



# Appui aux gestionnaires d'EEE

## Recherche d'une filière de valorisation pour la renouée

Anne-Claire De Rouck, Florian Fournier / Aménagement, Milieu Naturel et Biodiversité

# Le projet

---

---

## Action 2 de la convention 3061000



- Mise en œuvre et suivi de protocoles d'expérimentations de lutte
- Recherche de filières possibles d'élimination des exports de coupes
- Memento à destination des gestionnaires (bonnes pratiques)
- Protocole de mise en œuvre de l'expérimentation de pulvérisation à l'huile de cèdre
- Rapport d'étude sur la valorisation des déchets de coupe par méthanisation

# Le memento gestionnaires et le protocole

---

---

## Memento



Document de 10 pages à destination des structures en charge de mettre en œuvre la gestion d'EEE

- Rappels sur les EEE (animales et végétales)
- Etapes de la prise en compte des EEE

---

## Protocole « Huile de cèdre »

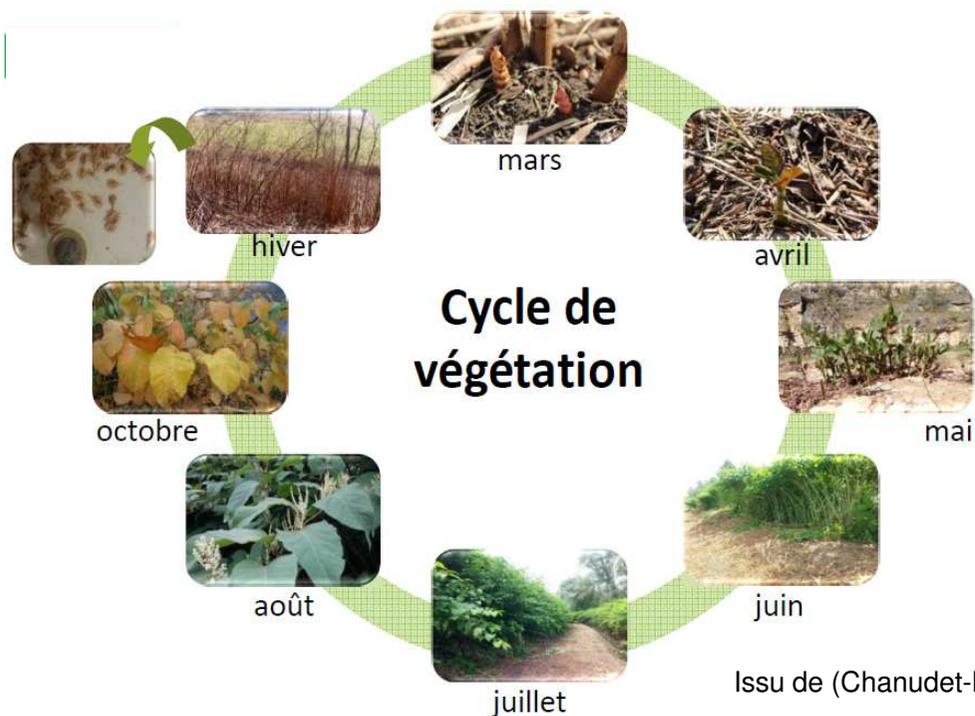


- Présentation des principes de la solution et du suivi à effectuer
- Protocole détaillé de la pulvérisation

# La renouée



- Espèce exotique envahissante vivace
- Dispersion grâce aux akènes, aux fragments de tiges et aux rhizomes
- Dispersion par le vent, l'eau, les animaux, les activités humaines...



Issu de (Chanudet-Buttet, 2017)

# Les déchets de fauche d'EEE : statut réglementaire

---

## Déchets dangereux

(Article R541-8 du code de l'environnement et annexe III de la directive 2008/09/CE)



Propriétés de danger H4, H5, H6, H13 et H14

- Egalement valables pour certaines espèces non envahissantes
- Seulement H14 pour la renouée

## Bio-déchets

Articles R541-8, L541-21-1 et L541-2 du Code de l'Environnement



Déchets non dangereux biodégradables

- « Tri et valorisation biologique »
- « Producteur ou détenteur responsable de la gestion jusqu'à valorisation finale »

➔ Valorisation par méthanisation possible

# Les déchets de fauche : caractérisation du gisement

---

## Variabilité



- Gisement saisonnier
- Gisement non pérenne
- Dépendant des techniques de gestion

## À caractère dangereux



- Importance de ne pas disséminer la renouée par l'exploitation du gisement
- Broyage : empêche la reprise végétative
- Précautions pour le fauchage, le transport et le stockage

# Méthanisation de la renouée : faisabilité

---

## Méthanisation



Dégradation de la matière organique par des communautés microbiennes, produisant du méthane et un digestat.

- Méthanisation à la ferme (voie humide)
- Etudes existantes sur la méthanisation des fauches de bord de route (pas de trace de pollutions)

## Pouvoir méthanogène



- Pouvoir méthanogène plus faible que le maïs ou l'herbe
- Mais : ne modifie pas le fonctionnement du méthaniseur
- Importante fraction de carbone non dégradée dans le digestat

# Valorisation du digestat : quels risques/bénéfices associés ?

## Digestat inerte

Après passage dans le méthaniseur, aucune germination d'akène ni reprise végétative

	Avant méthanisation	Après 15 jours de méthanisation	Après 30 jours de méthanisation
Germination des akènes ( <i>F. x bohemica</i> )	76 %±1 % (n=4*50)	0 % (n=2*50)	0,00 % (n=2*50)
Reprise végétative des rhizomes ( <i>F. japonica</i> )	90 % (n=21)	0 % (n=21)	0 % (n=21)

Issu de (Leroux et al., 2016))

## Valorisation

- Nécessité d'écarter les déchets lors du broyage
- Utilisation du digestat brut ou après traitement
- Fort taux de carbone intéressant pour l'épandage
- Utilisation du digestat brut (coût le plus faible) ou séché, en granulés...

# Faisabilité en Hauts-de-France : exemple de la DIR Nord



# Faisabilité en Hauts-de-France : exemple de la DIR Nord

---

---

## Acheminement vers les unités de méthanisation

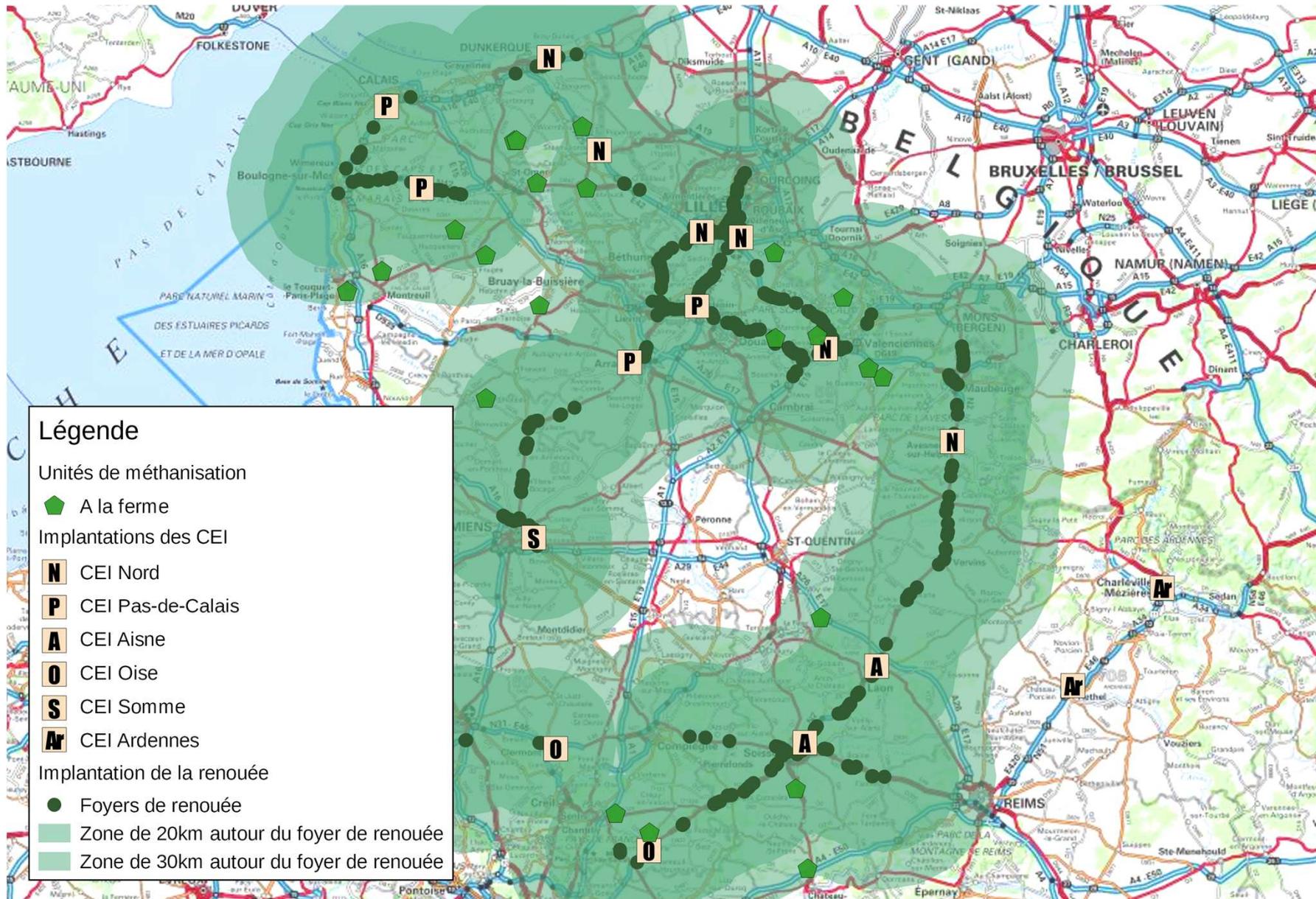
Stockage intermédiaire = augmenter les quantités de renouvelées exportées vers les unités de méthanisation

- Optimisation des coûts de transport
- Nécessité de limiter le temps de repos, de mélanger les apports et éviter la dissémination

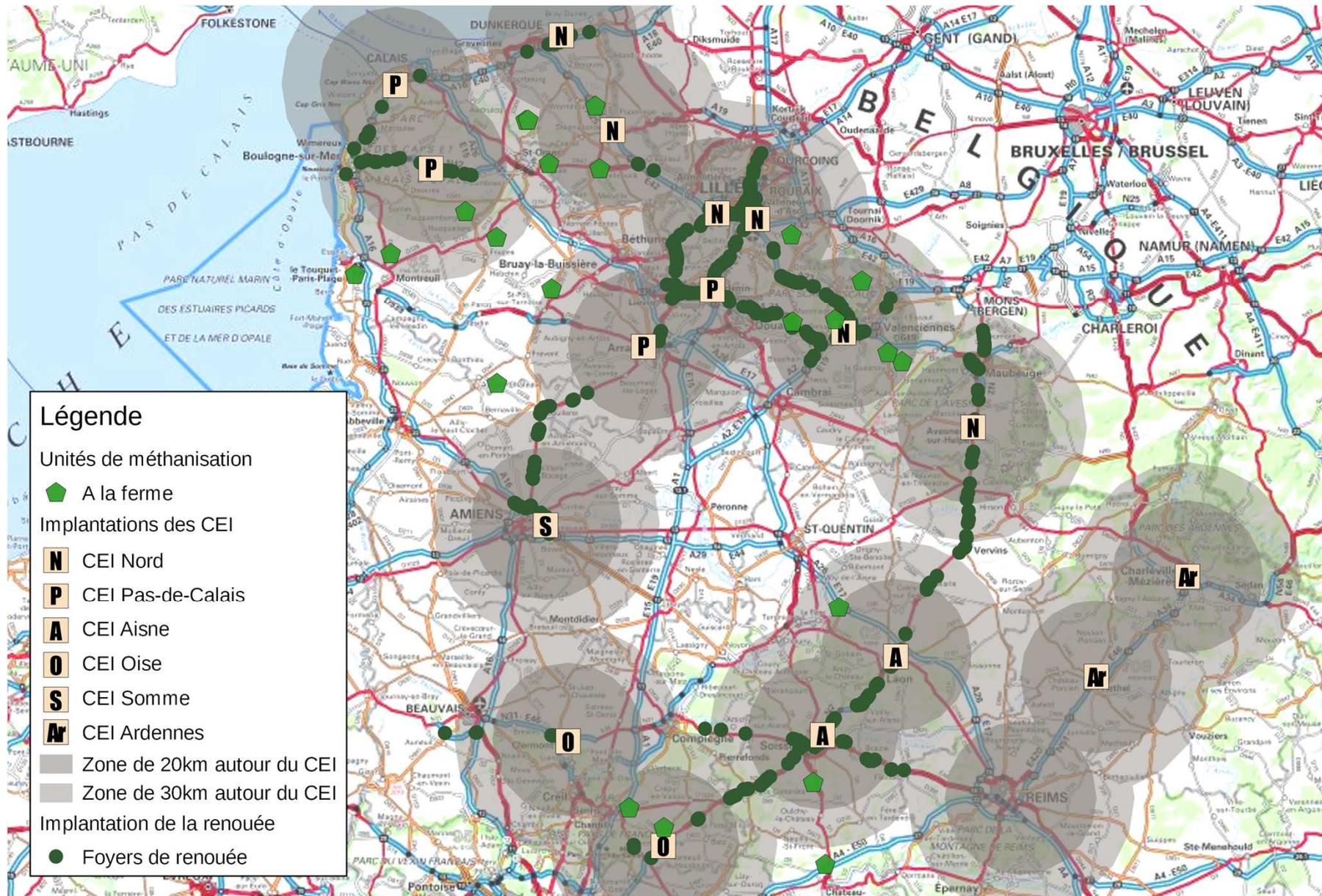
---

## Analyse de la répartition des foyers

# Faisabilité en Hauts-de-France : exemple de la DIR Nord



# Faisabilité en Hauts-de-France : exemple de la DIR Nord



# Faisabilité en Hauts-de-France : coûts et bénéfices

---

## Coûts



Faible nombre de retours d'expérience et matériel biologique différent (herbes de bord de route)

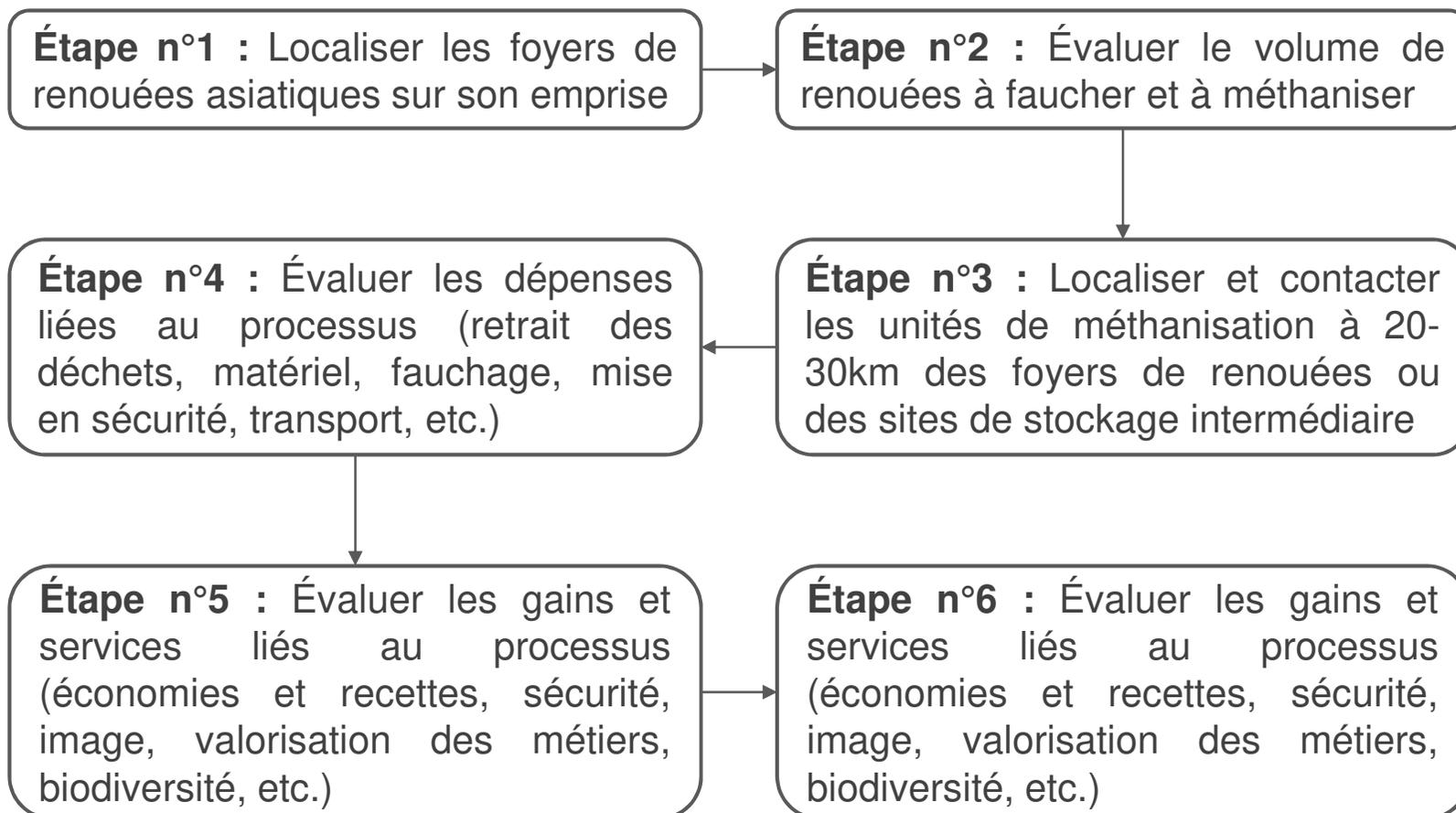
- Nettoyage
- Matériel (investissement et fonctionnement)
- Sécurisation du chantier
- Transport (stockage intermédiaire ou non)
- Formation des agents

## Bénéfices



- Non concurrence alimentaire (possibilité de vente à prix minime, avec mutualisation des stocks ou non)
- Gain de sécurité sur le réseau
- Intérêt et implication des agents pour la démarche
- Gain de biodiversité

# Valorisation des déchets de fauche de la renouée par méthanisation : recommandations



# Perspectives

---

## Collecte de données (REX)



Enquête auprès des gestionnaires et des méthaniseurs

- Coûts de gestion/de fauche
- Surfaces fauchées/fauchables
- Volumes fauchés
- Volonté d'accueil des renouées
- Capacité d'accueil des renouées



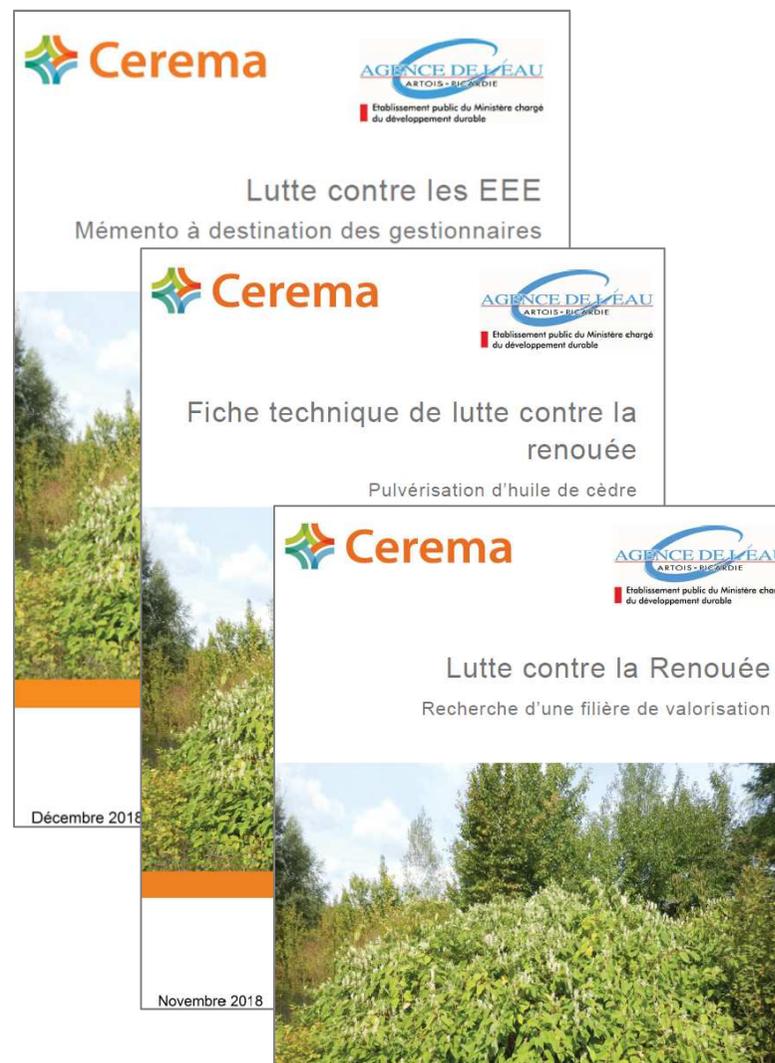
# Contributeurs et productions

## Contributeurs à l'action 2

Association Synergie Plantes Invasives Grand Est (SPIGEst)

DIR Nord / Service des politiques techniques

Cerema Ouest / Département Transition Territoriale



# Références

---

Chanudet-Buttet, Bruno, 2017. Méthodologie d'épuisement des renouées asiatiques invasives par fauchage répété. In : *Colloque SPIGEst* [en ligne]. Laxou, 2017.

Le Guen, Maël, Haury, Jacques, Coudreuse, Julie et Bozec, Michel, 2010. *Les renouées asiatiques invasives en Côtes d'Armor – Synthèse bibliographique, expérimentations et orientations d'actions*. Agrocampus Ouest, INRA Rennes & Conseil Général des Côtes d'Armor.

Le Roux, Yves, Ravard, Benjamin, Montagne, Paul, Pacaud, Stéphane et Chanudet-Buttet, Bruno, 2016. Gestion intégrée des renouées asiatiques : de leur maîtrise à leur valorisation. In : *Colloque SPIGEst* [en ligne]. Laxou, 2016.

Le Roux, Yves et Chanudet-Buttet, Bruno, 2016. Gestion des renouées asiatiques invasives en bord d'infrastructures – Méthodes de lutte et valorisation en méthanisation. In : *5èmes journées de la méthanisation*. Chambéry, 2016.

Pineau, Christophe, Le Bourhis, Pierre et Delhom, Elodie, 2017. *Etude exploratoire des conditions de mise en place d'une filière de valorisation des biomasses issues des chantiers d'arrachage de plantes invasives dans la centrale EDF de Cordemais*. Cerema.

Pineau, Christophe et Moulin, Jean-Pierre, 2016. La gestion des invasives végétales sur les dépendances routières : quelles stratégies mettre en place ? In : *4ème conférence sur l'entretien des jardins, espaces végétalisés et infrastructures*. Toulouse, 2016.

Vial, Dorine, 2014. *Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives*. CEN Centre.

ZDANEVITCH, Isabelle, LENCAUCHEZ, Jeanne, DUFFO, Lea, PINEAU, Christophe, ANDRE, Laura et RIBEIRO, Thierry, 2018. *CARactérisation des HAP et des métaux dans les herbages fauchés en bord de routes pour la MEthanisatioN (CARMEN)*. Rapport de projet de recherche.

---

## Des questions ?

---