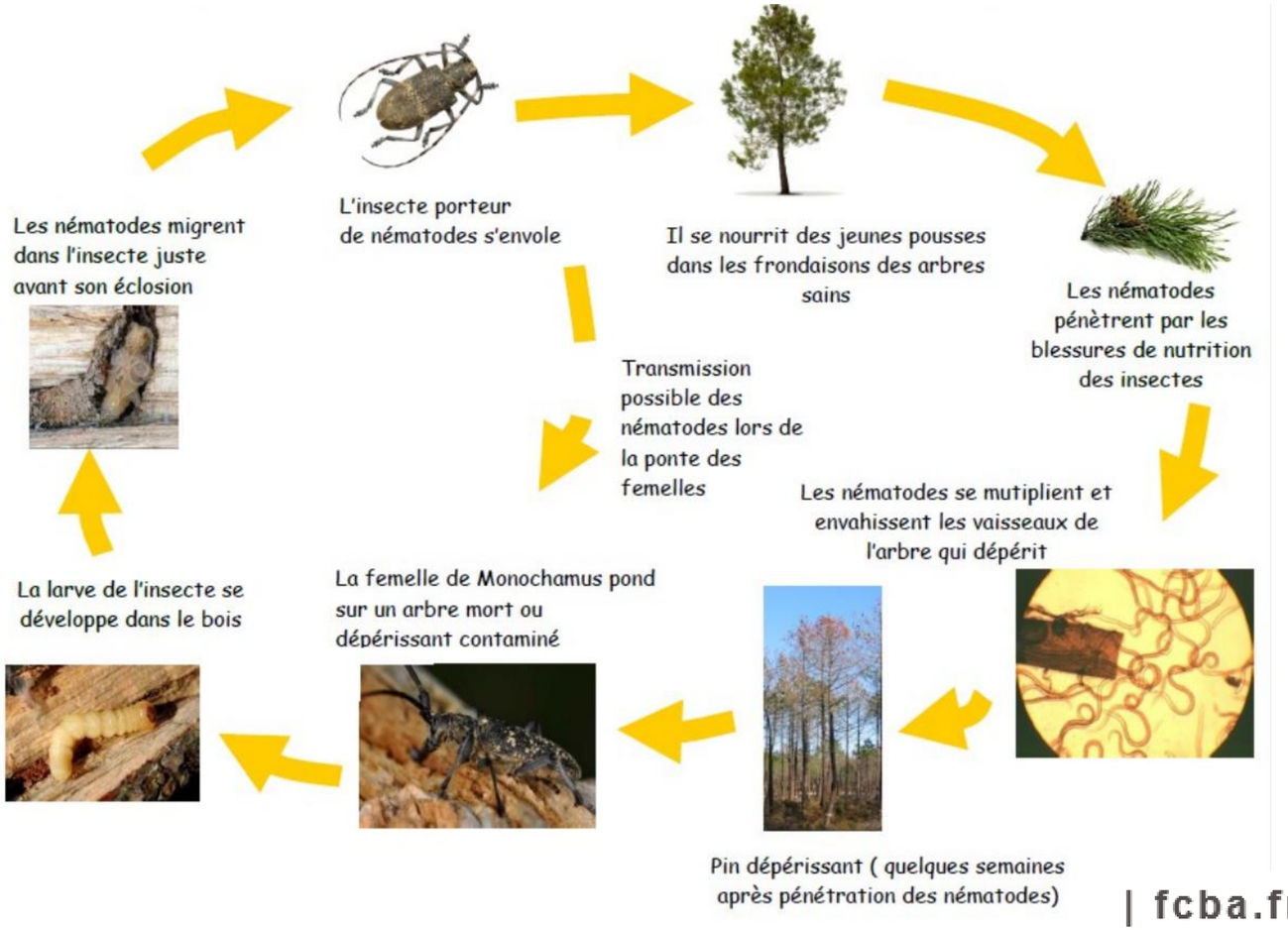
⇨ ***Jaunissement et flétrissement généralisé des aiguilles. L'arbre meurt rapidement***



Nématode du pin (Bursaphelenchus xylophilus)



Femelle Monochamus galloprovincialis (Source: D. Piou, DSF)



Cycle du Nématode du pin en relation avec celui du vecteur (Source: DRAAF SRAL Nouvelle Aquitaine)

Règlementation

2019 → *Création du **Plan National d'Intervention Sanitaire d'Urgence (PNISU)***

Arbre positif

Zone coupe

Zone tampon

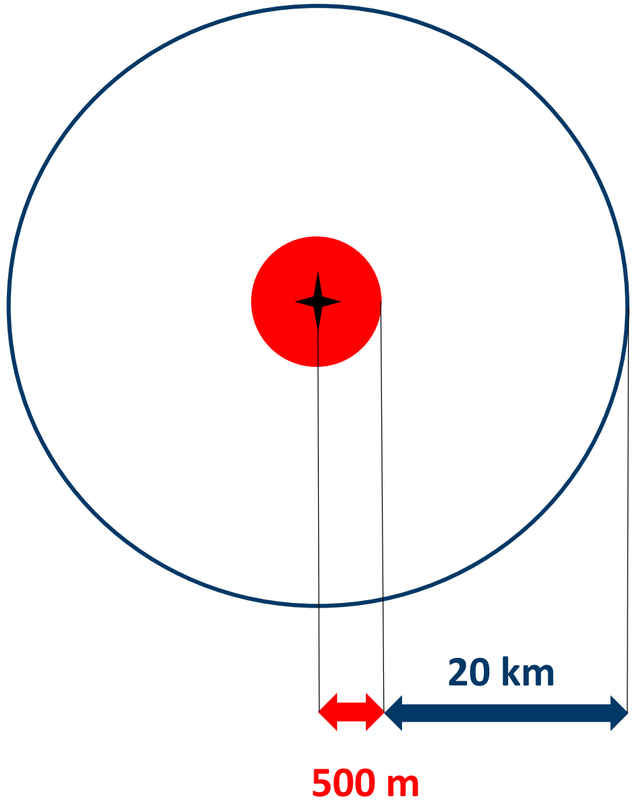


Schéma d'une zone délimitée en contexte d'éradication

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

Ordre de service d'action

Direction générale de l'alimentation **Service des actions sanitaires en production primaire** **Sous-Direction de la qualité, de la santé et de la protection des végétaux** **Bureau de la santé des végétaux** **251 rue de Vaugirard** **75 732 PARIS CEDEX 15** **0149554955**	**Instruction technique** **DGAL/SDQSPV/2019-209** **04/03/2019**

Date de mise en application : Immédiate
Diffusion : Tout public

Cette instruction n'abroge aucune instruction.
Cette instruction ne modifie aucune instruction.
Nombre d'annexes : 4

Objet : Plan national d'intervention sanitaire d'urgence relatif à Bursaphelenchus xylophilus (nématode du pin)

Conditions d’application

fcba.fr

| fcba.fr

Conditions d’application – Définitions

✓**Zones**

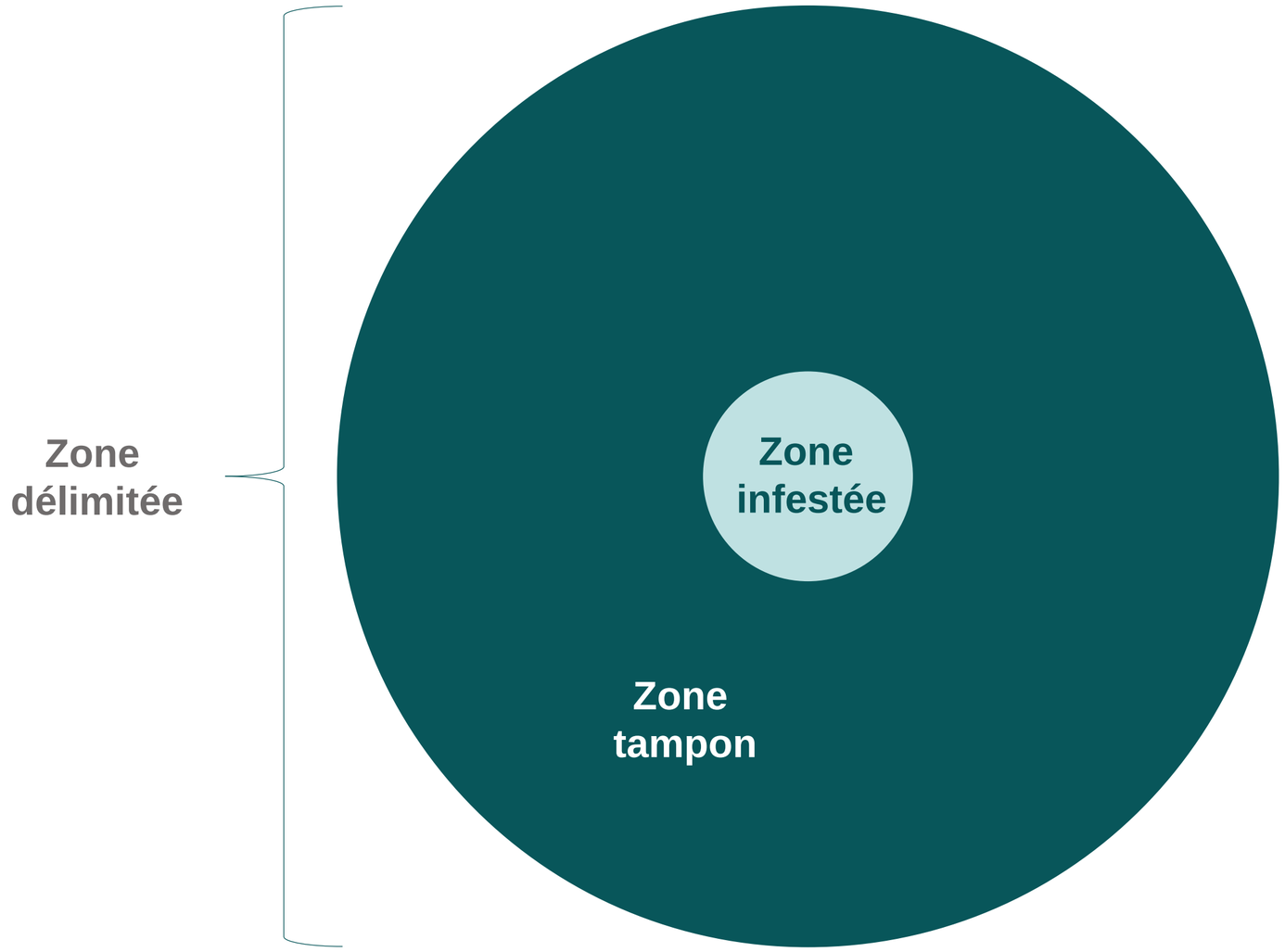
- Zone délimitée
- Zone infestée
- Zone tampon

✓**Présence de symptômes**

- Arbres symptomatiques
- Arbres asymptomatiques

✓**Périodes de l’année**

- Période chaude
- Période froide



Conditions d'application – Période froide

Version non définitive

Consignes de lutte contre le nématode en période Froide

Du 1er Novembre au 31 mars	Zone Infestée (500 m de rayon)		Zone tampon (20 km de rayon réductible à 6 km)	
	Arbre symptomatique	Arbre asymptomatique	Arbre symptomatique	Arbre asymptomatique
Coupe	Obligatoire (avant le 31 mars)	Coupe soumise à autorisation de la DRAAF	Obligatoire (avant le 31 mars)	Coupe soumise à autorisation de la DRAAF
Débardage	Autorisé jusqu'à la place de dépôt la plus proche (à l'intérieur de la zone infestée)	Autorisé jusqu'à la place de dépôt la plus proche	Autorisé	Autorisé
Broyage	Obligatoire pour les arbres et rémanents de l'année n et n-1 (avant le 31 mars)	Autorisé pour les grumes Obligatoire pour les rémanents de l'année n et n-1 (avant le 31 mars)	Autorisé pour les grumes Obligatoire pour les rémanents de l'année n et n-1 (avant le 31 mars)	Autorisé pour les grumes Obligatoire pour les rémanents de l'année n et n-1 (avant le 31 mars)
Transport	Autorisé de transporter uniquement les copeaux de 3 cm, sans contrainte technique	Autorisé sans contraintes techniques	Autorisé sans contraintes techniques	Autorisé sans contraintes techniques

- **Tous les travaux sur essence sensible sont soumis à déclaration auprès de la DRAAF via Forêt DATA, onglet « Nématode du pin »**
- **Le transport de bois d'essence sensible doit systématiquement être tracé**
- **En période froide, le transport doit se faire en priorité au sein de la zone tampon**

Obligatoire | Autorisé | Possible sous certaines conditions | Interdit

Conditions d'application – Période chaude

Version non définitive

Consignes de lutte contre le nématode en période Chaude

Du 1er Avril au 31 octobre	Zone Infestée (500 m de rayon)		Zone tampon (20 km de rayon réductible à 6 km)	
	Arbre symptomatique	Arbre asymptomatique	Arbre symptomatique	Arbre asymptomatique
Coupe	Obligatoire (Jusqu'à 1 mois après notification au propriétaire)	Interdite	Obligatoire (Jusqu'à 1 mois après information au propriétaire)	Coupe soumise à autorisation de la DRAAF
Débardage	Toléré sans sortir de la parcelle	Interdit	Toléré jusqu'à la place de dépôt la plus proche	Autorisé jusqu'à la place de dépôt la plus proche
Broyage	Obligatoire sur la parcelle, (sous 1 semaine après la coupe) Obligatoire pour les rémanents de l'année n et n-1, (sous 1 mois après notification au propriétaire)	Interdit	Obligatoire sur la parcelle, (sous 1 semaine après la coupe) Obligatoire pour les rémanents de l'année n et n-1, (sous 1 mois après notification au propriétaire)	Autorisé pour les grumes Obligatoire pour les rémanents de l'année n et n-1, (sous 1 mois après notification au propriétaire)
Transport	Autorisé de transporter uniquement les copeaux de 3 cm, (si le transport est sécurisé)	Interdit	Autorisé de transporter uniquement les copeaux de 3 cm, (si le transport est sécurisé)	Autorisé, (si le transport est sécurisé) En priorité dans la zone tampon Soumis à autorisation si à l'extérieur de cette zone

- **Tous les travaux sur essence sensible sont soumis à déclaration auprès de la DRAAF via Forêt DATA, onglet « Nématode du pin »**
- **Le transport de bois d'essence sensible doit systématiquement être tracé**
- **En période chaude, le transport vers l'extérieur de la zone tampon est interdit**

Faisabilité du broyage

fcba.fr

| fcba.fr

- ***Quels volumes pour la détection d'un cas ?***

Régime général

- **Arbres entiers** : 510 000 arbres dont 44 000 sur la zone de coupe rase

  Soit 170 000 m³

- **Rémanents** : 150 000 m³

Régime dérogatoire de l'arbre centré

- **Arbres entiers** : 465 000 arbres dont 270 sur la zone infestée

  Soit 155 000 m³

- **Rémanents** : 150 000 m³

On peut retenir comme ordre de grandeur cohérent, **300 000 m³** de biomasse à broyer pour la détection d'un cas. + 15 000 m³ si la gestion dérogatoire n'est pas autorisée par les services de l'état.

• 2 méthodes de broyage identifiées

● Coupe / débardage / broyage bord de piste



+

- Valorisation de la matière
- Moins de matière restant au sol
- Déchiqueteuses grandes capacités

-

- Débardage obligatoire
- Engins coûteux
- Plaquette 3x3x3 difficile à valoriser en quantité

● Coupe / broyage dans la parcelle



+

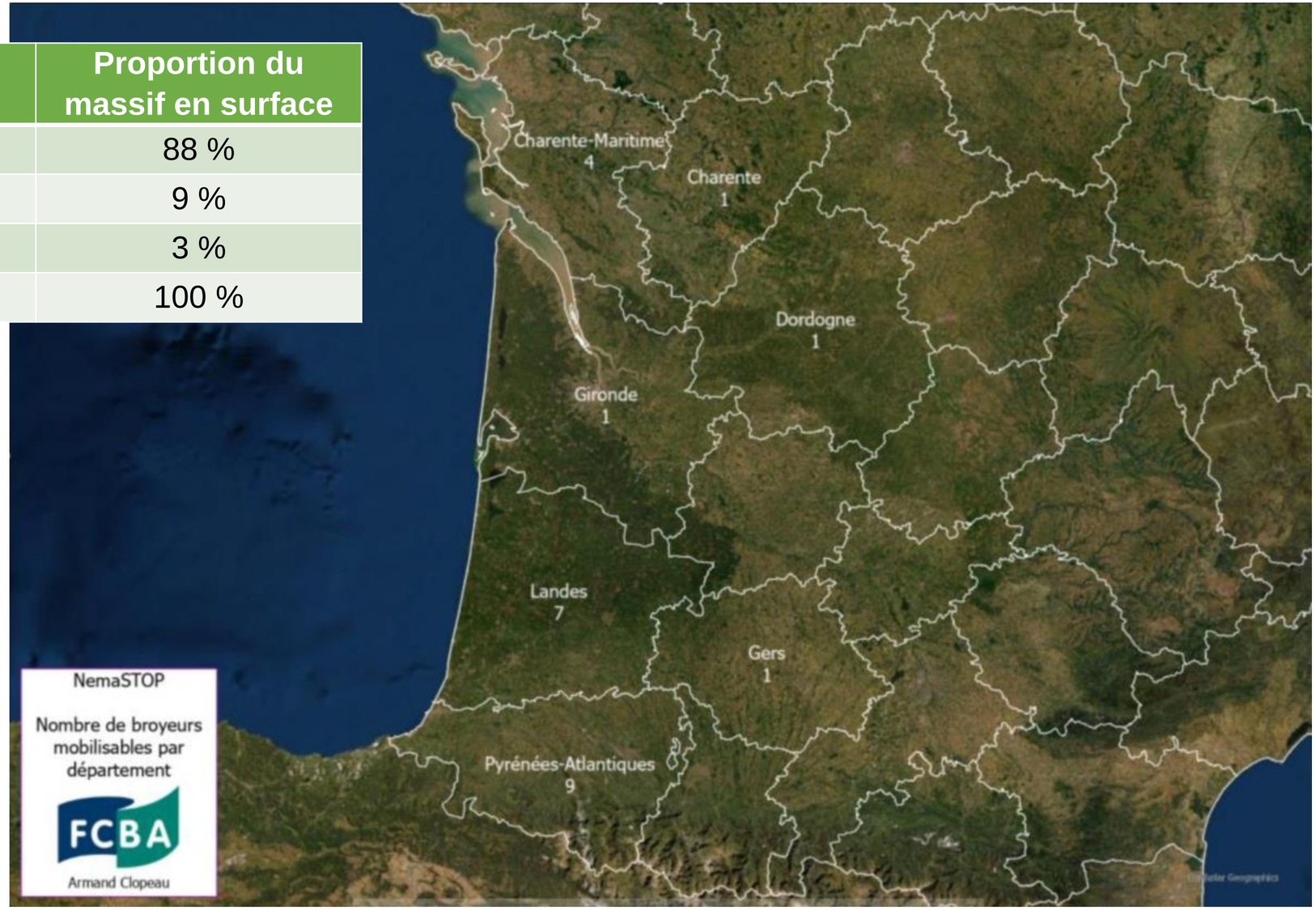
- Solution mobile dans la parcelle
- Pas besoin de débarder
- Engins plus économiques

-

- Productivité moins importante
- Diamètres max d’entrée plus restreint
- Pas de valorisation de la matière

- ***Disponibilité en déchiqueteuses***

Diamètre max. broyable (cm)	Nombre de broyeurs	Proportion du massif en surface
<50	3	88 %
[50 ; 80]	10	9 %
> 80	11	3 %
TOTAL	24	100 %



Mise en place d'un essai de broyage

- ***Objectifs :***
  - Valider la possibilité de produire de la plaquette de dimension < 3x3x3 cm
  - Estimer le temps de broyage d'un arbre entier par classe de diamètre

- ***Mise en place :***
  - Marquage coloré des arbres par classe de diamètre
  - Identification par numérotation de chaque individu

- ***Réalisation :***
  - Coupe et débardage des arbres entiers en bord de piste
  - Broyage chronométré tige par tige
  - Récupérations d'échantillons de plaquette par classe de diamètre



Faisabilité du transport

fcba.fr

| fcba.fr

Faisabilité du transport – Mode opératoire

- ***En période de vol du vecteur (chaude), le transport de billons est soumis à deux conditions :***
  - **Traitement insecticide**
  - **Transport en camion fermé**

Période chaude : 1er avril au 31 octobre

Période froide : 1er novembre au 31 mars



1. ***Traitement insecticide des piles de bois*** → **Forester® (cyperméthrine) après abattage**
2. ***Déplacement du camion porte-conteneur en bord de piste***
3. ***Chargement du conteneur sur le camion***
4. ***Traitement insecticide des bois en conteneurs*** → **Forester® par pulvérisation après chargement**
5. ***Transport des bois jusqu'à l'usine de transformation***
6. ***Déchargement des bois*** → **EPI (gants, combinaison, bottes) ou délai de rétention de 48h**

Faisabilité du transport – Solutions de transport

✓*Solution 1*

- **Billons de grande longueur**
- **Rangement dans le sens de la longueur**
- **Conteneur Dry 40’ HC**

1



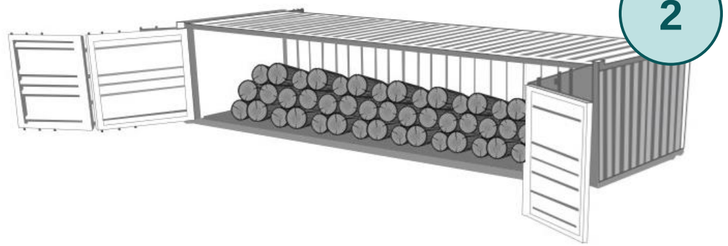
➡ *Volume max. chargé ≈ $\underline{30\ m^3}$*

✓*Solution 2*

- **Billons courts**
- **Rangement dans le sens de la largeur**
- **Conteneur Dry 40’ HC (ou 2 Dry 20’ HC) à ouverture latérale**

Volume max. chargé ≈ $\underline{27{,}5\ m^3}$ ⬅

2



✓*Solution 3*

- **Billons courts**
- **Rangement dans le sens de la longueur**
- **1 conteneur Dry 40’HC à ouverture latérale**

3



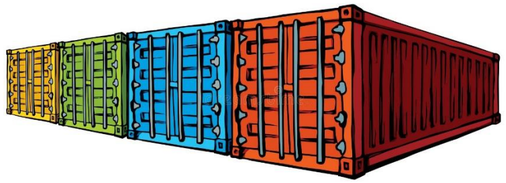
➡ *Volume max. chargé ≈ $\underline{26{,}5\ m^3}$*

Faisabilité du transport – Volume à transporter

Intervention	Surface (ha)	Nombre d'arbres avant intervention	Nombre d'arbres récoltés	Volume total récolté (m^3)	Volume d'arbres broyés (m^3)	Volume d'arbres façonnés (m^3)
1ère éclaircie	4 514	5 642 319	1 802 834	111 808	1 400	110 408
2nde éclaircie	1 510	1 284 087	437 791	63 465	1 094	62 370
3ème éclaircie	946	530 514	141 855	44 894	1 497	43 397
4ème éclaircie	879	360 897	96 485	57 944	2 639	55 305
Coupe définitive	451	135 596	135 596	177 257	2 945	174 312
Total	**8 299**	7 953 413	2 614 562	455 368	9 575	**445 792**

- ✓ ***57 % des livraisons de bois actuellement opérées en période chaude -> 254 000 m^3***
- ✓ ***Conditions de transport valables pendant 4 ans -> 1 000 000 m^3***
  - 5,6 % de la circulation de bois rond sur le massif des Landes
  - Alternative : transport en période froide
- ✓ ***14 camion porte-conteneurs mobilisés à plein temps***

• ***Limites des solutions de transport proposées***



- ✓ ***Diminution du volume maximal transporté par voyage (26-30 m3)***
  - ✓ **Occasionne 25 % d'augmentation du coût de transport**
- ✓ ***Augmentation des temps de chargement et de déchargement***
  - ✓ **+ 3 à 5 €/m³, coût de déplacement compris**
- ✓ ***Nécessité d'acheter des conteneurs maritimes***
  - ✓ **2 500 € (Dry 40' occasion) à 10 000 € HT (Dry 40' open-side neuf)**
- ✓ ***Nécessité de louer ou d'acheter des camions porte-conteneurs***
- ✓ ***Nécessité d'équipements matériels annexes pour le chargement et le déchargement***
- ✓ ***Port d'EPI au déchargement des billons imposé par l'utilisation d'insecticide***





Merci de votre attention

Contacts :

Armand Clopeau – Arnaud Lafitte

armand.clopeau@fcba.fr - arnaud.lafitte@alliancefb.fr

Crédits photos : Shutterstock, FCBA, ismagilov, shironosov, Peshkova ipopba, Tzogia Kappatou, Katarzyna Bialasiewicz via Getty Images pro, mattjeacock, bernie_photo, Andrey Popov via Getty Images Signature et Photocreo via canva