

RETOURS D'EXPÉRIENCES SUR DES PRATIQUES DE GESTION DE LA ET L'AMORPHE BUISSONNANTE ET CANNE DE PROVENCE

ARBE

30 juin 2025

Romain BRUSSON



- Fiche d'identité de CNR
- Implication de CNR dans la lutte contre les EEE
- Expérimentation de lutte contre l'*Amorpha fruticosa*
 - Présentation de l'espèce
 - Site d'intervention
 - Genèse / historique de la démarche
 - Techniques de solution « douce » mises en œuvre
 - Résultats
 - Perspectives
- Expérimentation de lutte contre la Canne de Provence

PRÉSENTATION DE CNR

- CNR S'EST VU CONFIER LA CONCESSION DU RHÔNE DEPUIS 1934, PROLONGÉE JUSQU'EN 2041, AVEC 3 MISSIONS HISTORIQUES :

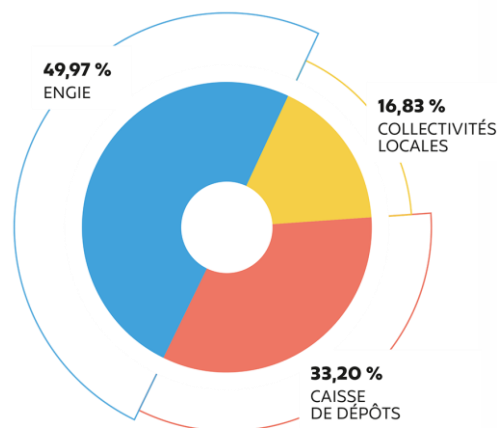
Produire
de
l'hydro-
électricité

Développer
le
transport
fluvial

Assurer
l'irrigation
des terres
agricoles

Unique société anonyme
d'intérêt général

Avec un capital majoritairement public



IMPLICATION DE CNR DANS LA LUTTE CONTRE LES EEE

CNR engagée depuis de nombreuses années

- Premières actions de lutte contre la renouée fin des années 1990.
- Lancement des expérimentations de méthodes de lutte contre plusieurs espèces présentent sur le domaine concédé :
 - Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia*)
 - Renouées (*Falopia sp.*)
 - Jussies (*Ludwigia sp.*)
 - Erable negundo (*Acer negundo*)
 - Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
 - **Faux indigo (*Amorpha fruticosa*)**
 - Canne de Provence (*Arundo donax*)
 - Buddleia du Père David (*Buddleja davidii*)
 - Solidage géant (*Solidago gigantea*)
 - Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)
 - Laitue d'eau (*Pistia stratiote*)
 - Herbe à alligator (*Alternanthera philoxeroides*)

Déclinaison des actions de gestion des EEE

- Veille technique et géographique
- Promotion des bonnes pratiques en interne
 - Méthodes éprouvées / efficaces
- Expérimentation & innovation
 - Partenaires scientifiques
 - Actions CNR

EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA



Présentation de l'espèce

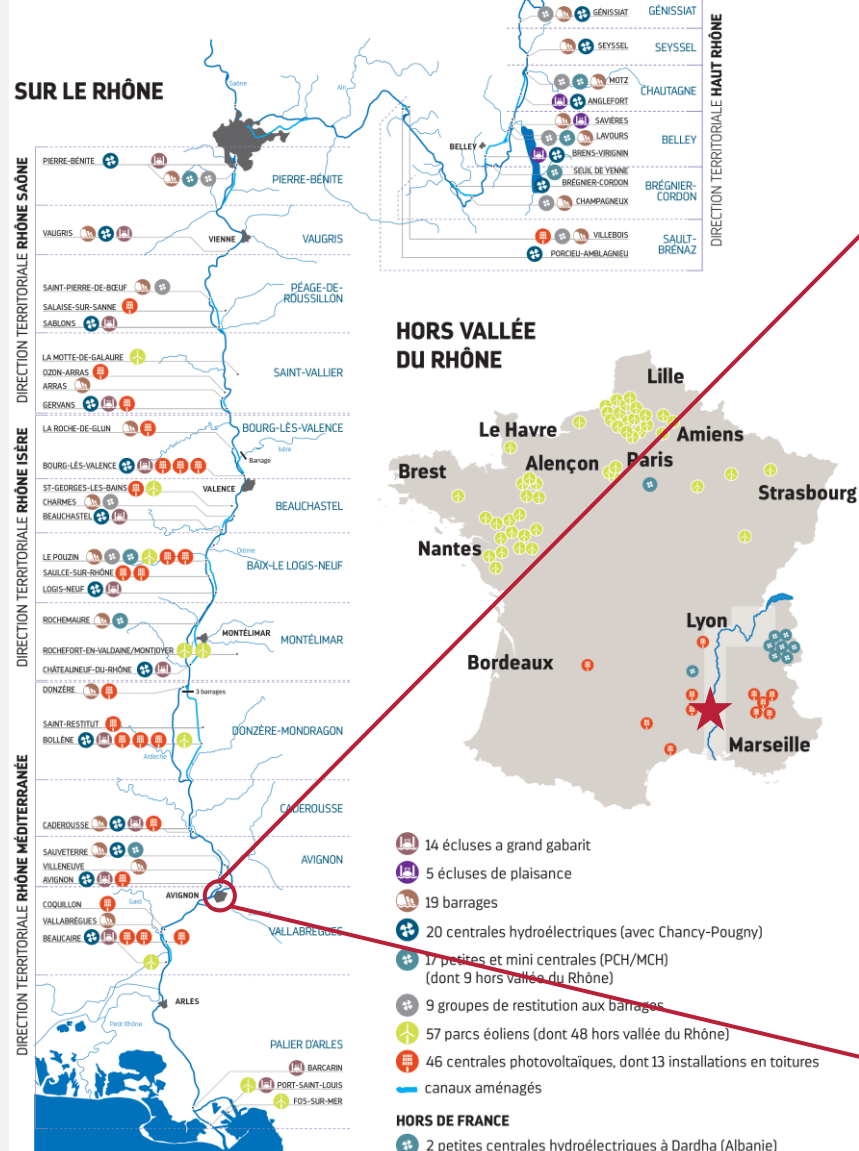
- Fabacée originaire d'Amérique du Nord (Sud des Etats-Unis) et du Mexique
- Introduction au XVIII^e siècle en Europe comme plante ornementale.
- Description :
 - Arbuste pouvant atteindre 6 m de haut
 - Port buissonnant avec de nombreux rejets partant de la base
 - Feuilles alternes, pétiolées, imparipennées et stipulées, de 10 à 30 cm de long avec de nombreuses folioles ovales (entre 11 et 27 folioles) de 2 à 4 cm chacune.
 - Fleurs en grappes terminales denses de couleur pourpre composées d'un pétale unique (étendard) et de 10 étamines à anthères jaune-orangé sortant de la corolle
 - Fruits en forme de gousse marron (7-9 mm de long) avec glandes, ne contenant qu'une seule graine
- Écologie / reproduction :
 - Plante robuste : résistance jusqu'à -25°C
 - Reproduction sexuée
 - ▶ période de reproduction : d'avril à juin
 - ▶ fructification de juillet à septembre
 - ▶ germination en mars : fort potentiel germinatif des graines (>80%)
 - Reproduction végétative :
 - ▶ multiplication possible par bouturage et marcottage

EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA

Site d'intervention - région Sud - Avignon

Aménagements CNR

15/07/2021



EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUTICOSA

Genèse / Historique de la démarche

Problématique

- *Amorpha fruticosa* présent depuis 15 ans en rive gauche du Rhône à l'aval du Pont Saint-Bénézet à Avignon (84000).
- Colonisation de la voie piétonne et des perrés historiques des quais de l'Oulle.

Enjeux

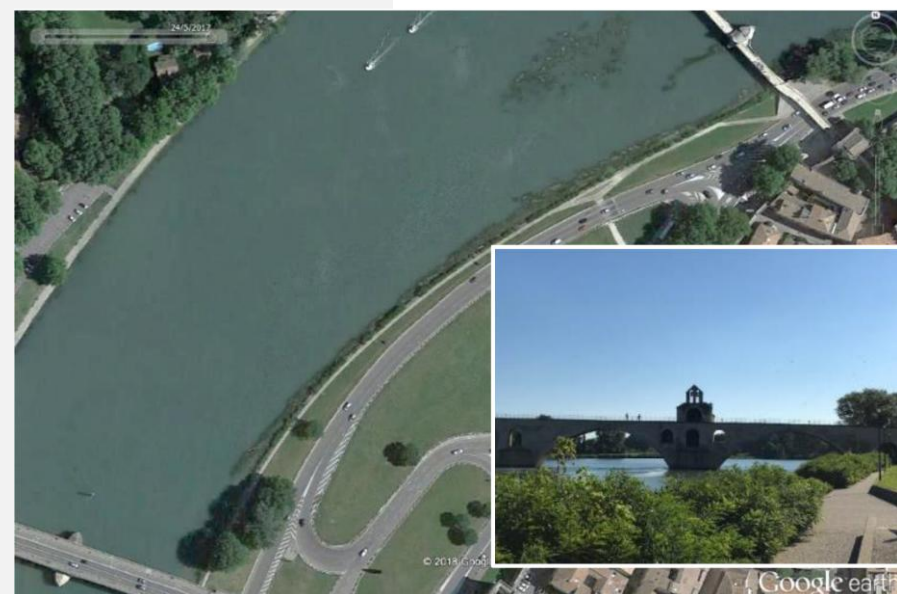
- Maintien des ouvrages classés monuments historiques (UNESCO) en pierre maçonneries destinées à protéger les berges de l'érosion et du batillage.

Démarche engagée

- Recherche de solution en adéquation avec la politique « zéro » phytosanitaire mise en œuvre sur les ouvrages CNR depuis 2009.
- Lancement expérimentation d'une solution brevetée par ARBEAUSOLutions.



Situation en 2006 : perré dépourvu de végétation



Situation en 2016 : perré colonisé de végétation

EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA

2019 - lancement des techniques de lutte « douce »

- Technique 1 : Délimonage + déracinement + écorçage complet + patches imbibés ;
- Technique 2 : Délimonage + écorçage des troncs et racines au karcher ;
- Technique 3 : Délimonage + écorçage des troncs + patches imbibés ;
- Technique 4 : Ecorçage des troncs + application de patches imbibés ;
- Technique 5 : Ecorçage des troncs

EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA

Linéaires traités en 2019

CJO - Novembre 2020 - B.01255.002

CNR INGENIERIE

Technique 1 1.1



Technique 1 1.2



Technique 2

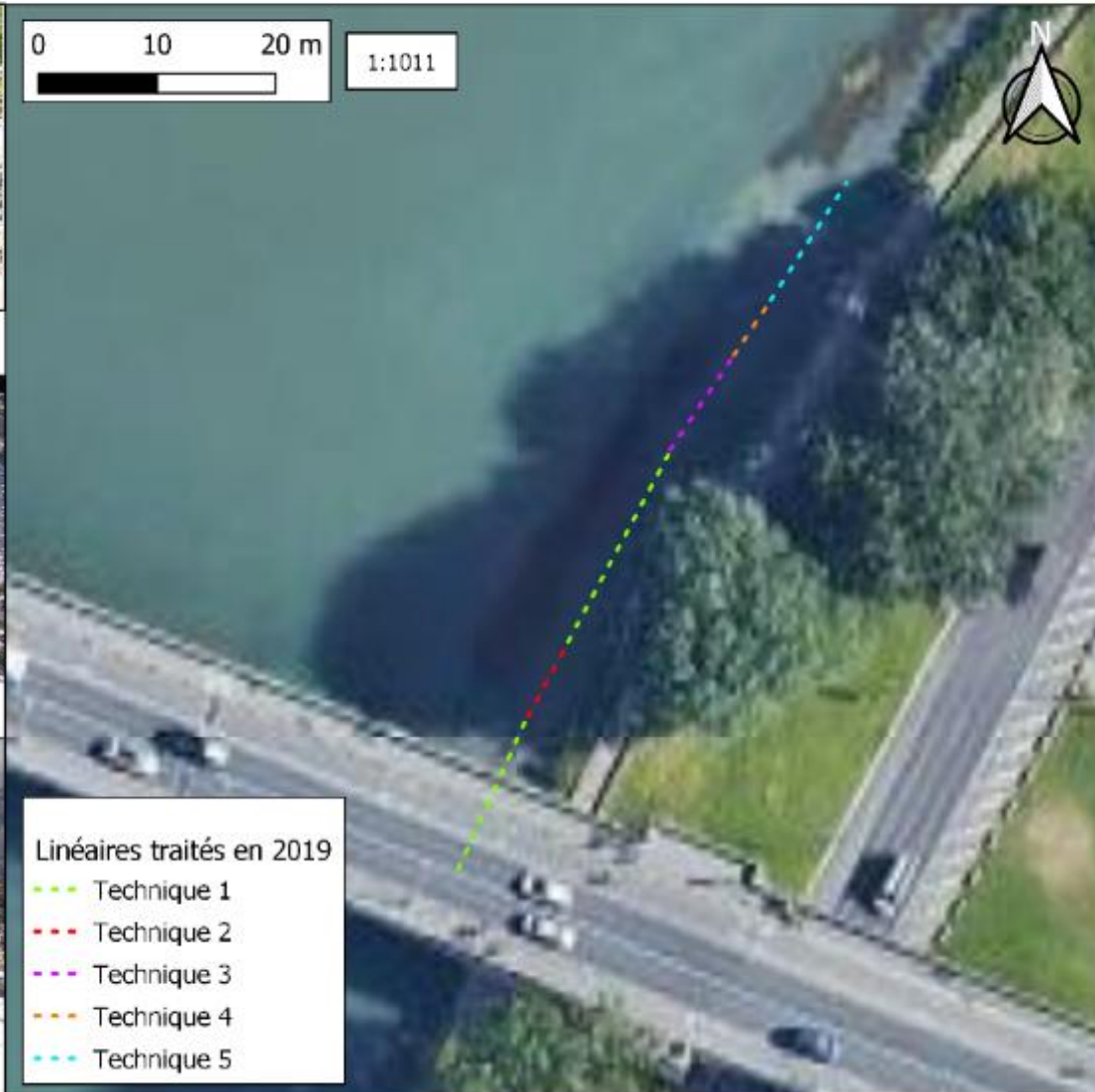


0 10 20 m

1:1011

Linéaires traités en 2019

- Technique 1
- Technique 2
- Technique 3
- Technique 4
- Technique 5



Technique 3



Technique 4



Technique 5



EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA

2020 - Recherche d'optimisation des méthodes d'application

Marquage sur site	Techniques	Détail de la technique appliquée	Nb souches traitées	Dont ø sup a 15 cm	Longueur placette (m)
1.1	ABS 2019	Traitement des rejets à la suite du traitement de 2019	5	1	19
2	K Ras	Coupe rase et défibrage au nettoyeur HP	12	6	8
1.2	ABS 2019	Traitement des rejets à la suite du traitement de 2019	14	0	16
B	Biopalm*	Coupe à 5 cm + Papier absorbant imbibé S/V + Enduit Biopalm®	22	8	9
Ci	Cire*	Coupe à 2 cm + Aspersions S/V + Enduit Cire	19	6	9
CE	C ABS 2020 BIO	Coupe à 5 cm + Papier absorbant imbibé S/V + Patch biodégradable	24	6	7
1.3 CETS	ABS 2020 BIO	Traitements des brins principaux avec Papier absorbant imbibé S/V + Patch biodégradable	13	3	7
C	C ABS 2019	Coupe à 5 cm + Patch 2019	23	9	8
-	Délimonage	Retrait des limons et écorçage de la base des troncs au nettoyeur HP	0	0	8
-	Délimonage		0	0	3
-	Délimonage		0	0	1
Total			132	39	95

EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA



EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA

Résultats

Marquage sur site	Technique	Detail technique	Nb souches traitées	Dont sup a 15	Longueur placette	Efficacité au 12/08/2020	Efficacité au 15/10/2020
1.1	ABS 2019	Traitement des repousses de 2019	5	1	19	+++	+++
2	K Ras	Coupe rase et defibrage au nettoyeur HP	12	6	8	---	---
1.2	ABS 2019	Traitement des repousses de 2019	14	0	16	--	--
B	Biopalm	Coupe a 5 cm + Papier absorbant imbibé S/V + Enduit Biopalm	22	8	9	+	---
Ci	Cire	Coupe a 2 cm + Aspersions S/V + Enduit Cire	19	6	9	-	--
CE	C ABS 2020 BIO	Coupe a 5 cm + Papier absorbant imbibé S/V + Patch biodegradable	24	6	7	++	+
1.3 CETS	ABS 2020 BIO	Traitements des brins principaux avec Papier absorbant imbibé S/V + Patch biodegradable	13	3	7	+	+
C	C ABS 2019	Coupe a 5 cm + Patch 2019	23	9	8	++	+
-	Delimonage	Retrait des limons et écorçage de la base des troncs au nettoyeur HP	0	0	8		++
-	Delimonage		0	0	3		
-	Delimonage		0	0	1		

Synthèse

- Problématique liée à l'importante dégradation du perré en partie basse, laissant aux amorphas la possibilité de contourner le traitement et de repartir.
 - L'efficacité des traitements semble toutefois meilleure si les tires-sève sont conservés (pour ex : effet du nettoyage HP seul sans avoir coupé les brins est bien plus important que sur la placette 2 où l'ensemble des brins avait été coupé = ne pas couper les brins trop tôt – attendre printemps suivant).
 - Une solution permettant de mieux protéger le patch à la base des souches augmenterait le taux de réussite : nouvelles méthodes à tester.
- ➔ Limite des méthodes de dévitalisation appliquées souche par souche : l'état important de dégradation du perré en partie basse.

Résultats

- Bénéfices

- Application des patchs avec solution acido-saline développée par ARBEAUSOLution apporte des résultats intéressants avec une dévitalisation de près de 80% des individus d'amorpha fructicosa traités.

- Inconvénients

- Difficulté de l'appliquer à grande échelle.
- Application très chronophage.

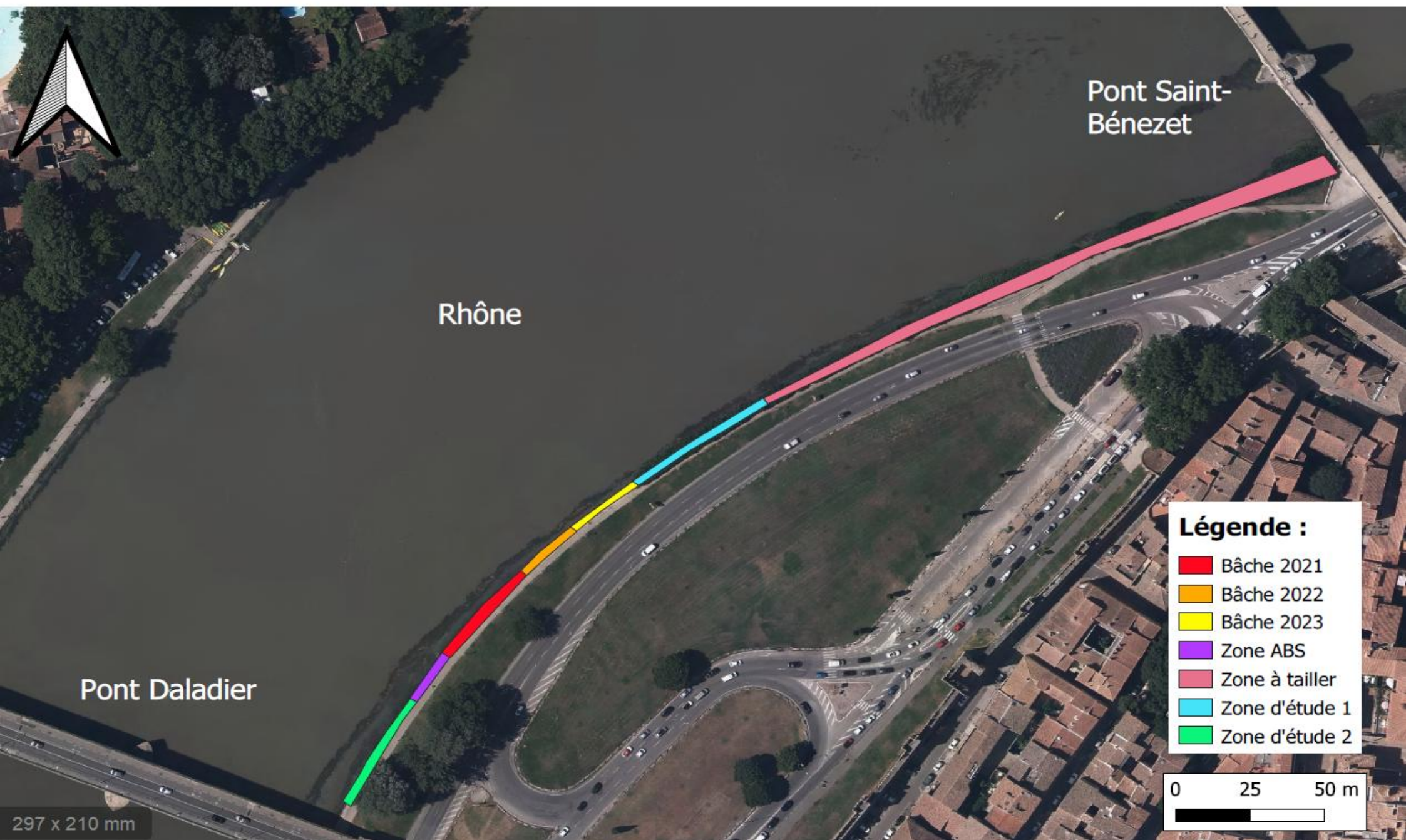
EXPÉRIMENTATION DE LUTTE CONTRE L'AMORPHA FRUCTICOSA

Perspectives

- Poursuite des recherches de méthodes d'application plus adaptées pour traiter des surfaces importantes.
- Poursuite des expérimentations :
 - Pose de bâche « CUTEX » : test efficacité, vieillissement, dépose



Expérimentation 2023 *Amorpha fruticosa* sur les perrés de l'Oulle



Expérimentations de lutte contre la Canne de Provence



1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUES LIEES A L'ESPECE
2. METHODES DE LUTTES ACTUELLES ET FUTURES
3. ETAT DES LIEUX ET EXPERIMENTATIONS REALISEES DEPUIS 2014
4. PERSPECTIVES ET CONCLUSIONS



1. CONTEXTE



- Espèce envahissante rhizomateuse colonisant rapidement les milieux naturels notamment alluviaux,
 - Une espèce *Arundo donax*
 - ▶ Multiplication par voie végétative à travers les rhizomes
 - ▶ Multiplication par voie sexuée pas majoritaire
- Gestion courante de la concession impactée par son développement (Sûreté / Sécurité) Nombreuses opérations de restauration des milieux aquatiques en interface avec ces peuplements
 - Restauration des annexes fluviales sur le Rhône notamment
 - Surveillance et Entretien du Lit (SEL)
 - Gestion des ripisylves sur les bassins des cours d'eau (syndicats de rivières et autres MOA)
 - Gestion des friches industrielles et dépôts de matériaux
 - Tous projets en interface avec cette espèce (voirie, portuaire, parcs photovoltaïques, immobilier...)
- Développement de beaucoup de pratiques de gestion mais filières de traitement pas bien développées
 - Chaque gestionnaire a développé sa propre expérience
 - Besoin de développer des techniques permettant de contenir l'espèce



Nécessité de développer des techniques adaptées à grande échelle et reproductibles à chaque configuration.

1. CONTEXTE – ELEMENTS VISUELS DES PROBLEMATIQUES



**STOCKS DE
MATÉRIAUX
CONTAMINÉS**



**COLONISATION DES DIGUES (DRAIN, PAREMENT EN
ENROCHEMENTS, CONTRE-CANAUX...)**



**EMPIÈTEMENT SUR PARC
PHOTOVOLTAÏQUE**



DISSEMINATION LORS D'ENTRETIENS REGULIERS

2. METHODES DE LUTTE ACTUELLES



EXTRACTION DES TIGES ET DES RHIZOMES



DÉCHIQUETAGE



**PLANTATION
ESPÈCES
COMPÉTITRICES**



**CRIBLAGE -
CONCASSAGE**



2. METHODES DE LUTTES FUTURES

2.1 Objectifs :

Identifier des pratiques efficaces et diversifiées en fonction des configurations rencontrées (berge meuble, type de protection, envahissante...)

- Trouver des méthodes diversifiées pour permettre de contenir le développement de l'espèce *Arundo donax* à échelle des différents ouvrages CNR et des autres gestionnaires.
- Développer des techniques de gestions pour remplacer les anciennes pratiques de gestion d'une espèce végétale qui était le « Roundup » et les produits phytosanitaires.
- Gestion des matériaux pollués par les rhizomes

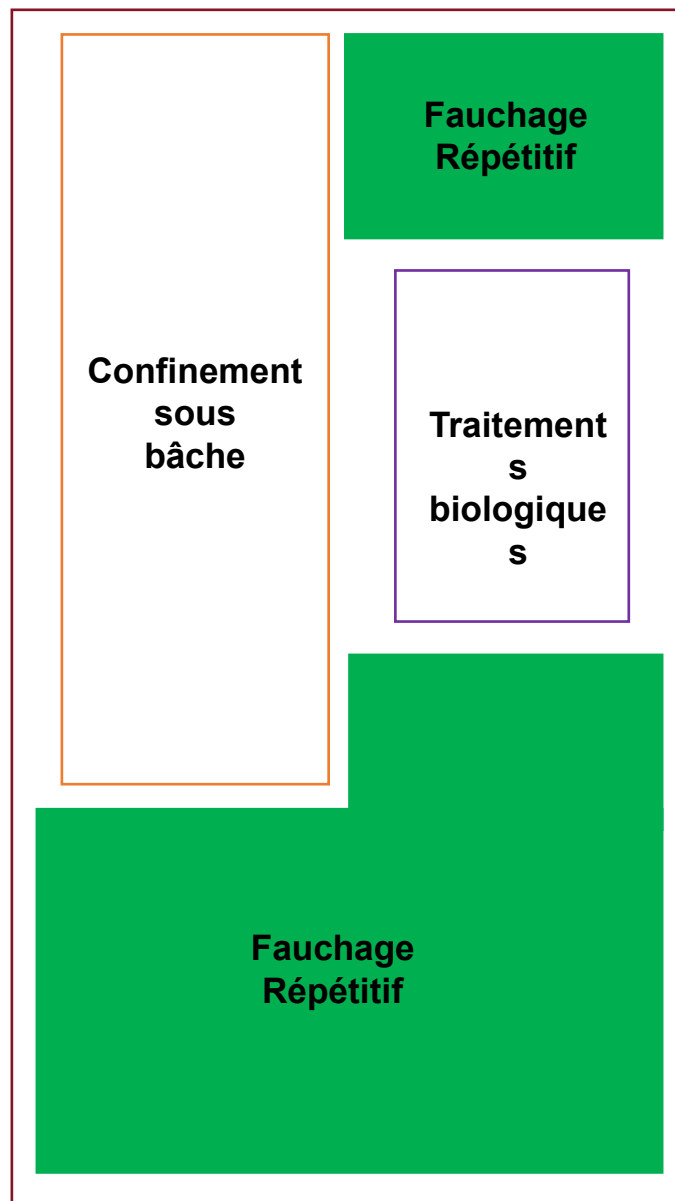
2.2 Historique des expérimentations CNR

- **2014** : Analyse bibliographique et expérimentation de bouturage végétatif (laboratoire)
- **2016** : Essais de bâchage et broyage in situ (Bollène)
- **2017** : Essais de fauchage répétitif, bâchage et traitement biologiques (sel, brou de noix...) in situ (Bollène)



4. EXPERIMENTATIONS A BASE DE FAUCHES REPETITIVES

Plan d'expérience et mode d'application



Fréquence 1 / mois entre Avril et

Septembre

Durée

1 Fauche mécanique



2 Fauche manuelle et broyage



VALORISATION EN PAILLAGE



4 Relevé de terrain

Relevés :

- Nombre de tiges
- Hauteur maximum
- Diamètre maximum
- Suivi photographique



5. EXPERIMENTATIONS A BASE DE CONFINEMENT SOUS BÂCHE

Plan d'expérience et mode d'application

2017

2016

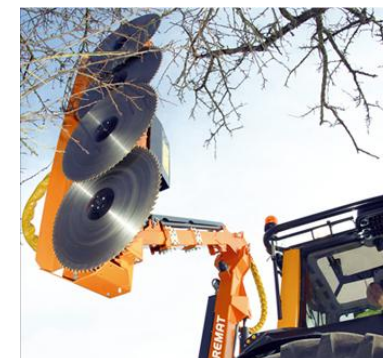
Bâche Plantex Platinum

Feutre PLA

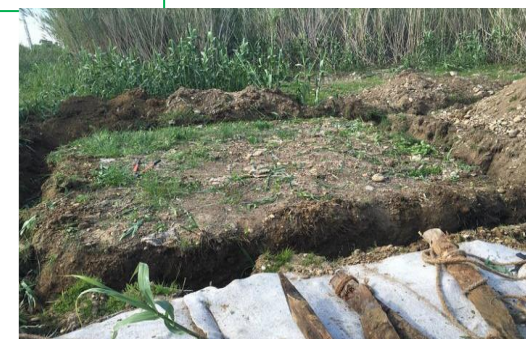
Bâche Okolys

Géotextile synthétique TECHNO GEO F30	Géotextile synthétique TECHNO GEO F30
Géotextile synthétique renforcé avec feuille de cuivre ROOTX	Géotextile synthétique renforcé avec feuille de cuivre ROOTX
Bâchage Dendro-scott Root Barrier	Bâchage Dendro-scott Root Barrier
Paillage Biodégradable PLA / Jute Eurotec	Paillage Biodégradable PLA / Jute Eurotec
Paillage Biodégradable Jute/MAT BI Eurotec	Paillage Biodégradable Jute/MAT BI Eurotec
Paillage Biodégradable Géochanvre	Paillage Biodégradable Géochanvre
Témoin B	Témoin A

1 Fauche mécanique



2 Réalisation de tranchées



3 Installation des bâches



Zone fauchée et Broyée

Zone fauchée / Décompactée et Broyée

4 Relevé de terrain

Relevés :

- Nombre de tiges
- Hauteur moyenne
- Diamètre moyenne
- Le stade
- Hauteur maximum
- Les causes des trous
- Suivi photographique

Fréquence 1 / mois entre Avril et

Septembre

Durée

5. EXPERIMENTATIONS DE CONFINEMENT PAR BACHAGE

Types de bâchages



**Paillage biodégradable
Géochanvre**



Feutre PLA



Bâche Okolys 110g/m²



**Bâchage synthétique DENDRO-SCOTT Root
Barrier**



**Géotextile synthétique renforcé
avec feuille de cuivre ROOTX
(170 g/m²)**



Bâche Plantex Platinum



Paillage biodégradable PLA / JUTE 1400 et 1700 g/m²

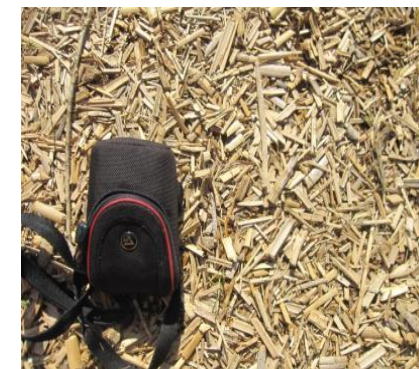
6. EXPERIMENTATIONS A BASE DE TRAITEMENTS BIOLOGIQUES

Plan d'expérience et mode d'application

Brou de
Noix 200g /
m²

Sel
bicarbonate
de soude
100g / m²

① Fauche mécanique



② Traitements biologiques

Sel brute
(Chlorure de
sodium)
350g / m²

Sel
bicarbonate
de soude
20g / m²

- 6 substances
- 1 témoin
- Volumes variés

Sel iodé 1kg
+
200ml
vinaigre
blanc
+ 5L eau

2L vinaigre
blanc
+ 1L eau



③ Fauche manuel

Témoin

④ Relevé de terrain

Relevés :

- Nombre de tiges
- Hauteur maximum
- Diamètre maximum
- Comparaison de couleur par rapport témoin
- Suivi photographique



Fréquence 1 / mois entre Avril et
septembre

Durée



7. EXPERIMENTATIONS A BASE DE FAUCHES REPETITIVES / CONFINEMENT SOUS BÂCHE ET TRAITEMENT BIOLOGIQUES

Principaux résultats

❖ Fauche Répétitive :

- ✓ La fauche **1 fois/mois d'Avril à septembre** ne semble pas assez efficace
- ✓ Repousses semblent impactées par les conditions météorologiques
- ✓ Renforcement de la fauche semble plus adapté **2 fois/mois...**

❖ Confinement sous bâche :

- ✓ **Géotextile ROOTX (450g/m²)** et **Géotextile TECHNOGEO F30 (400g/m²)** sont très efficaces avec une détérioration inexistante après deux ans d'installation.
- ✓ **Bâche DENDRO-SCOTT Root Barrier** efficace mais avec une très forte détérioration après deux ans d'installation.
- ✓ **Paillages biodégradables** semblent moins efficace en raison d'une zone de recouvrement
→ Décompactage des sols à la sous-soleuse et broyage renforce les effets positifs des bâches
- ✓ **Paillage OKOLYS (110g/m²)** efficace mais avec une fragilité trop importante au bout de quelques mois d'installation
- ✓ **Bâche Plantex Platinum** et **Feutre PLA** efficacité totale la première année (à suivre année n+2)

❖ Traitements biologiques :

- ✓ Les premiers résultats encourageants (affiner l'application, les concentrations...)
- ✓ Recul d'un an d'expérimentation à suivre
- ✓ Le **sel de mer (naturel de Camargue ≠ Sel de déneigement et ses additifs)** et le **brou de noix** semblent moins imprégner le sol après plusieurs passages (phénomène de saturation)

8. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

1. **Fauche Répétitive** : Poursuivre la réalisation de fauches répétitives en renforçant la fréquence pour diminuer la durée d'intervention (2 ans).
2. **Confinement sous bâche** : Restaurer les bâches détériorées lors des deux premières années et prolonger le suivi en mettant en place les mêmes relevés et la même méthodologie et réaliser des tests d'écotoxicité sur le ROTT X (effet du cuivre)
3. **Traitement Biologiques** : Reconduire les traitements biologiques conjointement avec la réalisation d'une étude de sol AVANT / APRES (effet écotoxicité)
4. **Perspective du projet** : Evaluer les effets
 1. Améliorer quand cela est possible l'insertion dans l'environnement (apport de couche de terre végétale, pour caler les bâches et les semis ; plantation d'espèces buissonnantes
 2. Installation de sonde thermique / humidité et UV sous les bâchages

Pour aller plus loin

https://especes-exotiques-envahissantes.fr/wp-content/uploads/2023/07/rex_canne-de-provence_drome_vaucluse_vf.pdf

L'énergie au cœur des territoires

cnr.tm.fr

