



Conservatoire
d'espaces naturels
Centre



Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives Rapport de stage 2014

Septembre 2014



Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives

SEPTEMBRE 2014

Rédaction :

Dorine Vial, stagiaire, étudiante en Aménagement du Territoire
Ecole Polytechnique de l'Université de Tours.



Assistée de :

Hélène Gervais, chargée de mission Espèces invasives
Floriane Serré, assistante géomatique

Président : René Rosoux,
Président du Conseil scientifique : Frédéric Archaux

Avec le soutien financier de :

Agence de l'eau Loire Bretagne,
FEDER Loire,
Agence régionale de Santé du Centre,
La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Conseil régional du Centre.



Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre

Association loi 1901, reconnue d'intérêt général, et « Conservatoire d'espaces naturels agréé » au titre de l'article L.414-11 du Code de l'environnement, le Conservatoire contribue à la sauvegarde des milieux remarquables par leur flore, leur faune, leurs qualités paysagères et/ou géologiques depuis 1990.

Le Conservatoire préserve 3 385 hectares distribués sur 105 sites (au 31 mars 2014). Outre ce rôle de gestionnaire d'espaces naturels, il accompagne l'Etat et les collectivités territoriales dans la mise en place de leurs politiques environnementales.

Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre :

Siège administratif et Antenne Eure-et-Loir/Loiret :

3 rue de la Lionne
45 000 ORLEANS

Tél : 02 38 7702 72/02 38 59 97 13

Fax : 02 38 46 06 35



OFFRONS A NOS ENFANTS UN PATRIMOINE NATUREL PRESERVE

Sommaire

SOMMAIRE	1
REMERCIEMENTS.....	2
PREMIERE PARTIE : CONTEXTE DU STAGE.....	3
A. LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	3
1. Introduction générale.....	3
2. La situation en région Centre	4
B. PRESENTATION DU CEN CENTRE	6
C. PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL PLANTES INVASIVES.....	7
1. Les porteurs régionaux du groupe de travail.....	7
2. Organisation et axes de travail.....	7
3. Organisation du Groupe de travail « plantes invasives » en région Centre.....	8
4. Des missions complémentaires pour une action mutualisée et globale en région Centre	9
DEUXIEME PARTIE : LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES, DEFINITIONS ET EMERGENCE DE SOLUTIONS ..	10
A. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : QUEL STATUT REGLEMENTAIRE ?	10
1. Les déchets de plantes invasives : un déchet vert.....	10
2. Les déchets de plantes invasives : un déchet ultime ?	10
3. Les déchets de plantes invasives : un déchet dangereux ?	11
4. Les déchets de plantes invasives : un déchet assimilable aux déchets ménagers ?	12
5. Les déchets de plantes invasives : quel traitement possible ?	12
B. LA PROBLEMATIQUE DES DECHETS DE PLANTES INVASIVES.....	15
1. Un gisement aléatoire.....	15
2. Réduire les risques de dissémination pour réduire la prolifération	17
C. QUELLES SOLUTIONS SONT POSSIBLES ?	19
1. Les expérimentations déjà menées ou en cours	19
2. Le compostage.....	21
3. La méthanisation.....	23
4. Le devenir des matières organiques produites.....	24
TROISIEME PARTIE : PANORAMA EN REGION CENTRE.....	27
A. LES MODES DE GESTION ACTUELS EMPLOYES PAR LES PRODUCTEURS DE DECHETS DE PLANTES INVASIVES EN REGION CENTRE	27
1. Identification des producteurs de déchets de plantes invasives	27
2. Synthèse des modes actuels de gestion des déchets de plantes invasives.....	27
B. LA SITUATION EN REGION CENTRE : ENQUETE DES STRUCTURES VOLONTAIRES POUR RECEVOIR CE TYPE DE DECHETS.....	31
1. Etat des lieux en août 2014 des structures ayant répondu à notre enquête.....	31
2. Carte synoptique et répertoire des fiches d'identité des structures.....	32
QUATRIEME PARTIE : LES LIMITES ET LES SUITES A DONNER A CETTE ETUDE.....	73
A. LES LIMITES DE TELLES SOLUTIONS	73
1. L'augmentation des coûts de gestion : un frein à la valorisation.....	73
2. Les plantes invasives : de la biomasse à valoriser sans renouveler.....	73
B. LES PISTES POUR AMELIORER ET COMPLETER LA DEMARCHE :	75
1. Les expérimentations à mener en laboratoire, des garanties indispensables pour se présenter sereinement auprès des centres de traitement	75
2. Le recensement des agriculteurs composteurs.....	78
3. Le nécessaire suivi des chantiers de gestion : relancer le bordereau de suivi de chantier.....	78
4. La collecte de déchets de plantes invasives auprès des particuliers : le rôle des syndicats de traitement des ordures ménagères.....	78
CONCLUSION.....	80
BIBLIOGRAPHIE.....	81
INDEX DES SIGLES ET ACRONYMES	85
GLOSSAIRE	86
TABLE DES ANNEXES	90

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Hélène Gervais, chargée de mission plantes invasives au Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre (Cen Centre), ma maître de stage, pour m'avoir choisie pour réaliser cette mission et m'avoir immergée dans le monde passionnant de la gestion des espèces exotiques et envahissantes. Les échanges constructifs que nous avons eus, ses remarques et son regard sur mon travail m'ont permis d'avancer au mieux la mission dans le temps qui m'était imparti, soit quatre mois.

Je remercie tous les membres du Cen Centre que j'ai pu côtoyer, ainsi que les membres de l'Ecopôle de la région Centre et de l'Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement qui partagent les locaux. J'ai pu, grâce à leur chaleureuse sympathie, m'intégrer facilement dans l'équipe, satisfaire ma curiosité sur leur travail et adopter de nouveaux angles de vue sur le mien. J'adresse une pensée particulière pour Ludovic Lestrat, géomaticien, et Floriane Serré, assistante géomatique, pour leur aide précieuse lors de la réalisation de la cartographie ici présentée.

Je remercie Simon Nobilliaux, du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien, délégation Centre, pour m'avoir emmenée sur le terrain à la découverte de quelques plantes invasives.

Enfin et surtout, je remercie toutes les personnes, à l'échelle de la région et au-delà, que j'ai pu contacter au cours de ces quatre mois de stage, qui m'ont renseignée et qui ont été sensibles à la problématique soulevée, notamment :

- les gestionnaires de milieux aquatiques,
- le personnel des collectivités territoriales,
- les responsables de voies de communication,
- les agriculteurs méthaniseurs,
- les agriculteurs composteurs,
- les industriels du compostage,
- les industriels de la méthanisation,
- les agents de syndicats de traitement des ordures ménagères,
- les chambres d'agriculture,
- les coopératives d'utilisation de matériel agricole,
- les différents membres du groupe de travail plantes invasives,
- et toutes les autres personnes qui ont pu avoir une incidence positive à l'avancée de cette mission.

Première partie : Contexte du stage

A. LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

1. INTRODUCTION GENERALE

Les êtres vivants de tout règne se sont toujours déplacés sur Terre, se sont répandus et ont pris possession de nouveaux territoires. Cependant, le phénomène d'« **invasion biologique** » défini par Charles Elton en 1958 comme étant la dispersion d'espèces non indigènes depuis leur introduction jusqu'à un niveau d'abondance conséquent, a tendance à s'accroître. En effet, **nous, humains, sommes le facteur clé de cette dispersion qui découle de la globalisation de notre économie** (Cohen and Carlton (1998)). Notre monde est de plus en plus connecté et ces échanges mènent à un contact plus grand entre des espèces qui ne sont pas, à l'origine, supposées se rencontrer, traversant des barrières naturelles telles que les océans ou les chaînes de montagnes. Le taux d'invasion a nettement augmenté ces cent dernières années (Hatcher and Dunn (2011)), correspondant au développement exponentiel de nos échanges commerciaux. Les espèces exotiques sont transportées et ensuite introduites en de nouveaux lieux. Certaines d'entre elles s'établissent et peuvent alors se disperser quand les caractéristiques de l'écosystème leur conviennent suffisamment pour satisfaire leurs besoins, considérant leur grande capacité d'adaptation. Ainsi, bien installées, elles peuvent dominer certaines des espèces indigènes et devenir des espèces exotiques envahissantes.

Dans son projet de règlement européen relatif à la gestion des espèces exotiques envahissantes, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie définit les espèces exotiques envahissantes « comme des spécimens vivants introduits du fait de l'homme hors de leur aire de répartition naturelle, dont l'introduction ou la propagation a des impacts négatifs sur la biodiversité et les services écosystémiques, la santé ou l'économie. »¹

Par introductions spontanées, accidentelles ou volontaires, ces invasions biologiques ne sont pas sans conséquences et peuvent se produire dans tout type d'environnement, terrestre ou aquatique. Elles perturbent les équilibres écologiques et érodent la biodiversité, et peuvent aboutir à une homogénéisation biologique (en augmentant le remplacement d'espèces indigènes par des espèces invasives généralistes – Prenter et al. (2004)). L'UICN (l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature) a dressé une liste rouge : c'est l'inventaire le plus complet des statuts de conservation des espèces animales et végétales. Elle considère que **les invasions biologiques sont une cause majeure menaçant d'extinction certaines espèces indigènes**, avec la destruction des habitats ou l'exploitation et l'érosion des ressources naturelles et le réchauffement climatique. Si certaines introductions peuvent être bénéfiques (nous pourrions citer de nombreuses plantes alimentaires), d'autres sont négatives et souvent irréversibles : pouvant entrer en compétition avec les espèces indigènes, transporter des organismes pathogènes, et profiter d'une absence de prédateurs naturels, certaines espèces exotiques se développent facilement. **Lutter contre les espèces exotiques envahissantes**

¹ LE BOTLAN N.; DESCHAMPS S., 2014. Un règlement européen relatif à la gestion des espèces exotiques envahissantes : grands axes d'actions et points de débats, [en ligne], Revue SET Article Hors série n°17, 6 p. - Disponible sur : <http://www.set-revue.fr/Especies-Exotiques-Envahissantes-EEE-Invasions-Biologiques-Gestion-Europe-Reglement> (consulté le 13/09/2014).

représente un investissement financier énorme quand il s'agit de réparer les dommages causés aux les écosystèmes, à l'économie ou même la santé humaine.

Le sujet de ce rapport se rapporte principalement aux *plantes* exotiques envahissantes, synonyme de plantes invasives, et au devenir des déchets qui résultent des chantiers de gestion. En France métropolitaine, on comptabilise plus de 6 000 espèces végétales qui se répartissent approximativement en 4 900 espèces indigènes et au moins 1 300 espèces introduites par l'Homme, volontairement ou accidentellement, à partir d'une autre région du monde et qui se sont naturalisées², Fried (2012)). Toutes ces dernières, pour autant qu'elles soient exotiques, ne sont pas forcément *invasives*. Une plante invasive, pour être considérée comme telle, doit répondre à quatre critères :

- avoir été introduite par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle : être **exotique**,
- être capable de survivre et de se disperser sans intervention humaine : être **naturalisée**
- être capable de se multiplier et de se disperser très rapidement : être **proliférante**
- causer des impacts d'ordre écologique, économique ou sanitaire : être **impactante**

Sur mille espèces introduites, ayant franchi la barrière géographique, certaines franchissent la barrière climatique et s'acclimatent, parmi elles, cent espèces franchissent la barrière biologique de reproduction, puis seulement dix franchissent la barrière physique de dispersion...enfin, une seule espèce devient invasive. C'est **la règle des trois dix**, énoncée par Williamson en 1996.

Ainsi, toutes les espèces exotiques ne sont pas invasives.

2. LA SITUATION EN REGION CENTRE

En région Centre furent comptabilisées **661 espèces exotiques, mais parmi elles, seules 58 sont considérées comme des espèces invasives** (cf. Figure 1). Une liste des plantes invasives présentes en région Centre fut dressée par la délégation Centre du Conservatoire national botanique du Bassin parisien (cf. Annexe 1). Elle se base sur l'échelle "d'invasibilité" de Lavergne, qui permet la réalisation d'un état des lieux précis et complet des statuts "d'invasibilité" de la flore exotique de la région Centre. Le statut d'invasibilité est basé sur des données mesurables et connues par les botanistes de la région (habitats colonisés, densité des populations rencontrées) et du caractère invasif de l'espèce sur des territoires proches de la région Centre. Il permet d'obtenir une vision globale du stade d'invasion de chaque espèce sur le territoire régional. Les espèces sont classées selon les catégories que l'on peut observer dans la Figure 1 suivante. **La classification proposée par le CBNBP tient essentiellement compte**

² La naturalisation est l'étape du processus d'invasion qui succède à l'introduction de l'espèce (passage de la barrière géographique inter ou intracontinentale, via un vecteur humain, volontairement ou fortuitement) et à l'établissement (passage de la barrière des conditions environnementales locales (biotiques ou abiotiques), développement jusqu'au stade adulte). Une fois acclimatée, l'espèce est capable de se reproduire localement (par voie sexuée et/ou végétative) et forme ainsi des populations viables. Une phase de latence (plus ou moins courte : de la dizaine à la centaine d'années) peut s'observer, avant que l'espèce ne colonise de nouveaux biotopes : c'est alors l'expansion, par l'explosion démographique des populations naturalisées. Les habitats perturbés sont les premiers colonisés, suivis ou non par les milieux naturels.

de l'impact suspecté des espèces sur les populations végétales, et ne considère pas les impacts économiques ou sanitaires.

Figure 1 : La hiérarchisation de la liste des espèces invasives en région Centre

Liste d'alerte	Espèces à rechercher , absentes de la région mais susceptibles de causer des problèmes dans les milieux naturels si elles sont introduites sur le territoire.	9 espèces
Rang 2	Espèces invasives émergentes en voie de colonisation sur le territoire, susceptibles de causer des problèmes dans les milieux naturels à court terme.	14 espèces
Rang 3	Espèces invasives dans les milieux fortement perturbés par les activités humaines ou dans les milieux naturels régulièrement perturbés par des processus naturels. Ce sont des invasives potentielles.	20 espèces
Rang 4	Espèces localement invasives ayant un impact important sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes envahis mais n'ayant pas encore colonisées l'ensemble des habitats potentiellement colonisables. Ce sont des invasives avérées.	23 espèces
Rang 5	Espèces invasives dans l'ensemble des habitats potentiellement colonisables et ayant un impact important sur la composition, la structure et le fonctionnement de ces écosystèmes. Ce sont des invasives avérées.	1 espèce

En deuxième partie est expliqué pourquoi certaines invasions sont à gérer en priorité, et cela se base sur cette liste hiérarchisée.

Les invasions biologiques constituent une problématique mondiale qui doit être appréhendée en coordonnant tous les acteurs concernés. Les plantes invasives, qui peuvent se disséminer et proliférer, retiennent ici notre attention. Etant inutile de penser pouvoir gérer toutes les invasions, il s'agit de le faire de manière ciblée en bonne intelligence. Ultime étape d'un chantier de gestion, le choix du devenir des déchets générés fait partie intégrante d'une gestion raisonnée.

B. PRESENTATION DU CEN CENTRE

Né en 1990 sous la dénomination de Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre, il est maintenant et depuis 2011 le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre (ou Cen Centre). C'est une association loi 1901 reconnue d'intérêt général. Structure d'initiative citoyenne, consensuelle et professionnelle, le Conservatoire permet, grâce au soutien de plusieurs partenaires convaincus de l'intérêt de sa démarche, de compléter les mesures réglementaires à une échelle plus fine, et plus adaptée aux différents contextes locaux.

Le Conservatoire a pour objet de protéger, assurer la pérennité et restaurer par une gestion appropriée les sites de la région Centre remarquables pour leur intérêt biologique, géologique ou paysager. Dans le cadre de ces objectifs, le Conservatoire mettra en œuvre toutes actions permettant la connaissance des milieux naturels, leur protection, leur gestion et leur ouverture au public (article 5, Statuts du Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre).

Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre préserve actuellement un réseau de 105 sites couvrant plus de 3 000 hectares de milieux naturels variés. Ses priorités d'intervention portent sur la préservation des sites ligériens les plus menacés, la sauvegarde des milieux humides les plus remarquables (mares, étangs, tourbières, prairies...) ainsi que la protection et la gestion de milieux naturels variés abritant des espèces rares (pelouses sèches, sites à outarde canepetière...). Outre ce rôle de gestionnaire d'espaces naturels, il accompagne l'Etat et les collectivités territoriales dans la mise en place de leurs politiques environnementales.

Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre s'est donné pour mission la sauvegarde des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Ses axes de travail sont :

- la connaissance des espèces et des milieux (connaître),
- la préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage (protéger),
- la gestion (gérer),
- l'ouverture au public, l'information et l'animation (valoriser).

La partie suivante présente le groupe de travail plantes invasives, dont le Cen Centre est le coordinateur régional.

C. PRESENTATION DU GROUPE DE TRAVAIL PLANTES INVASIVES

1. LES PORTEURS REGIONAUX DU GROUPE DE TRAVAIL

Le Conservatoire botanique national du Bassin parisien

La délégation Centre du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) a été identifiée comme structure ressource pour la collecte, la centralisation et la diffusion des données sur la répartition des plantes invasives dans la région Centre. Elle est chargée de renforcer les connaissances sur la biologie et l'écologie des espèces, de développer les compétences locales en matière de connaissance et de reconnaissance des plantes invasives.

Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre

Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre (Cen Centre) a été reconnu comme structure animatrice du Groupe en charge de l'organisation des réunions, du programme de travail et du pilotage des réflexions. Il est chargé de renforcer la mise en réseau des acteurs et la coopération régionale pour développer l'échange d'expériences et la coordination des actions de gestion sur les plantes invasives.

2. ORGANISATION ET AXES DE TRAVAIL

Depuis 2005, le Groupe de travail « plantes invasives » en région Centre a pour but de coordonner les actions entre l'échelle locale et l'échelle régionale. Le binôme régional, constitué par le CBNBP et le Cen Centre, échange au niveau régional avec des têtes de réseaux départementales.

Les actions du Groupe de travail « plantes invasives » en région Centre s'articulent autour de quatre axes :

- **Le fonctionnement courant du Groupe** regroupant les actions liées à la constitution et l'animation du Groupe de travail
- **La connaissance des espèces végétales invasives (analyse des risques)**

comprenant :

- La hiérarchisation des invasions (liste, veille bibliographique) ;
- Les connaissances générales sur la biologie et l'écologie des espèces ;
- La cartographie ou répartition des espèces.
- **La gestion des espèces végétales invasives (gestion des risques)** comprenant :
 - La gestion globale des invasions (stratégie de gestion, organisation des moyens) ;
 - La veille ou les systèmes de détection précoce ;
 - Les techniques de lutte et leurs mises en œuvre ;
 - La sensibilisation des acteurs privilégiés dans l'introduction d'espèces invasives ou potentiellement invasives.
- **La communication** comprenant :
 - Les échanges avec différents groupes de travail supra-régionaux ;
 - L'information et la sensibilisation du public et des acteurs ;
 - La restitution de l'information collectée aux membres du réseau.

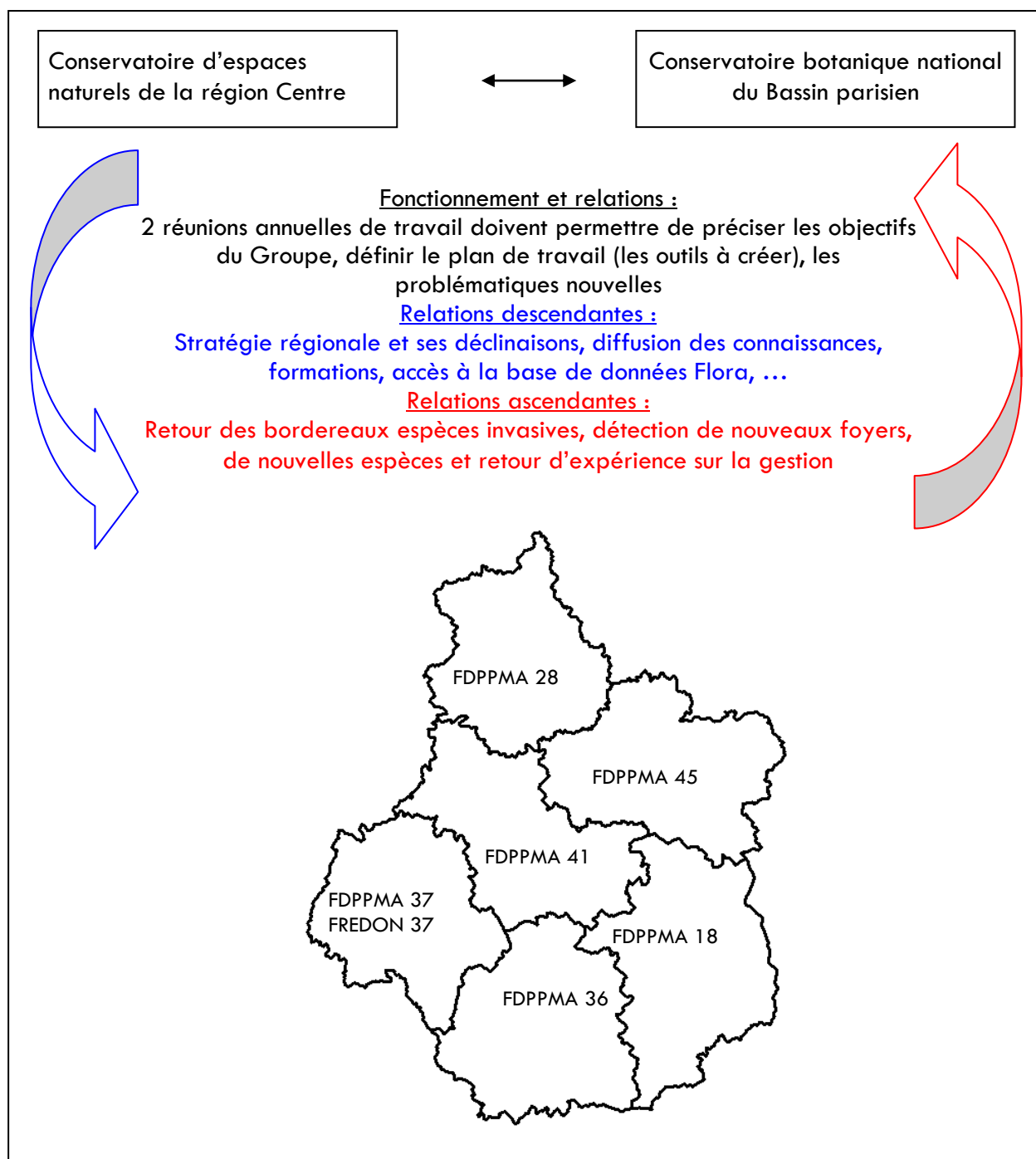
Le GTPI fait partie, à une échelle supra-régionale, du Groupe de travail « Espèces exotiques envahissantes » du Bassin Loire-Bretagne, existant depuis 2002. L'Agence de l'eau Loire Bretagne pilote ce groupe de travail et en a confié l'animation à la Fédération des

Conservatoires d'espaces naturels en 2007. Ils partagent ainsi outils et connaissances scientifiques et techniques.

3. ORGANISATION DU GROUPE DE TRAVAIL « PLANTES INVASIVES » EN REGION CENTRE

Les Fédérations pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques ont été identifiées comme structures privilégiées pour l'animation des réseaux locaux. Les FDPPMA de l'Eure et Loir, du Loiret, du Loir et Cher, du Cher et de l'Indre animent seules un réseau départemental. En Indre et Loire, l'animation est partagée entre la FDPPMA et la Fédération Départementale de Défense contre les Organismes Nuisibles de l'Indre et Loire.

Figure 2 : Organisation territoriale du Groupe de travail plantes invasives en région Centre au 31 décembre 2013



4. DES MISSIONS COMPLEMENTAIRES POUR UNE ACTION MUTUALISEE ET GLOBALE EN REGION CENTRE

Pour travailler avec le maximum de cohérence, les travaux et les échanges en 2010 ont permis d'aboutir à une proposition d'organisation technique construit autour de deux préoccupations :

- la définition de missions claires et non redondantes entre le binôme régional et les têtes de réseau départementales,
- un principe double de mutualisation des efforts au niveau régional et de démultiplication des actions au niveau local.

Le niveau régional garde le rôle principal de la stratégie d'intervention, de l'observatoire, de la communication... La tête de réseau départementale permet de diffuser l'information, de démultiplier l'information et les actions, et de coordonner la lutte participant ainsi au projet global du Groupe de travail Plantes Invasives. Sans l'existence d'un relais départemental, au regard de la taille importante de la région Centre, l'efficacité du Groupe de travail se trouverait grandement amoindrie.

C'est dans ce cadre que le Cen Centre s'engage dans l'élaboration d'un plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives, pour pouvoir proposer aux différents gestionnaires des solutions de proximité. Ce travail ne résulte pas pour autant en une solution clé en main mais développe la réflexion sur les modes de traitement des déchets possibles et ouvre la discussion.

Deuxième partie : Les déchets de plantes invasives, définitions et émergence de solutions

A. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : QUEL STATUT REGLEMENTAIRE ?

En amont, il faut pointer qu'il n'existe pas de définition législative des espèces exotiques envahissantes au niveau national. De fait, il n'existe pas non plus de définition spécifique au déchet de plantes invasives. Il s'agit dorénavant de trouver une classification réglementaire dans laquelle peuvent rentrer les déchets de plantes invasives. Comment peut-on les considérer, et quel le traitement (étant considéré comme toute opération d'élimination ou de valorisation) peut-on leur appliquer ?

1. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : UN DECHET VERT

Selon l'article L541-1-1 du Code de l'environnement (C.env.), est considéré comme déchet toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. Le détenteur est le producteur des déchets ou toute autre personne qui se trouve en possession des déchets. **Une plante invasive retirée du milieu naturel constitue donc un déchet, dont le producteur est responsable jusqu'à son élimination.**

Les résidus issus de l'enlèvement de plantes sont assimilés à des **déchets organiques** et plus précisément des **déchets verts** (article R 541-8 du C.env.). Les déchets organiques sont des déchets d'origine animale ou végétale qui sont **fermentescibles**, c'est-à-dire qu'ils peuvent être dégradés par des micro-organismes pour lesquels ils représentent une source d'alimentation.

Il n'existe pas de texte réglementaire spécifique aux modalités de gestion des déchets verts, ceux-ci sont donc soumis aux dispositions générales des déchets. Dans l'annexe II de l'article L541-8 du C.env., les déchets verts peuvent être désignés comme :

- des déchets de tissus végétaux (s'ils proviennent de l'agriculture, de l'horticulture, de l'aquaculture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche ainsi que de la préparation et de la transformation des aliments.)
- des déchets biodégradables (s'ils proviennent de jardins et de parcs, y compris les déchets de cimetières.)

2. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : UN DECHET ULTIME ?

Les déchets de plantes invasives pourraient être considérés comme des déchets ultimes ou dangereux au sens où ils présenteraient un risque de prolifération et de colonisation de nouveaux milieux.

Selon l'article L.541-2-1 du C.env., « est ultime au sens du présent article un déchet, résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les

conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux. » Or, **un déchet de plantes invasives étant un déchet vert, il représente une matière valorisable, qui ne constitue donc pas un déchet ultime.** En effet, dans la partie I.A.1 sont présentées des expérimentations de compostage sur des espèces de plantes invasives qui furent déjà menées avec succès, écartant l'éventualité qu'il serait impossible, techniquement, de traiter de tels déchets.

3. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : UN DECHET DANGEREUX ?

Si le déchet d'une plante invasive n'est pas catégorisable comme ultime, peut-on le considérer comme un déchet dangereux ?

Quand on se réfère à l'annexe I de l'article L541-8 du C.env., il serait difficile de leur rattacher des propriétés les rendant « dangereux ». Quatre d'entre elles, énoncées ci-après, pourraient peut-être être employées :

- H5 "Nocif" : substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent entraîner des risques de gravité limitée.
- H6 "Toxique" : substances et préparations (y compris les substances et préparations très toxiques) qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent entraîner des risques graves, aigus ou chroniques, voire la mort.
- H13 "Sensibilisant" : substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée, peuvent donner lieu à une réaction d'hypersensibilisation telle qu'une nouvelle exposition à la substance ou à la préparation produit des effets néfastes caractéristiques. Cette propriété n'est à considérer que si les méthodes d'essai sont disponibles.
- H14 "Ecotoxique" : substances et préparations qui présentent ou peuvent présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement.

Les adjectifs « nocif » ou « sensibilisant » pourraient valoir pour des plantes qui présentent des risques sanitaires telles que la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*) dont la sève contient des furanocoumarines phototoxiques qui peuvent causer de graves dermites (rougeurs, brûlures, cloques) ou encore l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) dont le pollen est allergisant. La propriété « toxique » peut se retrouver chez certaines plantes invasives, comme le Datura (*Datura stramonium*) qui contient des alcaloïdes hautement toxiques (l'ingestion de faibles quantités provoque des troubles digestifs, cardiaques, respiratoires et visuels). Néanmoins, ces trois propriétés peuvent exister chez des plantes à caractère non invasif et les déchets verts classiques résultants sont considérés et traités sans distinction particulière.

Nous pourrions cependant attribuer aux déchets de plantes invasives la propriété d'être écotoxique car elles peuvent présenter des risques pour le maintien de la biodiversité locale.

C'est un débat à propos de la considération du déchet vert spécifique aux plantes invasives qui n'a, à notre connaissance, jamais été abordé. Malgré les réflexions engagées ci-dessus, le déchet de plantes invasives ne peut pas vraiment être considéré comme un déchet dangereux en tant que tel.

4. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : UN DECHET ASSIMILABLE AUX DECHETS MENAGERS ?

Les déchets de plantes invasives peuvent potentiellement être produits par des ménages parmi leurs déchets verts, mais cette distinction n'est pour l'instant pas faite et le gisement de déchets de plantes invasive spécifique aux particuliers est à ce jour inconnu. La plupart des producteurs de déchets de plantes invasives sont des gestionnaires de milieux naturels tels que des syndicats de rivière et des fédérations de pêche et de protection des milieux aquatiques ou des collectivités territoriales, qui effectuent ces travaux en régie ou confient parfois la gestion des plantes invasives à des entreprises privées ou des associations d'insertion. **En ce sens, nous pouvons considérer les déchets de plantes invasives comme des déchets non dangereux des activités économiques.** Selon la loi, de tels déchets seraient assimilables aux déchets ménagers car ils s'y apparentent par leur nature, leur composition et leur quantité. Ils peuvent alors être collectés et traités comme des déchets ménagers. Néanmoins, l'article 12 de la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux prévoit la possibilité de leur prise en charge par les services communaux à condition toutefois qu'ils n'entraînent, eu égard à leurs caractéristiques et aux quantités produites, ni sujétions techniques particulières ni risques pour les personnes et l'environnement. **Ce dernier point est à relever, car les déchets de plantes invasives requièrent de prendre des précautions particulières par rapport à leur traitement, notamment en raison de leurs différents modes de reproduction et du risque de dissémination que cela présente. Ainsi, nous ne pouvons pas considérer que les déchets de plantes invasives constituent un déchet vert ménager classique, car ils présentent de manière générale, un certain risque pour l'environnement, duquel se prévenir implique des contraintes techniques. Ils ne peuvent donc pas être traités comme les autres déchets verts ménagers**

5. LES DECHETS DE PLANTES INVASIVES : QUEL TRAITEMENT POSSIBLE ?

Le Code de l'environnement indique une hiérarchisation des modes de traitement des déchets qu'il faut privilégier, dans l'ordre :

- a) La préparation en vue de la réutilisation ;
- b) Le recyclage ;
- c) Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
- d) L'élimination³.

Il convient de préciser que l'abandon de déchets, même s'ils sont biodégradables, est un acte répréhensible. Le code pénal prévoit des sanctions. Selon le contexte, l'importance et le volume des déchets, un tel abandon constitue une contravention de 2^{ème} classe⁴ (soit une amende de 150€) ou de 5^{ème} classe⁵ (soit une amende de 1500€, additionnée de la confiscation du véhicule ayant servi à déposer les déchets). **On ne doit donc pas laisser sur place pour décomposition les rémanents d'un chantier de gestion de plantes invasives.**

³ Par élimination, on entend toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie (Article L. 541-1-1 du C.env.).

⁴ Article R 632-1 du Code pénal

⁵ Article R 635-8 du Code pénal

Depuis le 1^{er} juillet 2002, en raison de la prochaine saturation des installations de stockage des déchets, celles-ci ne peuvent recevoir que des déchets ultimes. **Ainsi, proposer d'enfouir des déchets de plantes invasives –qui sont potentiellement valorisables- dans des installations de stockage des déchets serait un non-sens. Concernant l'enfouissement sur site, nous ne pouvons préconiser une telle gestion de déchets.** D'une part, à cause de l'absence de valorisation de la matière, d'autre part en raison du fait que nous n'avons aucun retour de l'éventuel impact que la dégradation en anaérobiose de la matière peut occasionner sur les couches pédologiques. Cet enfouissement génère une fermentation non contrôlée, entraînant de fait l'émission de gaz à effet de serre (gaz carbonique et méthane).

De même, si l'incinération en unités d'incinération d'ordures ménagères n'est à ce jour pas strictement interdite, elle dépasse toute logique, en raison du fort taux d'humidité résiduelle présent dans un déchet vert. En revanche, la circulaire du 18 novembre 2011 prononce **l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts**⁶, étant considérés comme des déchets ménagers ou assimilés, provenant des ménages ou des collectivités territoriales, en vertu des dispositions de l'article 84 du règlement sanitaire départemental type (chaque département dispose de son propre règlement sanitaire qu'il convient d'appliquer de manière contrainte). Les entreprises d'espaces verts et paysagistes sont par ailleurs tenues d'éliminer leurs déchets verts par des voies respectueuses de l'environnement et de la réglementation : par broyage sur place, par apport en déchèterie, ou par valorisation directe. Elles ne doivent pas les brûler. En effet, **le brûlage des déchets verts est une combustion peu performante**, qui émet des imbrûlés en particulier si les végétaux sont humides⁷. Les particules véhiculent des composés cancérigènes comme des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des dioxines et des furanes. Il fut énoncé précédemment qu'en raison des contraintes techniques inhérentes aux déchets de plantes invasives, on ne peut les considérer comme des déchets assimilables aux déchets ménagers. Cela permet-il de s'exonérer de s'astreindre à cette circulaire ? Non, étant donné que leur brûlage provoque les mêmes conséquences qu'un déchet vert ménager classique. **Ne pas brûler de déchets verts permet de protéger l'atmosphère d'une pollution supplémentaire que l'on peut éviter par un traitement alternatif.** Des dérogations peuvent néanmoins être obtenues sur proposition de l'autorité sanitaire, par accord de la préfecture et après avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST), en fonction de la nature des déchets, de la période de l'année, des horaires à laquelle le brûlage est pratiqué, du lieu. Cette pratique est alors strictement encadrée.

Enfin, dans le cadre de la circulaire du 10 janvier 2012 relative aux modalités d'application de l'obligation de tri à la source des biodéchets⁸ par les gros producteurs

⁶ Eléments issus de la tonte de pelouses, de la taille de haies et d'arbustes, d'élagages, de débroussaillage et autres pratiques similaires.

⁷ 50 kg de déchets verts brûlés émettent autant de particules que 9 800 km parcourus par une voiture diesel récente en circulation urbaine, 37 900 km pour une voiture essence (source Lig'air). En France la pollution aux particules fines nous affecte tous : en moyenne elle réduit notre espérance de vie de 8,2 mois et le coût individuel de cette pollution est estimé entre 400 et 500€ /an. (source Ademe, <http://www.centre.ademe.fr/sites/default/files/files/DI/D%C3%A9chets/communiqu%C3%A9-press%C3%A9-br%C3%BAlage-dechets-verts.pdf>)

⁸ Tout déchet non dangereux biodégradable de jardin ou de parc, tout déchet non dangereux alimentaire ou de cuisine issu notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées

(article L 541-21-1 du C.env.), on apprend que ces derniers ont **l'obligation de valoriser ces biodéchets, par une collecte séparée des biodéchets, le compostage domestique et de proximité, le compostage industriel et la méthanisation**. Ce rapport explore ces deux dernières solutions et en présente les caractéristiques dans la partie C. L'objectif majeur est de permettre le retour au sol d'une matière organique de qualité compatible avec les objectifs de préservation des milieux, sans remettre en cause d'autres modes de valorisation matière ou la valorisation en alimentation animale.

En conclusion, les déchets de plantes invasives ne bénéficient pas, à ce jour, d'une définition qui leur est propre. Malgré ce flou réglementaire, et après avoir évalué les différentes catégories auxquelles ils pourraient appartenir, nous considérerons ici qu'ils sont des déchets verts, non pas classiques mais particuliers, qu'il convient de traiter avec certaines précautions, présentées dans la suite de ce rapport.

Ainsi, au regard de la réglementation, il convient de valoriser les déchets de plantes invasives, par cohérence écologique, avant d'employer tout autre moyen d'élimination. Dans ce rapport sont principalement étudiées les voies du compostage et de la méthanisation.

alimentaires. Sont exclus de cette définition les déchets de taille ou d'élagage de végétaux lorsqu'ils font l'objet d'une valorisation énergétique, les déchets de transformation du bois et les déchets de la production primaire, tels que les déchets de l'agriculture, de la sylviculture ou de la pêche.

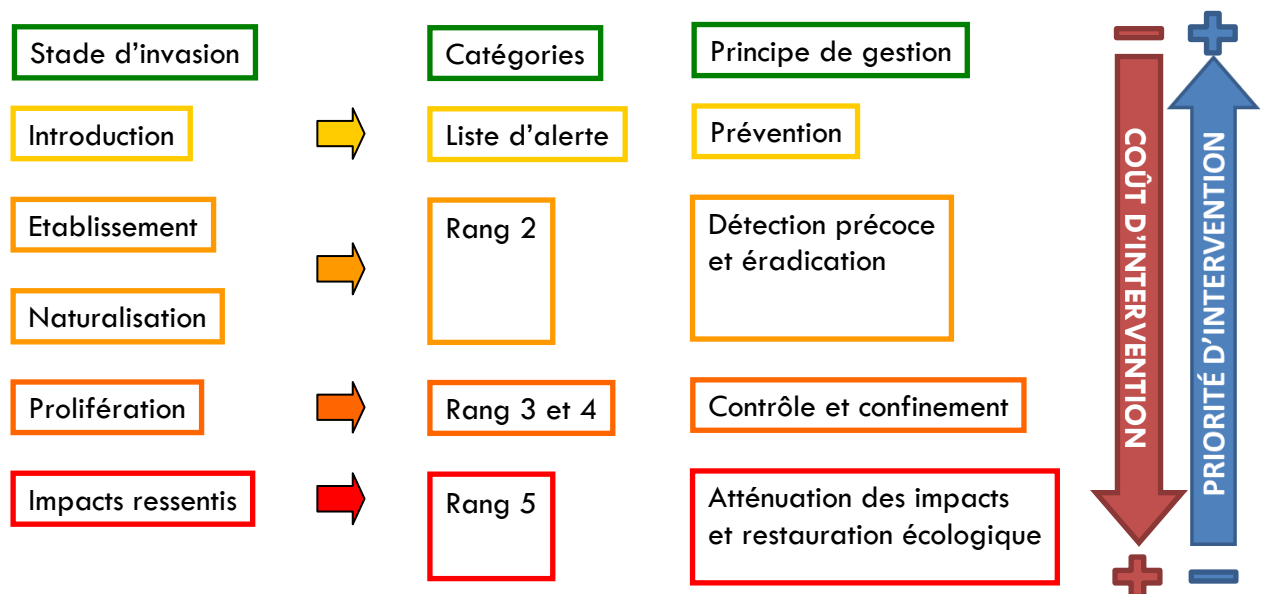
B. LA PROBLEMATIQUE DES DECHETS DE PLANTES INVASIVES

1. UN GISEMENT ALEATOIRE

Un gisement difficilement quantifiable

A ce jour, le gisement des déchets de plantes invasives est très difficile à déterminer à l'échelle de la région Centre. Un gisement théorique, « potentiel », pourrait être établi si l'on quantifiait en volume ou en poids les données de répartition des plantes invasives centralisées par le CBNBP. Or, toutes les zones colonisées ne sont pas forcément sujettes à gestion, celle-ci n'est pas systématique, car cela engagerait des moyens humains et financiers démesurés et ne présenterait pas un intérêt écologique avéré. De fait, comptabiliser un gisement théorique n'a pas de sens car cela dépasserait largement le gisement réellement mobilisable, c'est-à-dire celui effectivement extrait du milieu naturel par les gestionnaires. Comme nous pouvons le voir dans la Figure 3, la priorité d'intervention est donnée sur les sites où la plante ne s'est pas encore naturalisée. Quand l'invasion est généralisée, on cherche juste à la contenir et la confiner. A ce stade, des actions ne sont menées que si les sites présentent un intérêt écologique exceptionnel, si les impacts ressentis sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes sont trop importants, si les usages des sites sont menacés et si l'invasion présente un risque sanitaire (Ambroisie, Berce du Caucase).

Figure 3 : Liste basée sur le "stade d'invasion" de l'espèce en région Centre dont découlent des principes de gestion



Comment évaluer alors le gisement mobilisable de déchets de plantes invasives ?

A ce titre, à l'initiative du groupe de travail du bassin Loire-Bretagne, une fiche de suivi des chantiers de gestion fut créée en 2008. Elle comprend de nombreuses informations à renseigner par les gestionnaires. Elle est consultable en Annexe 2.

Cette fiche permet de recueillir les informations sur les interventions de gestion : la localisation des espèces concernées, le contexte topographique et écologique, mais aussi les aspects plus techniques comme la méthode d'intervention (arrachage manuel ou mécanique, fauchage, traitement chimique, plantations compétitives, etc.) et sa période. Intéressant également : **il est demandé quelle est la voie d'élimination ou de valorisation des déchets choisie. De plus, on demande une précision sur l'estimation des coûts engendrés par l'intervention et les quantités récoltées (en volume et/ou en poids).** Aussi, un point est fait sur les résultats du chantier effectué et les observations possibles sur les interventions antérieures.

Elle fut conçue pour faciliter les retours d'expérience afin d'évaluer les coûts et les résultats de tels chantiers. Cela permettrait en effet une prise de recul nécessaire pour pouvoir préconiser, à terme, les méthodes d'intervention qui semblent les plus efficaces. **Néanmoins, le Cen Centre, en tant que coordonnateur régional du GTPI, constate une absence de retour de telles fiches. Il n'existe pas, par conséquent, de donnée homogène concernant les localisations et quantités des différentes espèces gérées à l'échelle de la région.**

Un gisement saisonnier

Les plantes invasives se récoltent généralement de la fin du printemps jusqu'au début de l'automne, selon un entretien unique ou réparti dans la saison (c'est-à-dire avec plusieurs passages quand le traitement de la colonisation fut partiel).

La récolte de déchets de plantes invasives ne constitue donc pas un gisement que l'on peut obtenir de manière régulière au cours d'une année. C'est un déchet que l'on pourrait qualifier de saisonnier.

Un gisement hétérogène

Les chantiers de gestion peuvent concerner des types de plantes invasives très différents (aquatiques, amphibies, terrestres) qui n'ont pas toutes les mêmes propriétés (composition biochimique, valeur agronomique, période de floraison et fructification) et ne présentent pas les mêmes risques de dissémination (cf. partie suivante). De fait, les périodes préférentielles pour les extraire des milieux naturels ne sont pas forcément concomitantes. En raison de ces différences, les plantes invasives constituent un gisement de déchets que l'on ne peut qualifier comme un tout homogène.

Un gisement fluctuant

Le gisement de déchets de plantes invasives est, en théorie, voué à diminuer. Les chantiers de gestion sont en effet menés avec l'objectif de faire diminuer les foyers de colonisation. Une gestion bien menée peut faire évoluer la colonie de manière à ce qu'elle régresse, mais elle peut aussi seulement se stabiliser, voire se fragmenter. Néanmoins, malgré les chantiers menés, à l'échelle de la région, les invasions ne peuvent pas être toutes gérées. Potentiellement, c'est donc une matière qui pourra toujours être prélevée.

De plus, c'est à hauteur des moyens financiers et humains dont disposent les différents gestionnaires que sont réalisés les chantiers. Souvent subventionnés, ils ne sont pas assurément reconduits d'une année sur l'autre, par faute de temps ou de moyens.

Le gisement de déchets verts représenté spécifiquement par les plantes invasives ne peut pas être identifié clairement, à ce jour, en région Centre. Selon les termes de l'ADEME⁹, c'est un « gisement fatal diffus », disponible seulement à certains moments qui ne provient pas d'une production dédiée. Cela n'empêche pourtant pas de l'intégrer ponctuellement à des filières existantes de valorisation de la matière organique.

2. REDUIRE LES RISQUES DE DISSEMINATION POUR REDUIRE LA PROLIFERATION

Il convient de porter une grande attention à la nature du déchet que l'on collecte et aux différentes étapes jalonnant son traitement, afin que la gestion vertueuse d'un site colonisé ne se transforme pas en une opération de dissémination de grande envergure.

Les plantes invasives sont identifiées comme telles car elles ont, entre autres, une grande capacité à proliférer. Une plante peut voir sa population augmenter par deux voies, parfois combinées : la reproduction sexuelle, grâce à la production de graines, et la multiplication végétative, qui produit en fait des clones génétiquement identiques aux plants mères. Cette multiplication est possible à partir de simples fragments isolés s'ils retrouvent des conditions favorables à leur développement.

De manière générale, les chantiers doivent être réalisés avant la période de fructification des espèces se reproduisant par voie sexuée, afin de ne pas laisser l'opportunité à la plante de disséminer ses graines et d'élargir ses aires de répartition. Néanmoins, malgré cette généralité, il convient de prendre des précautions, car tous les déchets ne sont pas exempts de graines. Autant que faire se peut, il ne faut laisser sur le chantier aucun rémanent, comme sur toutes les zones traversées par les déchets de plantes invasives.

Une grande attention doit être portée à chaque étape de manutention des déchets, pour ne laisser s'échapper ni graines ni fragments des plantes récoltées. Les déchets de plantes montées en graines et de celles qui peuvent se reproduire par voie végétative sont celles qui requièrent les plus grandes précautions, que nous pouvons synthétiser de la sorte :

- Une fois l'arrachage ou le fauchage effectué, bien **nettoyer tout le matériel** ayant servi au chantier et éliminer les éventuels fragments qui le souillent, y compris dans le broyeur, car certaines plantes, comme les renouées asiatiques, ont la capacité de recréer un individu à partir d'un fragment d'un cm². Le nettoyage du broyeur est une étape à bien clarifier avec le responsable du centre de traitement des déchets, pour savoir si l'opération de broyage est réalisée par celui-ci et non par le gestionnaire. Penser à nettoyer les roues de tout véhicule présent sur le chantier avant sa sortie du site.

⁹ AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE, Mars 2007 - *La valorisation de la biomasse - Guide d'information à l'attention des administrations et des établissements publics*, 39 p.

- **Bâcher les bennes de transport** lors de l'acheminement auprès des centres de traitement pour qu'aucun fragment de plantes ne s'envole.
- Si un stockage intermédiaire est nécessaire avant le traitement, appliquer une **bâche sur les tas de déchets** pour éviter une dissémination par le vent, le ruissellement d'eau de pluie ou par prélèvement animal. Faire de même si c'est possible sur la plateforme de stockage du centre de traitement. S'assurer qu'aucun cours d'eau ne se trouve à proximité.
- Ne pas déposer les déchets de plantes invasives en déchetterie, ni les confier à une plateforme de broyage, afin de **ne pas perdre la traçabilité du déchet** et de **ne pas multiplier les intermédiaires** avant le traitement final.

C. QUELLES SOLUTIONS SONT POSSIBLES ?

Au regard de la réglementation, il faut se diriger essentiellement vers des modes de traitement valorisant la matière organique des déchets de plantes invasives. Seront abordées ici deux voies principales : le compostage et la méthanisation. Seront d'abord présentées les expérimentations, principalement en compostage, qui furent déjà menées et encouragent ces procédés en démontrant leur faisabilité. Ensuite, un point technique sera fait sur les méthodes de compostage et de méthanisation en elles-mêmes, pour terminer sur un schéma synoptique préconisant vers quelle voie diriger les différents type de déchets de plantes invasives que l'on récolte.

1. LES EXPERIMENTATIONS DEJA MENEES OU EN COURS

Des **expérimentations** ont déjà été menées par différentes structures en France à propos de deux groupes de plantes invasives qui posent largement problème -et sont considérées comme prioritaires à l'échelle du Bassin Loire Bretagne : les jussies et les renouées asiatiques.

Les jussies sont des plantes aquatiques vivaces de la famille des Onagracées, qui vivent en partie émergées (amphibies) et fixées, enracinées sous l'eau ou sur les rives des milieux aquatiques. Sont considérées comme invasives, la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) et la Jussie rampante (*Ludwigia peploides*), à ne pas confondre avec les jussies indigènes que sont *Ludwigia palustris* et *Ludwigia natans*. **Elles sont capables de se reproduire par multiplication végétative ou par voie sexuée grâce à la production de graines (bien que cette dernière ne soit pas encore scientifiquement prouvée en région Centre)**. Elles sont originaires d'Amérique du Sud et furent introduites vers 1820 sur les rives du Lez à Montpellier. Aujourd'hui, elles sont très présentes en région méditerranéenne, mais aussi du Sud-Ouest jusqu'en Bretagne, localement dans les bassins du Rhône et de la Loire, et progressent vers l'Est et le Nord. Leur impact sur les écosystèmes est de sorte qu'elles peuvent former des **recouvrements monospécifiques** sur plusieurs hectares, ralentissant les écoulements, accélérant la sédimentation et entraînant le comblement des milieux, allant de pair avec une modification des conditions chimiques (baisse de la teneur en oxygène et du pH) qui se révèlent néfastes pour la faune, ce qui entraîne une réduction locale de la biodiversité. Cela affecte d'autre part les usages des milieux aquatiques : nautisme, pêche, voire chasse. **Ce sont les premières plantes invasives qui font l'objet d'une réglementation : leur commercialisation, leur transport et leur introduction dans le milieu naturel sont interdits par un arrêté datant de mai 2007.**

Les renouées asiatiques sont des plantes terrestres, herbacées et vivaces à rhizome de la famille des Polygonacées. La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), la Renouée de Sakhaline (*R. sachalinensis*), la Renouée de Bohême (*R.x-bohemica*). **Elles sont capables de reproduction sexuée (avérée dans certaines zones de la France, dans le massif armoricain notamment) mais elles doivent leur expansion à deux systèmes de multiplication végétative majeurs : le bouturage spontané de fragments de tiges et surtout la formation de rhizomes et leur fragmentation.** Elles furent introduites à la fin du XIX^{ème} siècle depuis l'Extrême-Orient, pour leurs qualités environnementales et fourragères et sont aujourd'hui

présentes partout en France. On les trouve sur les berges des cours d'eau, aux lisières forestières, sur les talus, les bords des routes, des voies ferrées, dans les friches et terrains abandonnés. Elles forment elles aussi des **peuplements monospécifiques, s'opposent à la régénération naturelle de la végétation et favorisent l'érosion des berges.**

a) Compostage de jussies, de renouées asiatiques

Plusieurs retours d'essais de compostage de jussies et de renouées asiatiques ont pu nous parvenir. Les protocoles et documents d'études disponibles sont indiqués dans la bibliographie. Peuvent être répertoriés :

- En 2003, le compostage de jussies, en mélange avec du déchet vert, par le Syndicat Mixte Edenn (Entente pour le développement de l'Erdre navigable et naturelle) du département de la Loire-Atlantique, sur une plateforme industrielle de compostage. Le protocole fut repris en détail par la DIREN/DREAL des Pays de la Loire.
- En 2003, le compostage de jussies en conditions de laboratoire pour étudier leur capacité germinative par l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN), avec l'aide d'étudiants de l'IUT de la Roche-sur-Yon en Génie Biologique.
- En 2008 : le compostage de renouées, en mélange avec des déchets verts, par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement des Monts du Pilat dans le département de la Loire, sur deux plateformes industrielles de compostage différentes
- En 2009 : le compostage de jussies, en mélange avec des fumiers, par le Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier, auprès de quatre agriculteurs labellisés Agriculture Biologique dans le secteur de Varennes-sur-Allier.
- En 2010/2011, le compostage de renouées, en mélange avec des déchets verts, par la FRAPNA 74 sur le site de la Ferme de Chosal en Haute-Savoie.
- (Date inconnue) : le compostage de renouées, en mélange avec des fumiers, par le CPIE du Pays Creusois, sur la plateforme de co-compostage du Syndicat mixte du nord de la Creuse (le SIERS).
- 2013 : le compostage de renouées sur la plateforme de Cizay-la-Madelaine (49), en mélange avec des déchets verts, par la DREAL Pays de Loire

Ces expérimentations montrent qu'il est préférable de mener des opérations de compostage avant que les plantes ne soient montées en graines, afin d'éviter de les disséminer lors du transport du déchet et de son stockage. Ceci étant, les températures atteintes en compostage semblent suffisantes pour détruire les différentes parties des plantes (hormis les rhizomes de renouées qui se révèlent parfois coriaces et nécessitent, une fois le compost criblé, de repasser en tête de traitement) et annihiler le pouvoir germinatif des graines de jussies (à partir de 50°C pendant huit jours d'après l'IIBSN, température testée en laboratoire, dans une étuve) et de renouées (à partir de 60°C pendant quatre jours d'après le CPIE du Pays Creusois). De plus, il est important d'avoir un andain de compost d'une taille suffisante pour permettre une bonne montée en température et une bonne destruction des différents appareils végétaux.

b) L'épandage de matières fraîches

Il serait possible de valoriser agronomiquement des matières organiques fraîches directement en tant que déchet, sans qu'elles ne passent par une étape de valorisation les transformant en produit fertilisant. Ils doivent alors entrer dans le cadre réglementaire d'un plan d'épandage et seront autorisés au cas par cas sous réserve d'innocuité et d'efficacité agronomique. **L'épandage de matières fraîches est donc encadré par la réglementation. Or, ne connaissant pas, à ce jour, les teneurs précises en éléments fertilisants des différentes espèces de plantes invasives, on ne pourrait renseigner précisément un plan d'épandage suite à l'apport de déchets de plantes invasives.** Cette solution ne peut donc pas encore être préconisée.

De plus, la réglementation reste encore peu claire vis-à-vis de la réelle possibilité de procéder de la sorte. En effet, la circulaire du 10 janvier 2012 relative aux modalités d'application de l'obligation de tri à la source des biodéchets par les gros producteurs est restrictive : elle demande à ce que les biodéchets soient valorisés par compostage ou méthanisation et demande à ce que tout produit épandu soit pré-composté. **Ainsi, l'épandage de matières fraîches en plein champ ne peut être préconisé comme solution de choix. C'est pourquoi ce travail ne recense pas d'inventaire des agriculteurs potentiellement intéressés pour effectuer ce type de valorisation. Si c'est cette voie qui est choisie par les gestionnaires, cette démarche leur incombera** (il convient alors de rappeler que les parcelles à épandre doivent être exemptes d'un risque de reprise : hors zone inondable, éloignées de tout fossé, cours ou plan d'eau, pour éviter la reprise de fragments d'hydrophytes ; et que les matières à épandre soient des déchets de plantes invasives ne produisant pas de graines, car la viabilité des graines ne serait pas annihilée.)

2. LE COMPOSTAGE

a) Le principe de fonctionnement

Le compostage est un procédé de **traitement biologique aérobie (en présence d'oxygène) de matières fermentescibles dans des conditions contrôlées**. Ces matières peuvent être toutes du même type ou alors traitées en mélange. On parle alors de co-compostage (des déchets verts avec des biodéchets et/ou des boues de stations d'épuration, des effluents d'élevage, des déchets de l'industrie agroalimentaire...).

Le compostage produit du gaz carbonique, de la chaleur et un résidu organique riche en composés humiques : le compost. **L'élévation de température, supérieure à 55°C pendant au moins trois jours consécutifs, qui accompagne le compostage, tend à hygiéniser le compost final obtenu¹⁰**. Cela permet d'éliminer les pathogènes mais aussi de neutraliser le pouvoir germinatif des graines de plantes adventices. Cette température peut parfois atteindre 80°C en cœur d'andains, ce qui demande d'être vigilant pour éviter les départs de feu. Cette élévation de température a lieu durant la phase de « fermentation » (terme abusif étant donné qu'une fermentation est normalement strictement anaérobie). Durant cette phase, les matières les plus facilement dégradables (sucres, acides aminés et amidon) sont

¹⁰ De bonnes conditions d'hygiénisation sont assurées si la température est maintenue à plus de 50°C pendant 3 à 4 semaines. Une heure à 67 °C suffit mais il faut 40 jours à 41 °C. (Source : LECLERC B., 2001 *Guide des matières organiques* (Tome 1 & 2), Institut Technique de l'Agriculture Biologique, Paris, 336 p.).

décomposées par les micro-organismes (bactéries et champignons). Cela est suivi d'une phase de maturation pendant laquelle le carbone est transformé en dioxyde de carbone et en humus, l'azote en nitrates puis les micro-organismes et ceux de plus grande taille (vers, collemboles, acariens, coléoptères, mille-pattes, etc.) commencent à dégrader les matières les plus complexes telles que la lignine et la cellulose. La température baisse alors et des composés humiques sont produits. Le compost est fini lorsqu'il est « stable », c'est-à-dire que l'activité biologique est réduite (on mesure une plus faible émission de dioxyde de carbone) et la décomposition organique terminée. De plus, il doit être « mature » c'est-à-dire qu'il n'y a plus d'effet phytotoxique provoqué par des niveaux trop élevés d'ammoniac ou d'acides organiques.

Avant traitement, les déchets peuvent être préparés par broyage, pour faciliter leur dégradation, et mis en mélange selon le type de déchets reçus. Avec cette masse à composter, des andains sont formés. Au cours du processus, des retournements très fréquents ou une aération pilotée peuvent être requis pour aérer le compost et faire un compostage accéléré (lors d'un compostage lent, les tas de compost sont retournés moins souvent, une fois par mois). Entre les phases de fermentation et de maturation, ou uniquement après maturation, un criblage du compost peut-être effectué afin de le séparer en différentes granulométries selon les usages qui en seront faits. En fonction des différents procédés, un compostage dure entre 4 à 6 mois.

Le compostage peut recevoir tout type de plantes invasives (terrestres, aquatiques, amphibiens) en suivant les protocoles mis en place pour chaque espèce. **Dans la mesure du possible, il conviendra de s'assurer que le déchet soit exempt de matières inertes et polluantes (sable, gravier, verre, plastique...).**

b) Les différentes propriétés

Les plateformes de compostage peuvent être de trois types :

- des collectivités peuvent détenir et s'occuper, soit en régie soit grâce à un exploitant, de valoriser les déchets verts et/ou biodéchets de leur territoire. Elles ont peu d'intérêt à accepter des déchets qui proviennent de l'extérieur car leurs installations sont généralement dimensionnées au plus juste selon les gisements identifiés. De plus, d'un point de vue réglementaire, certaines d'entre elles peuvent recevoir exclusivement des déchets provenant de leur territoire ;
- des groupes privés font de la production de compost une activité rémunératrice. Le compost est revendu à des agriculteurs, des professionnels du paysage ou des particuliers ;
- des agriculteurs pratiquent le co-compostage à la ferme en mélangeant des déchets verts (provenant de collectivités, de particuliers, d'entreprises ou directement de leur exploitation) et leurs déchets agricoles (effluents d'élevage, résidus de culture...). Certains compostent uniquement leurs déchets agricoles. **Il faut préciser que de telles structures n'ont pas forcément les capacités d'assurer un suivi du process de compostage, et notamment de contrôler les températures atteintes. C'est pourquoi il serait préférable de ne pas**

apporter de plantes montées en graines en co-compostage à la ferme.

3. LA METHANISATION

a) Le principe de fonctionnement

La méthanisation est un procédé biologique naturel qui digère des matières organiques grâce à l'action combinée de plusieurs bactéries anaérobies (c'est-à-dire qui vivent en absence d'oxygène). Pendant 40 à 60 jours, ces matières sont placées à l'intérieur d'une cuve, le digesteur, et sont chauffées et brassées. La méthanisation produit un fertilisant, le digestat, et une énergie renouvelable, le biogaz. Le digestat peut être épandu dans les champs alentour selon un plan d'épandage, brut ou après séparation de phase (liquide/solide). Il peut également être composté. Le biogaz, majoritairement composé de méthane, peut être soit valorisé par cogénération (production couplée de chaleur et d'électricité) soit directement injecté, après purification, dans des réseaux de gaz.

b) Les différentes voies de la méthanisation

On peut trouver différents types d'unités de méthanisation. Elles sont souvent le projet d'agriculteurs partenaires qui souhaitent valoriser leurs effluents d'élevage et résidus de culture : on parle alors de méthanisation à la ferme. Collectives aussi, les unités de méthanisation dites territoriales peuvent élargir la palette de provenance de leurs déchets.

Chacune de ces unités choisit un procédé en fonction de ses besoins. Il existe deux principales voies pour la méthanisation :

- la voie liquide continue (la plus courante à ce jour), infiniment mélangée : le digesteur est réapprovisionné chaque jour par une ration de matières organiques, dont la teneur en matières sèches ne doit pas excéder 18% ;
- la digestion en voie sèche discontinue : ce sont au moins quatre digesteurs disposés en parallèle qui fonctionnent simultanément mais qui sont alimentés en différé (un tous les dix jours par exemple). La particularité de cette méthanisation est que les digesteurs sont capables de recevoir des déchets plus structurants, dont la teneur en matières sèches peut excéder 25%.

Cette différence conditionnera l'acceptation par les installations de déchets de plantes invasives plus ou moins frais. Une marge de manœuvre est cependant possible, par mélange avec les autres déchets de la ration, l'essentiel étant que les déchets n'aient pas entamé de fermentation lors d'un stockage en amont, perdant alors un peu de leur intérêt méthanogène.

La température est un facteur de fonctionnement qu'il faut impérativement prendre en compte. En effet, si des graines sont potentiellement présentes dans les déchets de plantes invasives, il convient de dépasser les 50°C pendant 8 jours pour neutraliser le pouvoir germinatif des graines de jussies et les 60°C pendant 4 jours pour les renouées. Certaines installations, pour produire la même quantité de biogaz en un temps réduit, atteignent des températures comprises entre 48 et 60°C. Ce sont des processus thermophiles. Généralement cependant, les processus les plus courants sont mésophiles, et fonctionnent à une température avoisinant les 38°C (optimale pour la vie des bactéries). Certaines installations doivent

procéder à une étape préalable d'hygiénisation qui fait passer les sous-produits animaux à 70°C pendant une heure afin de les débarrasser d'éventuels agents pathogènes.

c) Les conditions à respecter pour une bonne méthanisation

Les déchets ligneux ne sont pas recevables par un digesteur car les bactéries qu'abrite ce dernier ne sont pas aptes à les dégrader. Ainsi, on privilégiera d'y diriger des plantes aquatiques ou amphibies dont les tissus ne sont pas ou peu lignifiés. La méthanisation en voie sèche semble plus apte à recevoir des déchets moins souples. De plus, les matières, pour la méthanisation en voie liquide, doivent être facilement « pompables » et ainsi il convient de les broyer (maximum 10 cm) pour faciliter leur traitement. Attention, toutes les unités de méthanisation ne disposent pas d'un broyeur, **il faut donc s'assurer en amont, selon l'unité à rejoindre, de la possibilité de broyer soi-même la matière récoltée.** Enfin, comme pour le compostage, les déchets apportés doivent, autant que faire se peut, être **exempts de matières inertes** (sable, graviers, verre, plastique) qui pourraient altérer le processus de méthanisation en provoquant une sédimentation, une séparation de phase ou un dépôt en surface. **Les déchets de fauche sont dans ce cas préférés aux déchets d'arrachage.**

La ration alimentaire donnée au digesteur est calibrée en fonction du pouvoir méthanogène des différents types de déchets qu'il recueille (déjections animales : lisiers, fumiers et fientes ; résidus de culture ; déchets d'industrie agro-alimentaire ; déchets des collectivités : biodéchets, boues et graisses et station d'épuration, tontes de pelouse), mais il est possible de la faire évoluer si l'on **planifie l'arrivée de déchets de plantes invasives quelques semaines à l'avance.** Cependant, le pouvoir méthanogène n'est pas connu pour chacune des espèces de plantes invasives aquatiques ou amphibies, or ces données sont nécessaires pour adapter le traitement de ces déchets. De même, les unités de méthanisation à la ferme ont rarement la capacité de stocker sur place les matières extérieures à leur exploitation ; aussi faut-il s'organiser pour pouvoir amener la quantité idoine de déchets de plantes invasives pour alimenter le digesteur à un temps donné.

4. LE DEVENIR DES MATIERES ORGANIQUES PRODUITES

Le compost et le digestat ainsi obtenus sont des produits organiques fertilisants qui peuvent être utilisés comme engrais et amendement du sol¹¹. Cependant, ce retour au sol de la matière organique s'effectue de manière encadrée, selon deux logiques : la logique déchet ou la logique produit.

En effet, un compost, un digestat ou un compost de digestat est considéré comme un déchet s'il n'est pas homologué et qu'il n'est pas conforme à une norme. Son épandage est néanmoins possible en agriculture s'il présente un intérêt agronomique et si son innocuité est avérée, c'est-à-dire que son usage dans les conditions préconisées ne représente pas un danger pour l'homme, les végétaux, les animaux et l'environnement. Afin de garantir ces principes, des règles précises encadrent les plans d'épandage agricole des déchets. On reste dans ce cas-là dans ce que l'on appelle « la logique déchet ». Le producteur du produit en reste responsable jusqu'à sa destination finale, ceci comprenant les incidences qu'il peut avoir

¹¹Un engrais apporte les éléments nutritifs au sol directement, tandis qu'un amendement améliore sa structure physique et chimique en libérant ses éléments fertilisants sur une plus grande période. Le compost possède ces deux propriétés.

sur son milieu. **Dans une telle logique, il faut prendre garde à ce que le traitement de plantes invasives ne mette pas en danger l'environnement direct entourant le site de traitement et donc s'entourer des précautions précédemment énoncées pour se couvrir d'un risque de dissémination.**

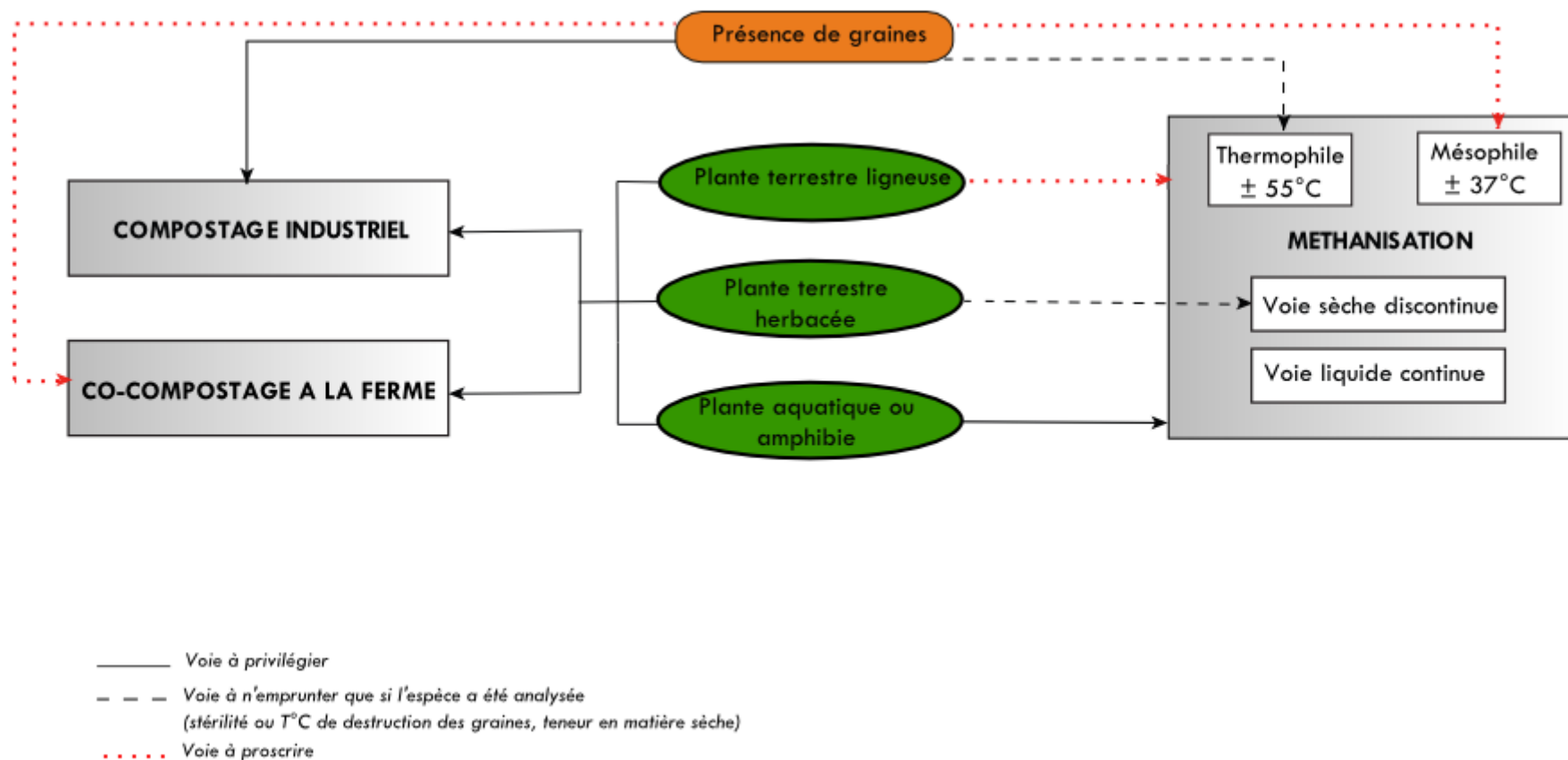
Si l'on veut passer dans la logique produit, c'est-à-dire transformer ces matières organiques en produits fertilisants commercialisables (ou même pour pouvoir les céder à titre gracieux), il faut qu'elles soient homologuées à la vente ou normées. Il n'existe pas de norme, à ce jour, spécifique aux digestats de méthanisation. Pour pouvoir être mis sur le marché, ils doivent passer par une phase supplémentaire de compostage. Un compost doit répondre à des normes pour être utilisé ou vendu librement.

Ainsi, pour que les composts et digestats produits à partir de déchets de plantes invasives soient sans danger pour leur environnement, il faut s'assurer que la matière première apportée :

- ne contienne pas de graines, et si c'est le cas, la diriger vers des traitements à la température adaptée à leur destruction**
- ne contienne pas de polluants et de matières inertes**
- soit digérable ou compostable en l'état (voir s'il faut la broyer ou non)**

La Figure 4 ci-après présente un schéma des modes de traitement à privilégier selon le type de plantes invasives récoltées, au choix entre le compostage industriel, le co-compostage à la ferme et la méthanisation (et ses déclinaisons de fonctionnement).

Figure 4 : Les modes de valorisation à privilégier selon le type de plantes invasives récoltées



Troisième partie : Panorama en région Centre

A. LES MODES DE GESTION ACTUELS EMPLOYES PAR LES PRODUCTEURS DE DECHETS DE PLANTES INVASIVES EN REGION CENTRE

Il s'agit de déterminer quels ont été les modes de gestion des déchets employés par les producteurs de déchets de plantes invasives en région Centre. Seront tout d'abord présentés qui sont ces producteurs puis une synthèse des techniques d'élimination des déchets de plantes invasives sera livrée.

1. IDENTIFICATION DES PRODUCTEURS DE DECHETS DE PLANTES INVASIVES

Le début de ce travail consista à contacter les têtes de réseau départementales pour qu'elles nous fassent remonter les données qu'elles avaient concernant les derniers chantiers effectués par les gestionnaires de milieux naturels. Nous avons également contacté les gestionnaires des voies de communication et des collectivités territoriales. Cela représente un total de **22 gestionnaires différents que l'on peut identifier comme des producteurs de déchets de plantes invasives** (voir Annexe 3).

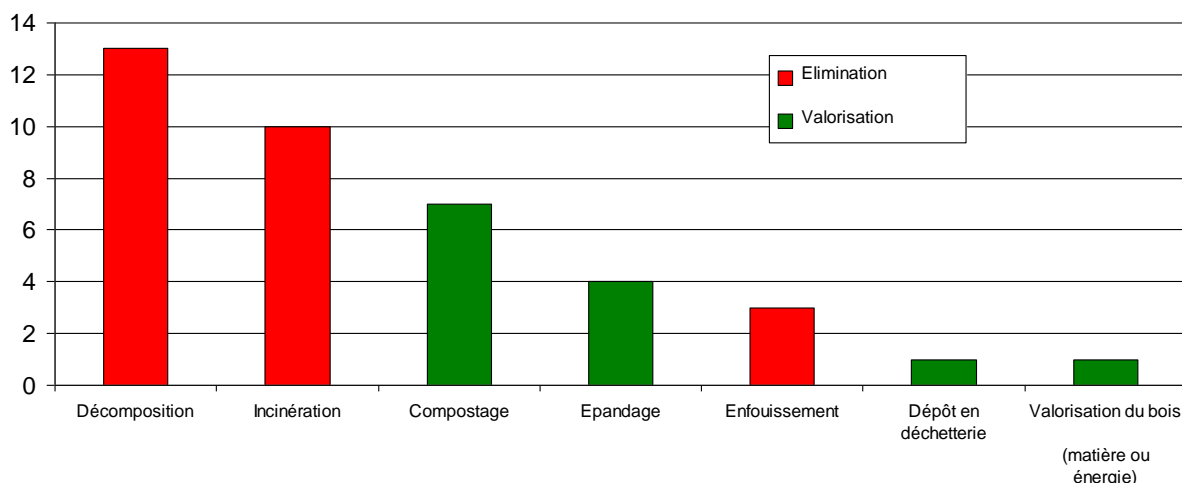
Nous pouvons voir que les jussies et les renouées asiatiques sont les espèces qui font l'objet du plus d'interventions sur le territoire de la région. Les espèces aquatiques telles que le Myriophylle du Brésil ou les élodées et l'Egérie dense furent plusieurs fois gérées également. Les espèces arbustives sont celles comptabilisant le moins de retours d'expériences de gestion.

2. SYNTHESE DES MODES ACTUELS DE GESTION DES DECHETS DE PLANTES INVASIVES

Une valorisation de la matière encore minoritaire

Globalement, nous avons pu constater que **dans la majorité des cas (67%), la matière des plantes invasives récoltées n'est pas valorisée**. Sur la Figure 5 suivante nous pouvons voir que sur les **39 retours d'expérience** recensés pour les années antérieures, le mode de gestion des déchets le plus communément employé fut de laisser les déchets sur place, en dehors du lit de la rivière dans le cas de plantes aquatiques ou amphibies, pour qu'ils se décomposent. L'incinération, brûlage à l'air libre, fut le deuxième traitement le plus commun. En plus de perdre la matière potentiellement valorisable, ces méthodes sont polluantes. En effet, la décomposition non contrôlée produit une fermentation dégageant du méthane et du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Le brûlage de déchets verts à l'air libre libère également du dioxyde de carbone, et participe à la pollution aux particules fines. Quant à l'enfouissement, à ce jour, aucune donnée n'est disponible concernant le possible impact que la décomposition des plantes peut occasionner sur les couches du sol.

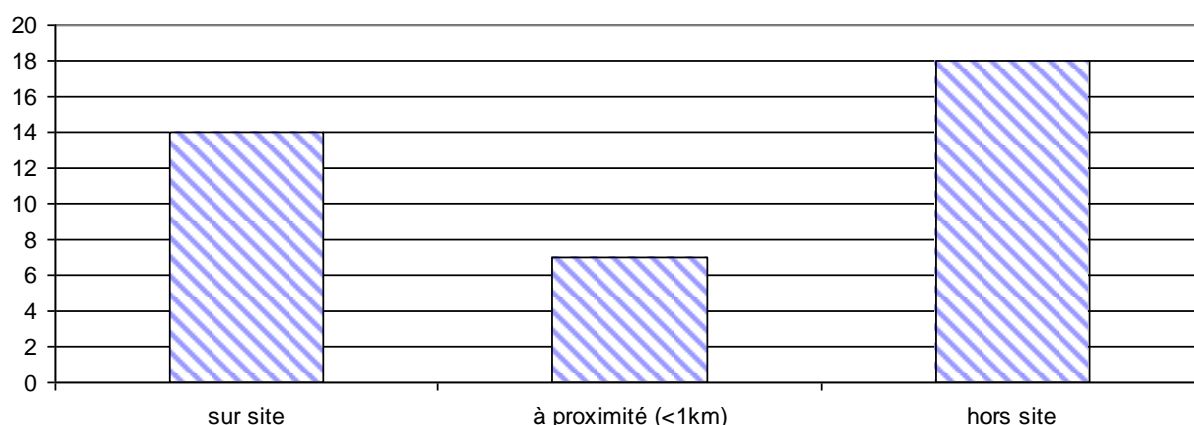
Figure 5 : Les modes de traitement des déchets de plantes invasives par les gestionnaires en région Centre



Concernant les voies de traitement valorisant la matière, 13 expériences s'y rapportaient, soit 33%. Cela correspondait notamment à un dépôt de jussies en déchetterie (dont le devenir est resté inconnu, elles furent probablement traitées en mélange avec le reste des déchets verts), ainsi qu'un dépôt de jussies et un dépôt d'élodées sur une plateforme de compostage. Les autres traitements par compostage furent réalisés par des particuliers. Quatre interventions se sont soldées par un épandage en plein champ des matières fraîches récoltées, auprès d'un agriculteur voisin au chantier. Nous pouvons également évoquer la valorisation matière d'une partie de coupe de Robinier faux-acacia pour la fabrication de mobilier d'extérieur et la valorisation énergie de l'autre en bois de chauffage.

Des déchets que l'on déplace

Figure 6 : La localisation des traitements de déchets de plantes invasives en région Centre

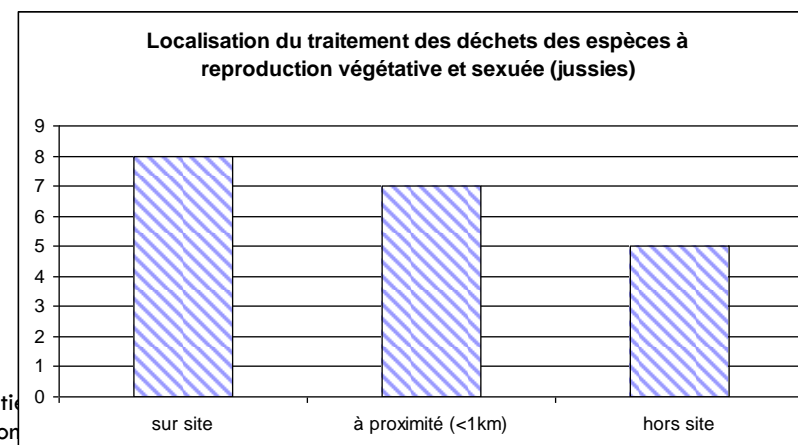
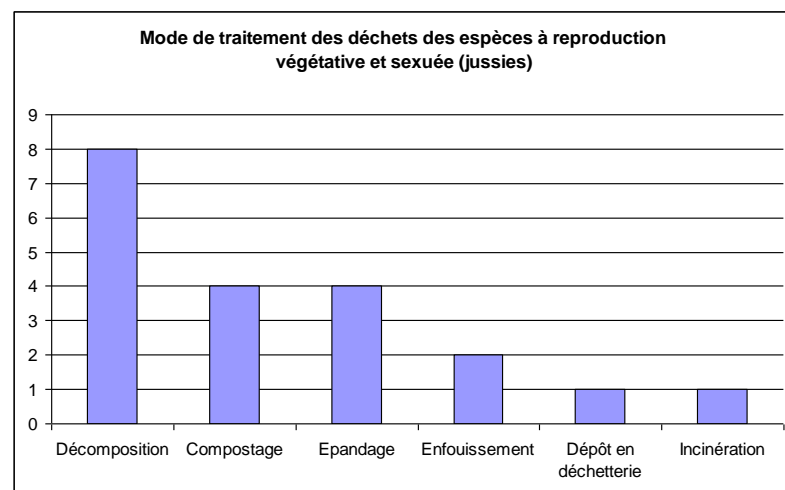
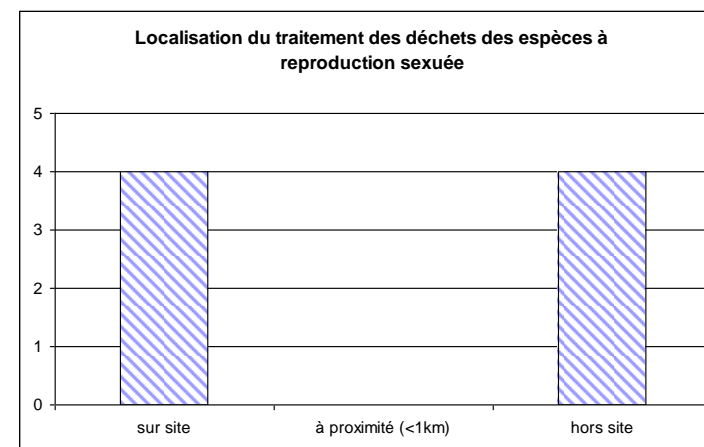
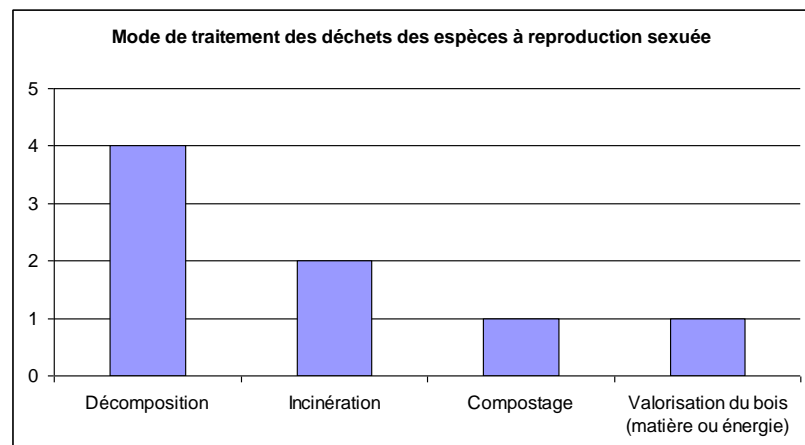
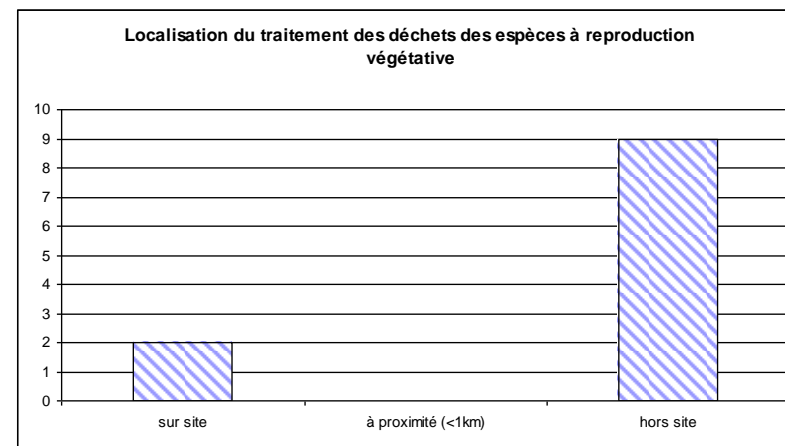
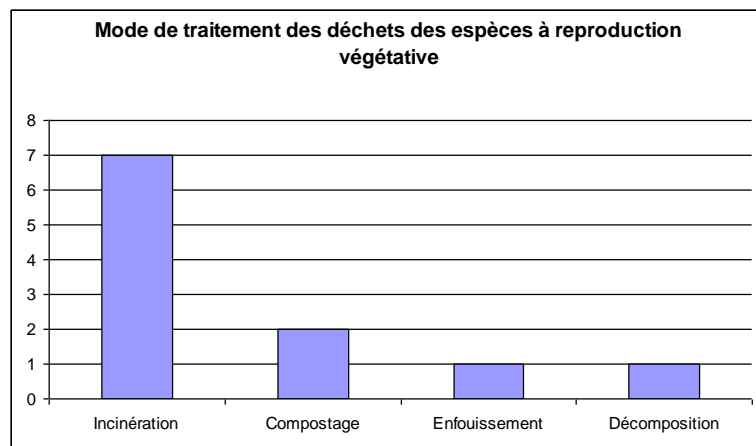


Sur la Figure 6, nous pouvons remarquer que dans près de la moitié des cas le traitement s'est fait hors site, c'est-à-dire que les déchets furent transportés sur des distances supérieures à 1 km. Cela démontre que le transport est une étape du traitement déjà importante dans les pratiques actuelles, qu'il convient de réaliser avec précaution comme indiqué dans le paragraphe B.2. de la précédente partie.

Sur la Figure 7 page suivante, sont consultables les résultats de ces différents modes de gestion des déchets comptabilisés par type de reproduction des espèces gérées. En effet, selon que les plantes se reproduisent par voie végétative, sexuée, ou les deux (comme dans le cas des jussies), il est intéressant de voir quel traitement fut privilégié et si les déchets furent transportés hors de leur site d'extraction. On remarque que les déchets des espèces se reproduisant par voie sexuée furent dans la majorité des cas laissés sur place pour qu'ils se décomposent, les chantiers de gestion étant généralement effectué avant la période de fructification, il n'était pas craint que les graines puissent essaimer. En revanche, quand les déchets provenaient d'espèces à reproduction végétative, les déchets furent exportés hors du site d'extraction sur des distances supérieures à 1 km sans être laissés sur place pour une décomposition naturelle (cas néanmoins rencontré une fois pour de la Renouée du Japon). Étonnamment cependant, on constate que dans le cas des jussies, dont la reproduction peut se faire par voie sexuée ou par multiplication végétative, les déchets furent dans près de la moitié des cas laissés sur place en décomposition.

En conclusion, les modes de gestion des déchets de plantes invasives en région Centre, jusqu'à maintenant, ne valorisaient pas forcément la matière organique. Près de la moitié des interventions se sont soldées par l'exportation hors site des déchets, c'est-à-dire à plus de 1 km du site d'extraction. Dresser un état des lieux des centres de traitement pouvant accueillir de tels déchets organiques permettra peut-être de faire en sorte qu'une partie plus importante du gisement soit envoyé en valorisation

Figure 7 : Les différents modes et localisations de traitement des déchets comptabilisés par type de reproduction des espèces gérées



les déchets issus des chantiers et des espaces naturels de la région

B. LA SITUATION EN REGION CENTRE : ENQUETE DES STRUCTURES VOLONTAIRES POUR RECEVOIR CE TYPE DE DECHETS

1. ETAT DES LIEUX EN AOUT 2014 DES STRUCTURES AYANT REPONDU A NOTRE ENQUETE

Le but de ce travail fut de contacter le maximum des structures en région Centre qui pouvaient accepter de traiter des déchets de plantes invasives et selon quelles conditions (techniques et tarifaires) afin d'en obtenir un maillage territorial et ainsi pouvoir proposer une solution de proximité aux gestionnaires.

C'est une enquête qui n'est pas forcément exhaustive et qui présente les résultats obtenus en août 2014. Nous avons pu contacter :

- des unités de méthanisation à la ferme
- des unités de méthanisation territoriales
- des plateformes industrielles de compostage
- des agriculteurs composteurs acceptant de faire du co-compostage avec leurs effluents agricoles

Pour les trois premiers types de centres de traitement, nous avons pu majoritairement les répertorier grâce à deux outils en ligne : le Système d'information et d'observation de l'environnement (SINOE, base de données sur les déchets du territoire français), mais aussi le portail régional des déchets en région Centre, tous deux mis en place par l'ADEME. Les contacts des agriculteurs composteurs furent obtenus grâce aux chambres d'agriculture et aux différentes coopératives d'utilisation du matériel agricole (CUMA).

Jusqu'à ce jour, **46 structures ont pu être recensées en région Centre : 32 plateformes de compostage et 14 unités de méthanisation (dont près des ¾ à la ferme). Le compostage industriel est donc à ce jour plus développé que la méthanisation territoriale.** Quarante de ces structures ont pu être contactées à ce jour et furent donc sensibilisées à la problématique des plantes invasives. **La démarche de recensement des agriculteurs composteurs est actuellement encore en cours.**

L'expérience du traitement de plantes invasives

Dans la majorité des cas, la problématique des plantes invasives était inconnue des centres de traitement contactés. Ce fut donc l'occasion de les sensibiliser sur le sujet.

Seules trois plateformes industrielles de compostage ont déjà expérimenté le traitement d'invasives, et plus précisément de jussies. Elles sont toutes situées en Indre-et-Loire. Les protocoles ont différé d'une plateforme à l'autre, mais aucune ne s'est plainte d'une perturbation quelconque du procédé. Néanmoins, cette affirmation est à nuancer, car aucun test de germination du compost ne fut ensuite effectué. On recense donc :

- la plateforme d'Agri Compost Touraine Environnement à Chanceaux-sur-Choisille en Indre-et-Loire
- la plateforme de la Boitardière appartenant au SMITOM d'Amboise en Indre-et-Loire
- la plateforme de Chançay appartenant à Terralys (filiale de Suez) en Indre-et-Loire : là, la Jussie avait droit à un traitement spécifique. Elle fut stockée sur une plateforme isolée mais

très vite utilisée en compostage pour ne pas qu'elle sèche trop. En effet, regroupée en andain seule, la montée en température était facilitée par l'humidité du déchet, jusqu'à atteindre 70 à 75°C. Cela a permis une hygiénisation plus certaine de la matière, car un andain classique peut présenter des « zones froides ». Elle fut par la suite intégrée aux autres composts constitués de déchets verts classiques.

Les déchets de jussies se sont retrouvés en mélange avec des déchets verts plus structurants pour les deux premières plateformes, sans traitement spécifique en amont.

Ces trois expériences prouvent que le compostage de jussies est reproductible. Néanmoins, un manque de suivi des composts ainsi produits est regrettable. L'expérience de Terralys pourrait servir d'exemple et il serait plus sûr, en effet, de d'abord constituer un andain « spécial invasives » pour s'assurer de la destruction des graines avant de l'intégrer au reste des composts.

2. CARTE SYNOPTIQUE ET REPERTOIRE DES FICHES D'IDENTITE DES STRUCTURES

Ci-après est consultable la carte synoptique présentant la totalité des structures acceptant, à des degrés divers, des déchets de plantes invasives.

Les risques inhérents à de tels déchets et les précautions à prendre qui en découlent furent communiqués lors de la prise de contact avec ces différentes structures. Certaines structures contactées sont alors plus enclines que d'autres à recevoir des déchets de plantes invasives. Certaines ont refusé, invoquant le principe de précaution ou des inaptitudes techniques.

Attention, l'inventaire ensuite présenté n'est pas totalement exhaustif. C'est un instrument d'aide à la décision à l'attention des gestionnaires de milieux naturels et tout autre producteur de déchets d'invasives. Ils pourront s'y référer pour savoir quel type de centre de traitement se trouve à proximité de leur chantier de gestion. Non exhaustif, car il est également modifiable à terme. En effet, il se peut que certains centres de traitement, dans une dynamique d'émulation, changent d'avis sur la question une fois que d'autres auront expérimenté le traitement de déchets d'invasives.

Suite à la carte synoptique se trouve le répertoire des fiches d'identité présentant chacune des structures contactées. Elles sont classées par département. **Certaines structures ont donné leur accord de principe pour traiter des plantes invasives (au nombre de 20). D'autres présentent des « réserves » pour accepter ce type de déchets (au nombre de 12).** Ces réserves peuvent être de trois types :

- le centre de traitement attend d'avoir des données complémentaires concernant le comportement de la plante invasive en compostage ou en méthanisation ;
- le centre de traitement attend d'avoir l'avis et l'accord de sa hiérarchie (élus dans le cas de plateformes de compostage exploitée pour (et parfois par) des collectivités territoriales, directeurs dans le cas d'installations privées) ;
- le centre de traitement ne présente pas la configuration idéale (manque de place, process pas assez sûr pour les températures, etc.).

Sur ces fiches sont parfois notés de petits panneaux qui attirent l'attention sur une caractéristique particulière du centre de traitement qu'il faudra prendre en compte avant d'y diriger tout déchet de

plante invasive. **Quoiqu'il en soit, ces données sont indicatives, il convient d'appeler tout centre de traitement en amont de la date du chantier à réaliser pour voir avec eux les conditions plus précises de la prise en charge du traitement des déchets.**

Organisation du répertoire :

Les fiches présentées à la suite de cette page sont classées comme suit :

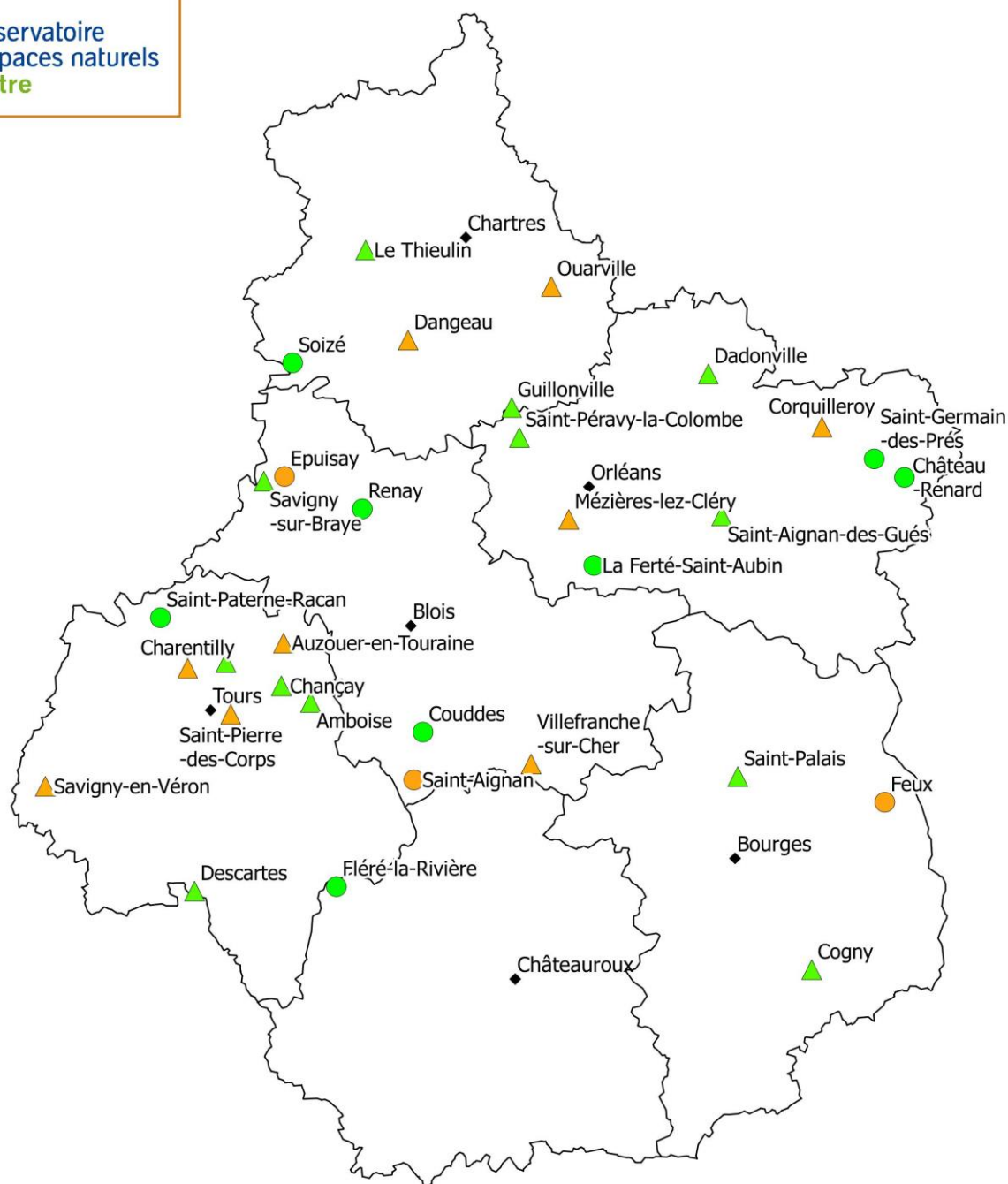
- Carte synoptique à l'échelle de la région Centre
 - Carte départementale
 - Plateformes de compostage ayant donné leur accord de principe
 - Plateformes de compostage ayant émis des réserves
 - Unités de méthanisation ayant donné leur accord de principe
 - Unités de méthanisation ayant émis des réserves

N.B. : dans ce répertoire n'apparaissent que des structures que nous avons démarchées. Les structures ayant refusé n'y figurent pas. Nous en conservons les coordonnées dans nos fichiers internes pour une nouvelle consultation à moyen terme.

Une inégalité territoriale

Les départements de l'Indre et du Cher sont les moins équipés en structures de traitement des déchets organiques. L'Indre-et-Loire et le Loiret sont les départements les mieux lotis. De plus, ces différentes structures ne sont pas réparties de manière homogène sur le territoire, parfois concentrées en certains endroits, ce qui peut impliquer de longues distances à parcourir pour les rejoindre. Ceci est notamment visible au nord-est de l'Indre-et-Loire. L'offre de la prestation de service du traitement des matières organiques n'est pas répartie équitablement. Cela est préjudiciable pour la valorisation généralisée des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives.

PLAN REGIONAL DE VALORISATION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE GESTION DE PLANTES INVASIVES
**LES CENTRES DE TRAITEMENT SUSCEPTIBLES DE RECEVOIR DES DECHETS
 DE PLANTES INVASIVES EN REGION CENTRE**



Plateformes industrielles de compostage

- ▲ accord de principe
- ▲ réserves

Unités de méthanisation

- accord de principe
- réserves

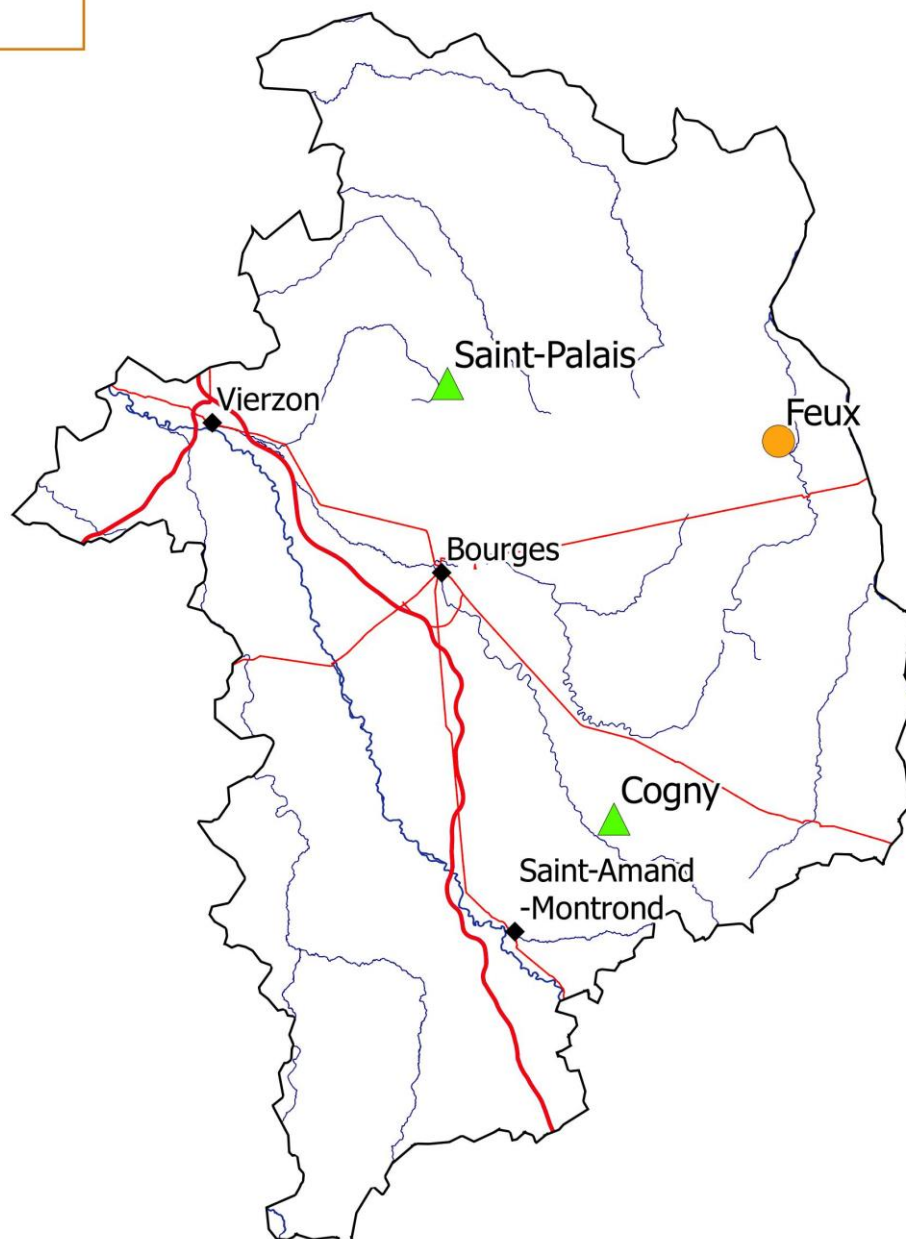
1:1 400 000

0 14 28 km



Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail
des déchets en région Centre
Réalisation : DV, septembre 2014

PLAN REGIONAL DE VALORISATION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE GESTION DE PLANTES INVASIVES
**LES CENTRES DE TRAITEMENT SUSCEPTIBLES DE RECEVOIR DES DECHETS
 DE PLANTES INVASIVES DANS LE DEPARTEMENT DU CHER**



Plateformes industrielles de compostage

- ▲ accord de principe
- ▲ réserves

Unités de méthanisation

- accord de principe
- réserves

Réseaux

- Autoroutes
- Routes nationales
- Hydrographique

1:700 000

0 7 14 km



Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail des déchets en région Centre

Réalisation : DV, septembre 2014


PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Cogny (Cher)

Plateforme industrielle

Adresse	Les 3 champs 18 130 Cogny
Personne ressource	Fabrice Sauval fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	02 48 70 43 43
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté – Setrad 02 38 46 65 65
Exploitant	Idem



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou d'autres matières inertes  Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage avec boues et biodéchets
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition (6 t)
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 € / t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.


PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Saint-Palais (Cher)

Plateforme industrielle

Adresse	Plaine de Mitterand D 20 18 110 Saint-Palais
Personne ressource	Fabrice Sauval fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	02 48 66 02 77
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté – Setrad 02 38 46 65 65
Exploitant	Idem



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou d'autres matières inertes  Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage avec boues et biodéchets
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition (6 t)
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 € / t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

UNITE DE METHANISATION

Feux (Cher)

Méthanisation territoriale

Marnay Energie

Arnaud Bossis

01 78 09 72 00

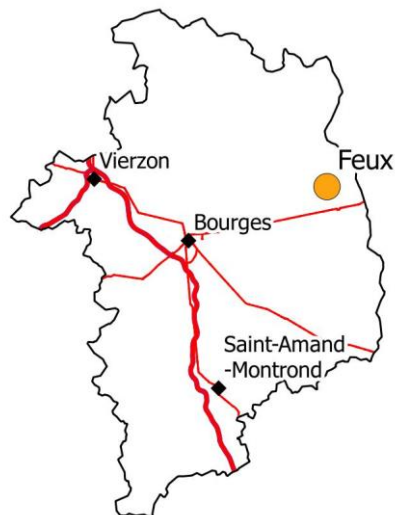
Marnay

18 300 FEUX

02 48 54 78 45

arnaud-bossis@ledjo-energie.fr

(Ledjo Energie : bureau d'études et d'ingénierie
spécialisé en méthanisation, filiale de Holding Verte)



RESERVES : Attente résultats test pilote méthanisation sur les jussies	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Pas de limites de quantité, traite 35 000 T de déchets/an▪ Possibilité de stockage de matière dans des silos à l'air libre
Broyage	Oui
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide continue
Température atteinte	Thermophile : 50-55°C Hygiénisation possible à 70°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Entre 10 et 15€/t
Remarques	Le plan d'approvisionnement du digesteur est modifiable d'année en année, les rations sont prévues semaine par semaine. Il faut donc prévenir à l'avance pour un nouvel apport afin d'assurer un équilibre carbone/azote



Plateformes industrielles de compostage

- ▲ accord de principe
- ▲ réserves

Unités de méthanisation

- accord de principe
- réserves

Réseaux

- Autoroutes
- Routes nationales
- Hydrographique



1:700 000

0 7 14 km

Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail des déchets en région Centre

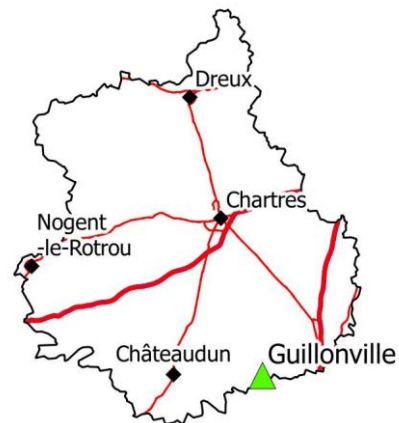
Réalisation : DV, septembre 2014

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Guillonville (Eure-et-Loir)

Plateforme industrielle

Adresse	Vallée Perollet 28 140 Guillonville
Personne ressource	Jérôme Devilder (Responsable Commercial Région Ouest-IDF) 02 40 94 76 66 06 33 29 10 02 jerome.devilder@terralys.fr
Téléphone du site	NC
Maîtrise d'ouvrage	Terralys - Agence Orléans (filiale Suez) 02 38 59 06 06
Exploitant	Idem



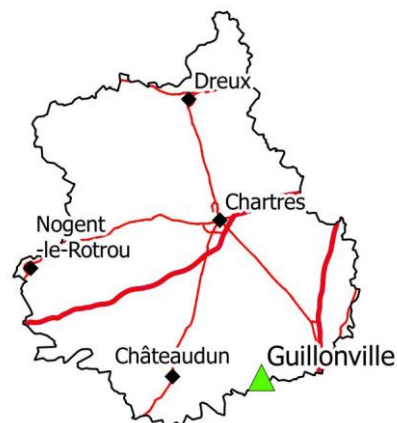
ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Pas sur cette plateforme spécifiquement, mais Terralys a l'expérience du compostage de jussies et d'élodées
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Pas de conditions particulières
Broyage	NC
Technique utilisée	Co-compostage
Température atteinte	NC
Collecte réalisée	Oui
Limite géographique	60-70 km autour de la plateforme
Coût collecte	Selon les indications données par le gestionnaire
Coût traitement	25-40 €/t selon le gisement proposé
Remarques	

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Le Thieulin (Eure-et-Loir)

Plateforme industrielle

Adresse	Les Marcellines 28 240 Le Thieulin
Personne ressource	Fabrice Sauval fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	NC
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté – Setrad 02 38 46 65 65
Exploitant	Idem



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou d'autres matières inertes ⚠ Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage avec boues et biodéchets
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition (6 T)
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 € / T à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

Plateforme industrielle

Adresse	Route de Saumeray 28 160 Dangeau
Personne ressource	Christelle Geoffroy (Responsable technique et administrative du Sictom)
Téléphone du site	NC
Maîtrise d'ouvrage	Sictom de Brou, Bonneval, Illiers Combray 02 37 96 74 66 sictom.bbi@wanadoo.fr www.sictombbi.fr
Exploitant	Idem



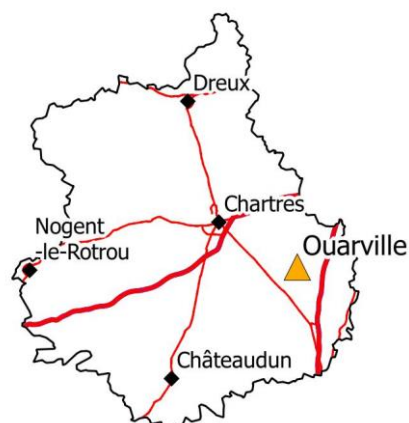
RESERVES	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none"> Petites quantités, de préférence préalablement broyés Les déchets doivent provenir du territoire syndical
Broyage	Prestataire privé intervient plusieurs fois par an pour opération de broyage/criblage ⚠ Risque accru de dissémination si mauvais nettoyage du matériel
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	70°C ⚠ Procédé minimaliste qui n'assure pas la température élevée sur les bords des andains
Collecte réalisée	NC
Limite géographique	NC
Coût collecte	NC
Coût traitement	14€/t
Remarques	Fortes réserves mais discussion possible pour une adaptation du process pas trop contraignante (nettoyage, isolation d'un andain)


PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Ouarville (Eure-et-Loir)

Plateforme industrielle

Adresse	Le Bois de la Folie 28 150 Ouarville
Personne ressource	Gregory Blin (Responsable service exploitation, joignable au quai de transfert de Gousson) 01 34 57 36 40 gregory.blin@sitreva.fr
Téléphone du site	02 37 22 15 48
Maîtrise d'ouvrage	Syndicat Intercommunal pour le Traitement et la Valorisation des Déchets (Sitreva) 01 34 57 12 20 www.sitreva.fr
Exploitant	Idem



RESERVES, EN ATTENTE DE L'AVIS DE LA HIERARCHIE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Les déchets devraient arriver broyés pour éviter le risque mentionné ci-dessous
Broyage	Prestataire privé intervient deux ou trois fois par an pour opération de broyage/criblage pendant une semaine  Risque accru de dissémination si mauvais nettoyage du matériel
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	70°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	NC
Remarques	

UNITE DE METHANISATION

Soizé (Eure-et-Loir)

Méthanisation à la ferme

GAEC de la Bourgetière

Jean-Pascal Vallée

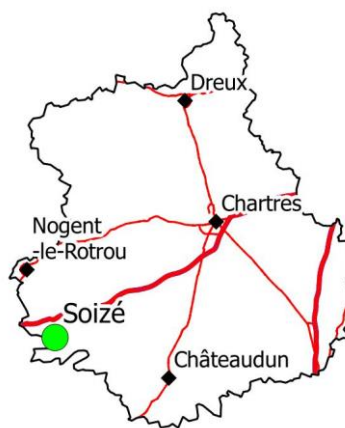
La Bourgetière

330 Soizé

02 37 49 03 74

84 19 85 45

gaeclabourgetiere@orange.fr

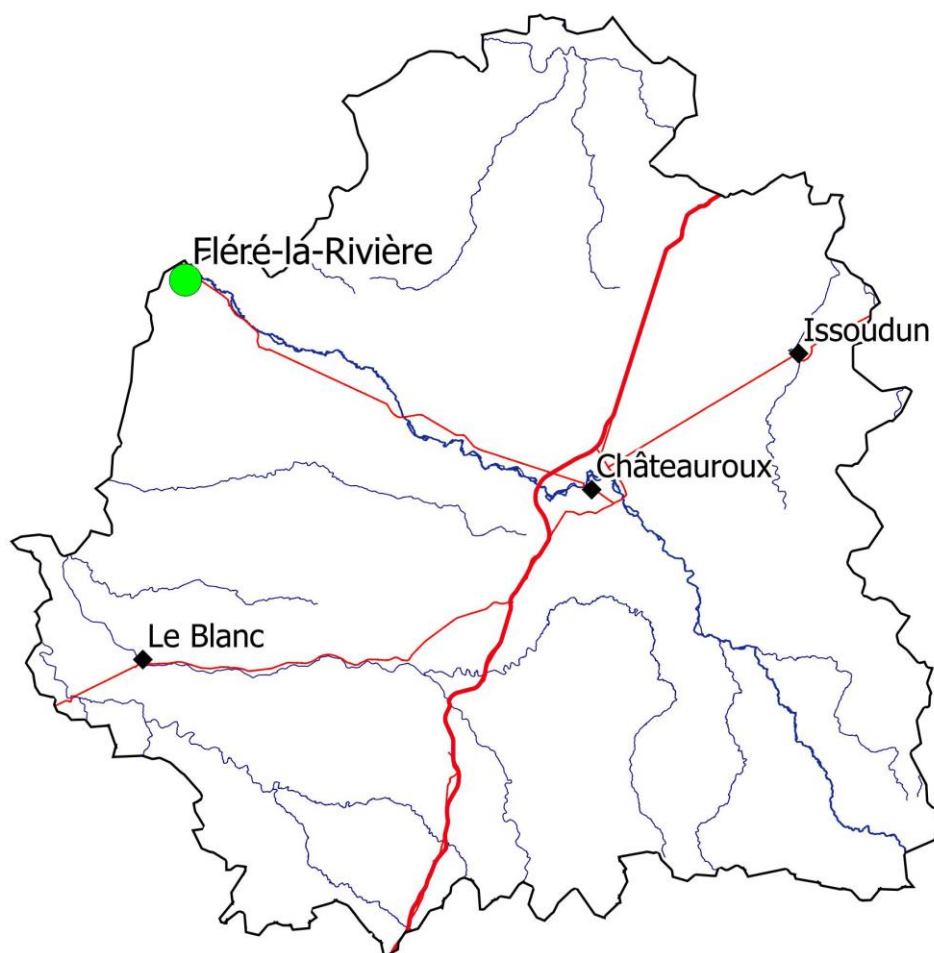


28

06

ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies) ▪ Les déchets doivent arriver broyés ▪ Stockage possible sur plateforme bétonnée
Broyage	Non
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide continue
Température atteinte	45-50°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Gratuit
Remarques	⚠ Plateforme de stockage non étanche, écoulement des eaux pouvant rejoindre un champ, mais pas de communication avec le cours d'eau à 150 m plus loin. Mise aux normes prochainement.

PLAN REGIONAL DE VALORISATION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE GESTION DE PLANTES INVASIVES
**LES CENTRES DE TRAITEMENT SUSCEPTIBLES DE RECEVOIR DES DECHETS
 DE PLANTES INVASIVES DANS LE DEPARTEMENT DE L'INDRE**



Plateformes industrielles de compostage

- accord de principe
- réserves

Unités de méthanisation

- accord de principe
- réserves

Réseaux

- Autoroutes
- Routes nationales
- Hydrographique



1:700 000

0 7 14 km

Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail des déchets en région Centre

Réalisation : DV, septembre 2014

UNITE DE METHANISATION

Fléré-la-Rivière (Indre)

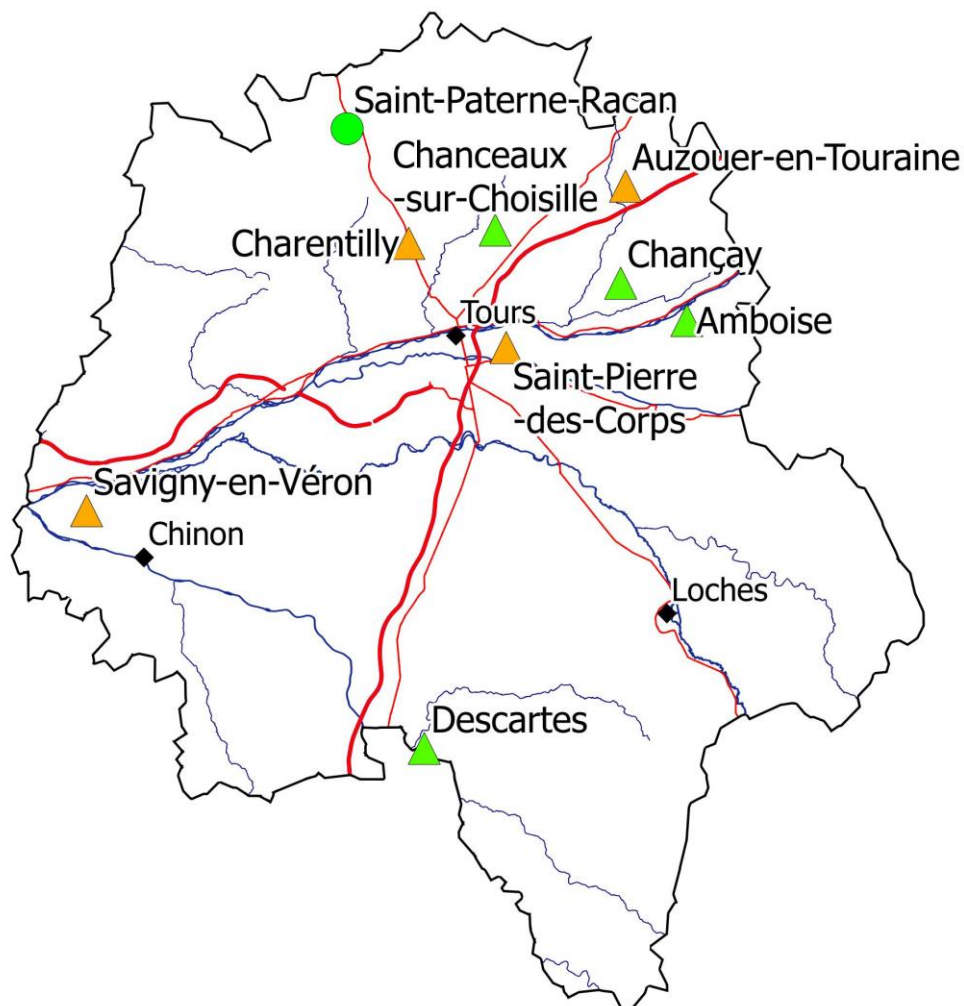
Méthanisation à la ferme

GAEC de Vautournon
Cyrille Gaimon
Vautournon
36 700 Fléré-la-Rivière
02 54 39 33 59
vautournon@orange.fr



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Quantité <20 T▪ Les déchets doivent arriver broyés et le plus frais possible▪ Stockage possible dans des silos
Broyage	Non
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide continue
Température atteinte	45°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Pas de redevance si les déchets sont simples à gérer et comportent un bon pouvoir méthanogène
Remarques	⚠ Ecoulement des eaux pouvant rejoindre des fossés → Apporter la quantité idoine de matière à intégrer dans le digesteur afin de ne pas avoir à la stocker.

PLAN REGIONAL DE VALORISATION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE GESTION DE PLANTES INVASIVES
**LES CENTRES DE TRAITEMENT SUSCEPTIBLES DE RECEVOIR DES DECHETS
 DE PLANTES INVASIVES DANS LE DEPARTEMENT DE L'INDRE-ET-LOIRE**



Plateformes industrielles de compostage

- ▲ accord de principe
- ▲ réserves

Unités de méthanisation

- accord de principe
- réserves

Réseaux

- Autoroutes
- Routes nationales
- Hydrographique



1:700 000

0 7 14 km



Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail des déchets en région Centre

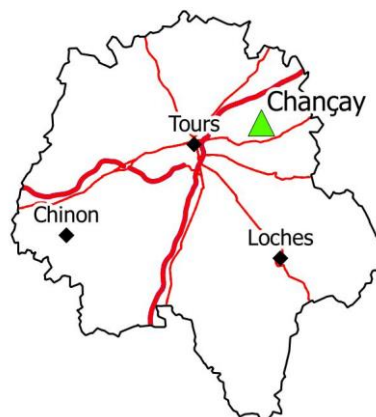
Réalisation : DV, septembre 2014

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Chançay (Indre-et-Loire)

Plateforme industrielle

Adresse	Vaubrault 37 210 Chançay
Personne ressource	Jérôme Devilder (Responsable Commercial Région Ouest-IDF) 02 40 94 76 66 06 33 29 10 02 jerome.devilder@terralys.fr
Téléphone du site	02 47 29 80 73
Maîtrise d'ouvrage	Terralys - Agence Tours (filiale Suez) 02 47 29 80 70
Exploitant	Idem



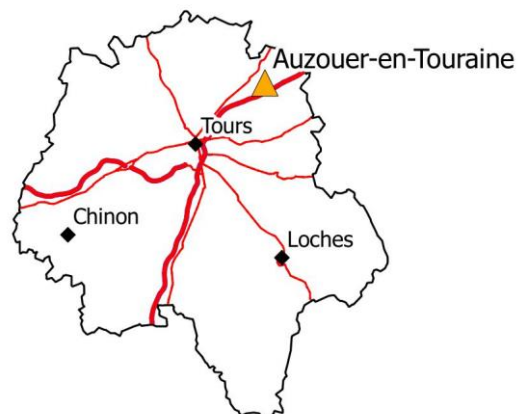
ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Oui, jussies et élodées
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Pas de conditions particulières
Broyage	NC
Technique utilisée	Co-compostage, mais traitement de la plante invasive seule d'abord puis mélange avec les autres déchets sur plateforme isolée
Température atteinte	70-75 °C
Collecte réalisée	Oui
Limite géographique	60-70 km autour de la plateforme
Coût collecte	Selon indications données par gestionnaires
Coût traitement	25-40€/t selon gisement
Remarques	

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Auzouer-en-Touraine (Indre-et-Loire)

Plateforme industrielle

Adresse	37 110 Auzouer-en-Touraine
Personne ressource	Fabrice Sauval 02 38 46 65 65 fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	NC
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté (45 Chaingy) - Soccoim
Exploitant	Idem



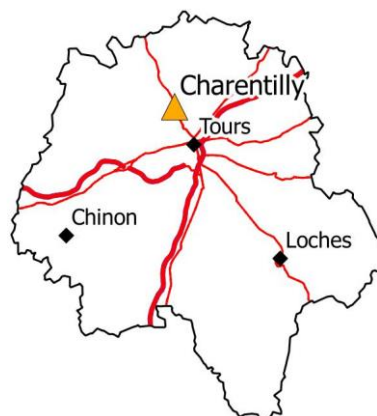
RESERVES, PLATEFORME PEUT-ETRE TROP PETITE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou autres matières inertes ⚠ Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 €/t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	⚠ Fabrice Sauval considère que cette plateforme est certainement trop petite pour que l'on puisse y isoler un andain spécifique pour des déchets de plantes invasives Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Charentilly (Indre-et-Loire)

Plateforme industrielle

Adresse	Route du Mans ZI La Ribaulerie 37 390 Charentilly
Personne ressource	Noël FAGU (Responsable des exploitations en Touraine) n.fagu@ecosys.fr
Téléphone du site	02 47 56 55 22
Maîtrise d'ouvrage	Ecosys 02 47 56 55 22 accueil@ecosys.fr www.ecosys.fr
Exploitant	Idem



RESERVES, ATTENTE DE L'AVIS DE LA HIERARCHIE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Pas de conditions particulières
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	70-75°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	49,20 €/t
Remarques	Noël FAGU est partant pour tenter une expérimentation sur une des trois plateformes en Touraine mais doit voir son directeur.

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Savigny-en-Véron (Indre-et-Loire)

Plateforme industrielle

Adresse	ZI Le Sauget 37420 Savigny-en-Véron
Personne ressource	Noël FAGU (Responsable des exploitations en Touraine) n.fagu@ecosys.fr
Téléphone du site	NC
Maîtrise d'ouvrage	Smictom du Chinonais 02 47 93 22 05
Exploitant	Ecosys 02 47 56 55 22 accueil@ecosys.fr www.ecosys.fr



RESERVES, ATTENTE DE L'AVIS DE LA HIERARCHIE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Pas de conditions particulières
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	70-75°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	49,20 €/t
Remarques	Noël FAGU est partant pour tenter une expérimentation sur une des trois plateformes en Touraine mais doit voir son directeur.

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Saint-Pierre-des-Corps (Indre-et-Loire)

Plateforme industrielle

Adresse	Rue des Butelles 37 700 Saint-Pierre-des-Corps
Personne ressource	Noël FAGU (Responsable des exploitations en Touraine) n.fagu@ecosys.fr
Téléphone du site	02 47 44 55 22
Maîtrise d'ouvrage	Ecosys 02 47 56 55 22 accueil@ecosys.fr www.ecosys.fr
Exploitant	Idem



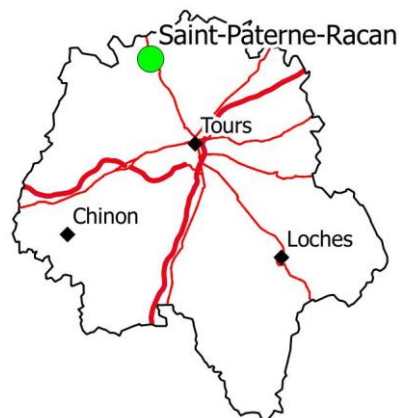
RESERVES, ATTENTE DE L'AVIS DE LA HIERARCHIE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Pas de conditions particulières
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	70-75°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	49,20 €/t
Remarques	Noël FAGU est partant pour tenter une expérimentation sur une des trois plateformes en Touraine mais doit voir son directeur.

UNITE DE METHANISATION

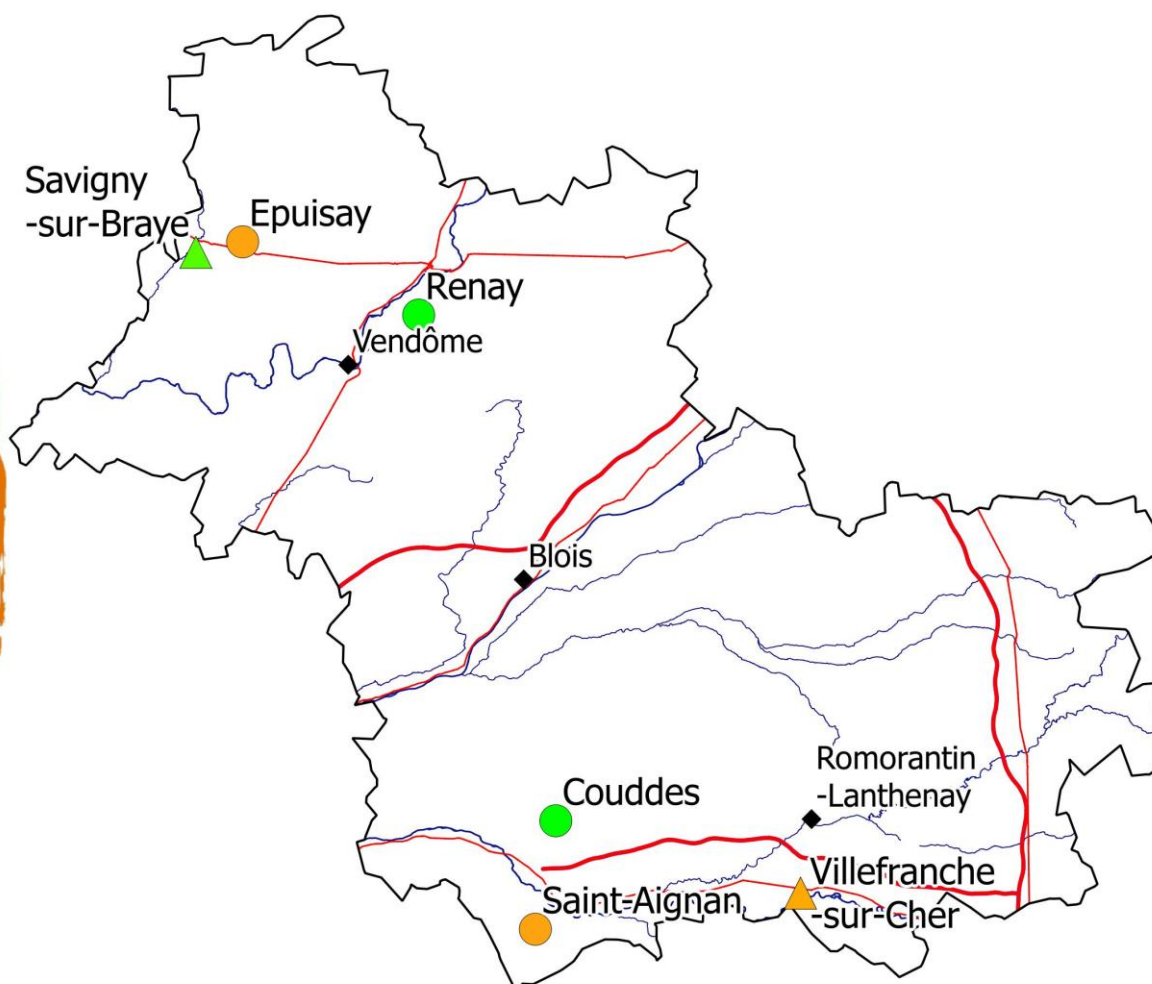
Saint-Paterne-Racan (Indre-et-Loire)

Méthanisation à la ferme

Bio Energie Touraine
Cyril PRETESEILLE (salarié)
Les Rougeries (parcelle 718 - Section E)
37370 SAINT-PATERNE-RACAN
02 47 88 91 82
06 06 84 59 40
bioenergieturnaine@gmail.com
<http://bioenergieturnaine.fr/>



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Plantes non montées en graines▪ Déchets exempts de trop de vase, de boue, de terre
Broyage	Non, pas encore, va peut-être s'équiper
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide
Température atteinte	39°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif → Hygiénisation à 70°C possible en amont
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Redevance en fonction du pouvoir méthanogène du déchet et des contraintes associées (hygiénisation ou non selon la présence de graines)
Remarques	NC





1:700 000



0 7 14 km






Plateformes industrielles de compostage

-  accord de principe
-  réserves

Unités de méthanisation

-  accord de principe
-  réserves

Réseaux

-  Autoroutes
-  Routes nationales
-  Réseau hydrographique

Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail des déchets en région Centre

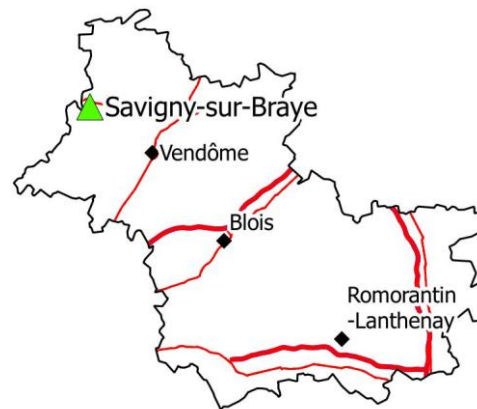
Réalisation : DV, septembre 2014

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Savigny-sur-Braye (Loir-et-Cher)

Plateforme industrielle

Adresse	La Beauvairie 41 360 Savigny-sur-Braye
Personne ressource	Fabrice Sauval 02 38 46 65 65 fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	02 38 46 65 60
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté (45 Chaingy) – Soccoim 02 38 46 65 65
Exploitant	Idem



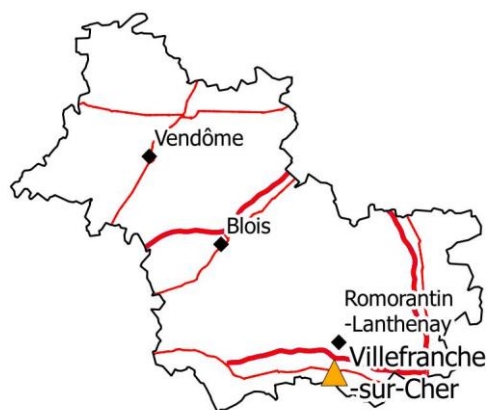
ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou autres matières inertes ⚠ Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage avec boues et biodéchets
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition (6 t)
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 €/t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Villefranche-sur-Cher (Loir-et-Cher)

Plateforme industrielle

Adresse	Sainte-Marthe 41 200 Villefranche-sur-Cher
Personne ressource	NC
Téléphone du site	02 54 96 84 09
Maîtrise d'ouvrage	Landré 02 54 96 44 49 landre3@wanadoo.fr
Exploitant	Idem



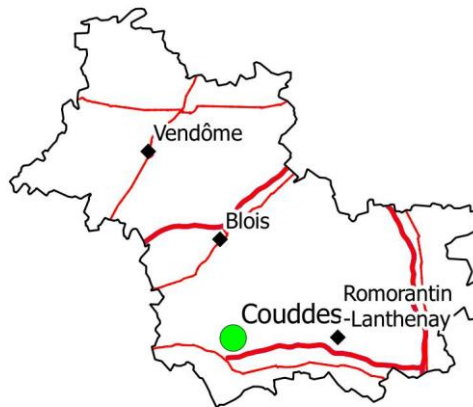
RESERVES, IMPOSSIBLE POUR LE MOMENT, LA PLATEFORME VA ETRE RACHETEE EN 2015 PAR LE SIVOM LOCAL	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Petites quantités, car la plateforme ne traite que 2000 t/an
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	60-70°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Gratuit si petites quantités, 40€/t sinon
Remarques	Non

UNITE DE METHANISATION

Couddes (Loir-et-Cher)

Méthanisation à la ferme

GAEC du Gros Chêne
Samuel Marseault
Le Gros Chêne
41 700 Couddes
02 54 71 32 10
gros.chene@free.fr



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Prévenir 1 mois à l'avance sur la nature et la quantité des déchets à réceptionner afin de s'organiser
Broyage	NC
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide
Température atteinte	44-46°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	NC
Remarques	Cette unité étudie la possibilité de s'agrandir pour répondre au développement de l'activité agricole

UNITE DE METHANISATION

Renay (Loir-et-Cher)

Méthanisation à la ferme

SAS Ter'Biogaz – Laprovol

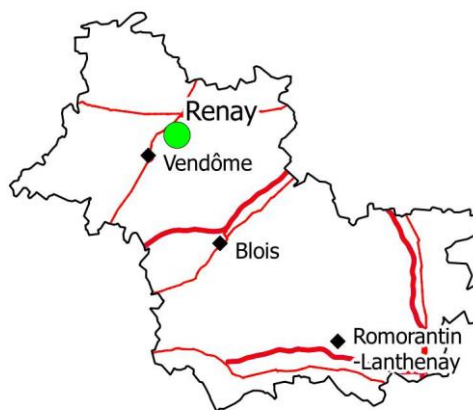
Odile Deshayes

La Basse Cour

41 100 Renay

02 54 23 61 62

laprovol@laprovol.fr



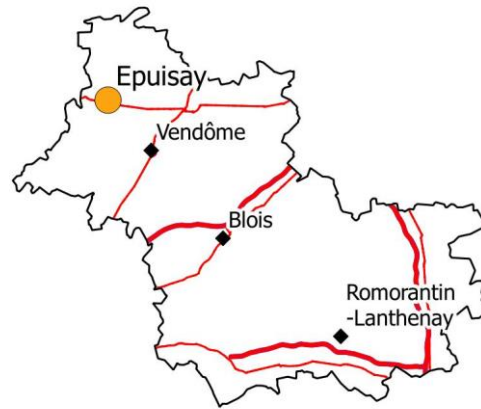
ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Quantité <5 T d'un coup
Broyage	Non
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide continue
Température atteinte	38°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Pas de redevance si bon pouvoir méthanogène
Remarques	L'exploitation répond à un appel à projets de l'Ademe et souhaite créer une unité de méthanisation en voie solide discontinue en 2015, qui permettrait de traiter des déchets plus secs et plus ligneux

UNITE DE METHANISATION

Epuisay (Loir-et-Cher)

Méthanisation à la ferme

SARL Energie Plus
Dominique Briant
Les Guerrières
41 360 Epuisay
02 54 72 12 29
06 87 39 92 23



RESERVES : Attente résultats test pilote méthanisation sur les jussies	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Les déchets doivent arriver broyés
Broyage	Oui
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide continue
Température atteinte	41-42°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	NC
Remarques	Accepterait de tester un petit lot pour voir ce que ça donne

UNITE DE METHANISATION

Saint-Aignan (Loir-et-Cher)

Méthanisation territoriale

Zoo de Beauval

Arnaud Bossis

01 78 09 72 00

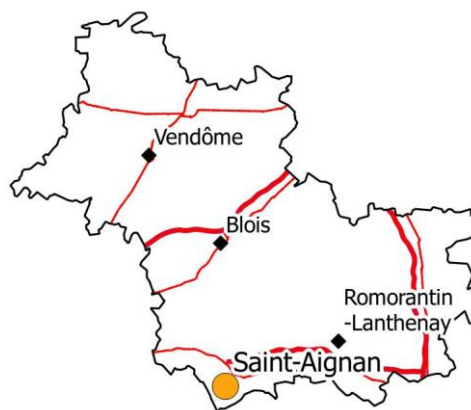
Route du Blanc

41 110 Saint-Aignan

arnaud-bossis@ledjo-energie.fr

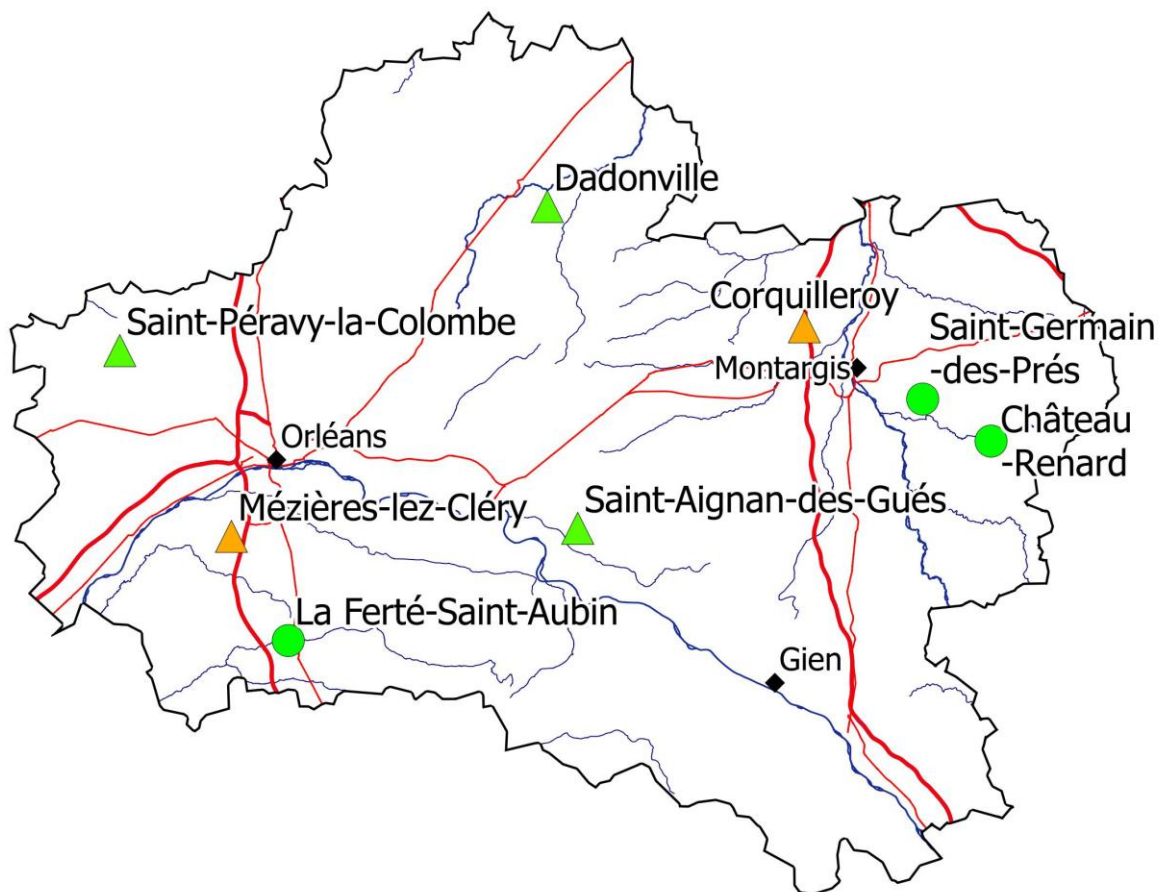
(Ledjo Energie : bureau d'études et d'ingénierie

spécialisé en méthanisation, filiale de Holding Verte)



RESERVES Attente résultats test pilote méthanisation sur les jussies	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Plantes non montées en graines
Broyage	NC
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide continue
Température atteinte	38°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Entre 10 et 15€/t
Remarques	Le plan d'approvisionnement du digesteur est modifiable d'année en année, les rations sont prévues semaine par semaine. Il faut donc prévenir à l'avance pour un nouvel apport afin d'assurer un équilibre carbone/azote

PLAN REGIONAL DE VALORISATION DES DECHETS ISSUS DES CHANTIERS DE GESTION DE PLANTES INVASIVES
**LES CENTRES DE TRAITEMENT SUSCEPTIBLES DE RECEVOIR DES DECHETS
 DE PLANTES INVASIVES DANS LE DEPARTEMENT DU LOIRET**



Plateformes industrielles de compostage

- ▲ accord de principe
- ▲ réserves

Unités de méthanisation

- accord de principe
- réserves

Réseaux

- Autoroutes
- Routes nationales
- Hydrographique



1:700 000

0 7 14 km

Sources : Cen Centre 2014, Sinoe, Portail des déchets en région Centre

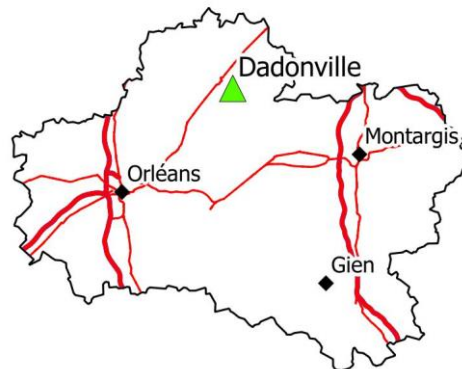
Réalisation : DV, septembre 2014


PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Dadonville (Loiret)

Plateforme industrielle

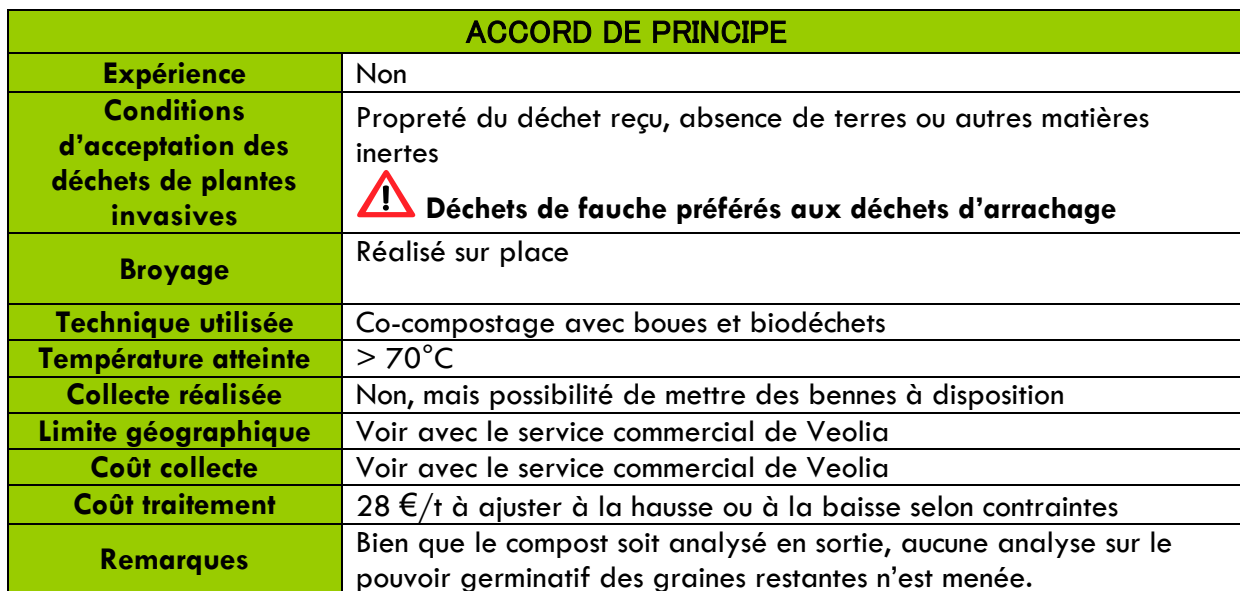
Adresse	Le petit Secval 45 300 Dadonville
Personne ressource	Fabrice Sauval 02 38 46 65 65 fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	02 38 30 04 51
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté (45 Chaingy) - Soccoim
Exploitant	Idem



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou autres matières inertes  Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage avec boues et biodéchets
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 €/t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

Saint-Aignan-des-Gués (Loiret)

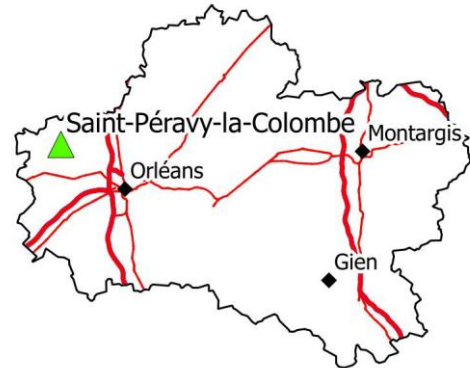
Adresse	Lieu-dit "La Plaine" 45 460 Saint-Aignan-des-Gués
Personne ressource	Fabrice Sauval 02 38 46 65 65 fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	02 38 58 25 70
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté (45 Chaingy) - Soccoim
Exploitant	Idem




Saint-Péravy-la-Colombe (Loiret)

Plateforme industrielle

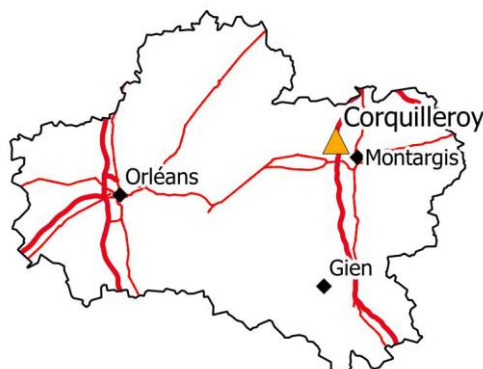
Adresse	Route de Corfeu 45 310 Saint-Péravy-la-Colombe
Personne ressource	Fabrice Sauval 02 38 46 65 65 fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	02 38 75 76 52
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté (45 Chaingy) - Soccoim
Exploitant	Idem



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou autres matières inertes  Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Co-compostage avec boues et biodéchets
Température atteinte	> 70°C
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 €/t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cette plateforme est la plus grosse détenue par Veolia en région Centre, la plus apte à recevoir les déchets de plantes invasives. ▪ Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

Plateforme industrielle

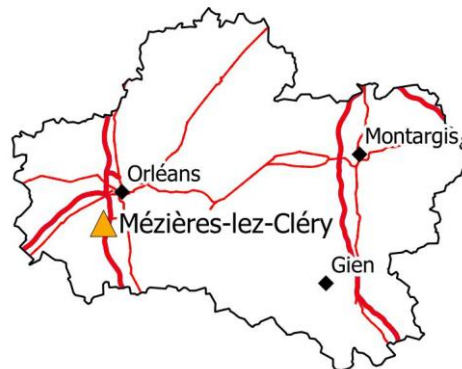
Adresse	Parc de Chaumont Cm 108 45 120 Corquilleroy
Personne ressource	Céline Debusschère 02 38 87 37 38
Téléphone du site	02 38 87 37 38
Maîtrise d'ouvrage	Smirtom de la Région de Montargis accueil@smirtom.f
Exploitant	Idem



RESERVES, ATTENTE DE L'AVIS DE LA HIERARCHIE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Petites quantités, de préférence préalablement broyées
Broyage	Prestataire vient effectuer broyage et criblage toutes les 6 semaines ⚠ Risque accru de dissémination si mauvais nettoyage du matériel
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	70°C ⚠ Crainte que cette température ne soit pas atteinte en hiver
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	20 €/t
Remarques	La plateforme atteint sa limite de fonctionnement et ne sait pas encore si elle pourra accueillir ponctuellement des déchets de plantes invasives

Plateforme industrielle

Adresse	Lieu-dit "Bois de Lognons" 45 370 Mézières-lez-Cléry
Personne ressource	Fabrice Sauval 02 38 46 65 65 fabrice.sauval@veolia.com
Téléphone du site	NC
Maîtrise d'ouvrage	Veolia Propreté (45 Chaingy) - Soccoim
Exploitant	Idem



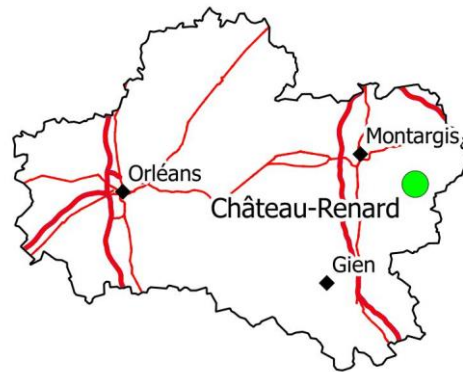
RESERVES, TEMPERATURE PEUT-ÊTRE TROP FAIBLE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	Propreté du déchet reçu, absence de terres ou autres matières inertes ! Déchets de fauche préférés aux déchets d'arrachage
Broyage	Réalisé sur place
Technique utilisée	Compostage de déchets verts
Température atteinte	< 70°C ! Crainte que cette température ne soit pas suffisante par rapport à celle atteinte en co-compostage sur les autres plateformes détenues par Veolia
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de mettre des bennes à disposition
Limite géographique	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût collecte	Voir avec le service commercial de Veolia
Coût traitement	28 €/t à ajuster à la hausse ou à la baisse selon contraintes
Remarques	! Fabrice Sauval considère que si une expérimentation doit être menée, ce ne serait pas en priorité sur cette plateforme qui ne traite que du déchet vert et où la température atteinte est peut-être trop faible. Bien que le compost soit analysé en sortie, aucune analyse sur le pouvoir germinatif des graines restantes n'est menée.

UNITE DE METHANISATION

Château-Renard (Loiret)

Méthanisation territoriale

Gâtinais Biogaz
Jean-Yves Gardoni
Rue des Anciens Combattants
45 220 Château-Renard
02 38 28 90 72
06 88 59 31 55
jygardoni@orange.fr
gatinaisbiogaz45220@orange.fr



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies)▪ Quantité inférieure à 15 t d'un coup car pas d'aire de stockage, fonctionnement en flux tendu▪ Déchets doivent arriver broyés, max 10 cm pour être pompables
Broyage	Non
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide
Température atteinte	36-38°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif. → Hygiénisation possible à 70°C par cycle de 8m ³
Collecte réalisée	Non, mais possibilité de se rapprocher de Benoît Dechambre (06 86 68 90 54)
Limite géographique	40 km autour de l'unité
Coût collecte	Grille tarifaire selon distance
Coût traitement	En moyenne 20€/t si hygiénisation
Remarques	NC

UNITE DE METHANISATION

La Ferté-Saint-Aubin (Loiret)

Méthanisation territoriale

Sologne Biogaz
 Tristan Cotté
 Rue de la Chavannerie
 45 240 La Ferté-Saint-Aubin
 02 38 23 27 07
 06 79 31 27 67
 tc@helioprod.com



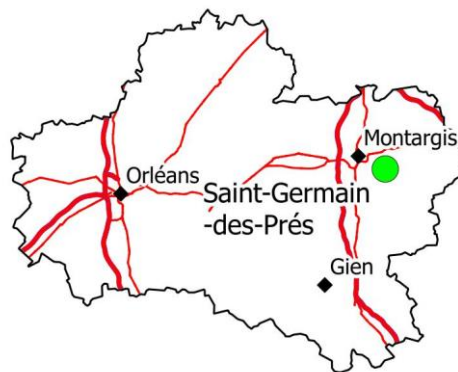
ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchets non ligneux (plantes aquatiques et amphibies de préférence, possibilité herbacées) ▪ Accepte jusqu'à la centaine de tonnes de déchets, mais incapable de les stocker sur l'unité. ▪ Les déchets doivent arriver en plusieurs livraisons, sur plusieurs jours car l'unité n'est autorisée à traiter que 30 T/jour
Broyage	Non
Technique utilisée	Méthanisation en voie solide
Température atteinte	> 50°C
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	NC
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'unité doit recevoir une proposition de la part du gestionnaire pour accepter des déchets de plantes invasives ▪ Possible à partir de septembre/octobre 2014 : ouverture opérationnelle de l'unité

UNITE DE METHANISATION

Saint-Germain-des-Prés (Loiret)

Méthanisation à la ferme

GAEC Beets
Pascal Beets
Les Trois Chapeaux
45 220 Saint-Germain-des-Prés
02 38 94 71 20
06 08 75 37 07
beetspascal@wanadoo.fr



ACCORD DE PRINCIPE	
Expérience	Non
Conditions d'acceptation des déchets de plantes invasives	<ul style="list-style-type: none">▪ Déchets non ligneux (donc plantes aquatiques et amphibies)▪ Déchets doivent arriver broyés
Broyage	Non
Technique utilisée	Méthanisation en voie liquide
Température atteinte	40-45°C ⚠ Si des graines sont présentes, la température sera trop faible pour neutraliser leur pouvoir germinatif.
Collecte réalisée	Non
Limite géographique	Sans objet
Coût collecte	Sans objet
Coût traitement	Redevance en fonction du pouvoir méthanogène du déchet et des contraintes associées
Remarques	NC

Quatrième partie : Les limites et les suites à donner à cette étude

A. LES LIMITES DE TELLES SOLUTIONS

1. L'AUGMENTATION DES COÛTS DE GESTION : UN FREIN A LA VALORISATION

Le traitement des déchets de plantes invasives en vue de les valoriser implique systématiquement un **surcoût pour le gestionnaire** qu'il devra prendre en compte, sans compter le **temps passé et les moyens humains engagés pour la manutention du déchet**. En effet, la première étape **d'exportation des déchets hors du site** représente un budget à établir. Tous les centres de traitement ne sont d'ailleurs pas en capacité de proposer une collecte spécifique ou la mise à disposition de bennes. Et si tel est le cas, cela est facturé. Le cas échéant, le gestionnaire doit alors s'organiser par lui-même.

Ensuite, le **coût du traitement** en lui-même dépend de la politique tarifaire de chacun des centres de traitement. Certains n'appliquent aucune **redevance**, surtout pour la méthanisation si le déchet est reconnu détenir un bon pouvoir méthanogène, tandis que d'autres évaluent leur prix de réception à la tonne en fonction des contraintes de traitement de tels déchets. Ce coût correspond au service rendu de traitement du déchet. Ces tarifs sont déterminés au cas par cas.

Malgré la réglementation qui incite à la valorisation des déchets organiques, les coûts occasionnés risquent de ne pas pouvoir être pris en charge par les gestionnaires. Le brûlage à l'air libre et l'enfouissement en installation de stockage des déchets sont interdits. L'abandon de déchets est un acte répréhensible puni par la loi. Les gestionnaires de milieux naturels, qui n'ont pas forcément d'intérêt direct en retour à faire valoriser la matière qu'ils extraient, peuvent facilement se retrouver coincés entre la réglementation vertueuse et la limitation de leurs moyens.

2. LES PLANTES INVASIVES : DE LA BIOMASSE A VALORISER SANS RENOUVELER

Le traitement des déchets organiques impliquant leur valorisation aboutit à la production de compost ou de digestat et de biogaz. **Traitées comme des déchets verts, les plantes invasives sont donc une source de biomasse potentiellement exploitable à des fins énergétiques ou fertilisantes.** Le compost, soumis à des normes, est un produit recherché en tant que fertilisant qui est commercialisé librement. En revanche, le digestat reste considéré comme un déchet et est soumis au plan d'épandage réglementaire. Deux recours sont possibles pour qu'il obtienne le statut de produit : passer par la procédure longue et coûteuse d'homologation (durée d'instruction de 12 à 18 mois pour un coût estimatif de 40 000 €) prouvant son intérêt agronomique et son innocuité sanitaire ; ou entrer sur une plateforme dans la composition d'un compost et en obtenir la norme associée. Le biogaz, quant à lui, peut servir à la génération d'électricité, qui est, elle revendue, à EDF. Cela fait passer d'une logique de déchet à une logique de produit : au-delà du simple traitement d'un déchet, on s'attache à produire un bien marchand.

Ceci peut se révéler délicat pour deux raisons. Tout d'abord, les plantes invasives constituent un gisement ponctuel, saisonnier, que l'on cherche, théoriquement et vertueusement, à faire diminuer. **Les centres de traitement ne peuvent donc pas compter sur ce gisement de manière pérenne. Il est ainsi difficile d'établir une véritable filière de valorisation à partir des déchets de plantes invasives.** Ensuite, les centres de traitement peuvent également se révéler frileux devant l'accueil de plantes invasives dont ils ne connaissent pas le comportement en compostage ou méthanisation. Pour ceux dont la logique de produit prend le pas sur la logique de déchet, prendre le risque de mettre à mal leur processus pour une expérimentation avec des plantes invasives est rédhibitoire. Par manque de connaissance, les déchets de plantes invasives risquent de ne pouvoir être valorisés.

En revanche, si le problème est considéré à l'envers, et qu'il est finalement démontré (cf. partie suivante) que les plantes invasives –ou du moins certaines d'entre elles- sont une matière première potentiellement intéressante pour la production de biogaz, **un autre problème se profile : elles pourraient devenir une ressource recherchée qui pourrait contrarier les objectifs initiaux de réduction des invasions.** Si la matière organique des plantes invasives est cherchée à être extraite du milieu naturel puis valorisée, **elle ne peut pas être considérée comme une source de matière renouvelable**, le but étant à terme d'en réduire le gisement. Ainsi, il est impossible d'appuyer des filières dédiées de valorisation de la biomasse sur le gisement des déchets de plantes invasives en tant que biocarburants, ou même biomatériaux ou bioproduits (cf. Glossaire). Il ne peut constituer une matière première.

Gisement fatal diffus, les déchets de plantes invasives ne peuvent entrer comme gisement dans une filière de valorisation matière dédiée. Elles peuvent néanmoins constituer un apport ponctuel pour du chauffage, de la production d'électricité, de la production de biogaz, de digestat ou de compost . Cela ne crée pour autant pas de synergie : les producteurs de déchets de plantes invasives n'ont pas d'intérêt direct à les faire traiter, et en raison de l'éclatement territorial des chantiers, une mutualisation des moyens ne peut être envisagée. Le traitement de déchets de plantes invasives ne peut donc pas réellement s'intégrer dans une démarche de projet d'écologie industrielle et territoriale. La dimension de ponctualité est importante : ce n'est pas une ressource que l'on cherche à renouveler.

B. LES PISTES POUR AMELIORER ET COMPLETER LA DEMARCHE :

De nombreuses interrogations ont ponctué ce travail. et il sera tenté d'y répondre par les quatre points suivants.

1. LES EXPERIMENTATIONS A MENER EN LABORATOIRE, DES GARANTIES INDISPENSABLES POUR SE PRESENTER SEREINEMENT AUPRES DES CENTRES DE TRAITEMENT

Si les jussies et les renouées asiatiques sont les espèces pour lesquelles les chantiers de gestion et les expérimentations de traitement sont les plus nombreux, **connaître le comportement en compostage et en méthanisation d'autres espèces complèterait la démarche et permettrait de présenter les déchets de plantes invasives de manière plus sûre aux différents centres de traitement.** Le principal point noir est de s'assurer que les graines des autres espèces seraient effectivement détruites par de tels processus. Le reste des données à obtenir permet de mieux caractériser ces plantes en tant que déchet.

Il serait intéressant d'obtenir des données pour des espèces dont nous ne connaissons a priori rien, à ce jour, concernant :

- **leur composition biochimique en entrée, sur matière fraîche** (taux de matière sèche ; taux de matière organique ; teneurs en azote, phosphore et potassium ; rapport carbone sur azote ; pH) : pour connaître les qualités agronomiques de la matière fraîche que l'on pourrait proposer à des unités de méthanisation ou des plateformes de compostage, afin que ces dernières puissent ajuster la ration donnée au digesteur ou former des andains de matières premières aux qualités équilibrées.
 - **Le taux de matière sèche** : c'est le pourcentage de matière brute qui n'est pas constitué d'eau. Ce taux conditionnera son acceptation dans certains processus de méthanisation (voie sèche ou voie liquide).
 - **Le taux de matière organique** : c'est le pourcentage de matière sèche qui n'est pas de la matière inerte (minérale).
 - **Le rapport C/N** : c'est la relation entre la teneur en carbone et en azote de la matière organique est représentée par le rapport C/N. Il correspond au degré de minéralisation de la matière organique. Concrètement, plus le taux d'azote est important, plus le rapport est bas et plus la vitesse de minéralisation est élevée, ce qui signifie que la matière est très fermentescible, facilement dégradable. Pour la méthanisation, le C/N optimal est compris entre 20 et 30. Un rapport plus élevé entraîne une consommation rapide de l'azote et conduit à une faible production de biogaz. D'un autre côté, une trop faible valeur entraîne une accumulation d'ammoniac et des pH, dépassant 8,5, toxiques pour les bactéries méthanogènes. Un rapport optimum peut être obtenu en mélangeant des déchets à faibles et à forts C/N, comme des déchets organiques solides avec des déjections animales. Pour le compostage, la consommation de carbone organique par les micro-organismes pendant le compostage est 15 à 30 fois plus importante que les consommations d'azote. Il est admis que le bon rapport C/N de départ est compris entre 30 et 35, alors que le produit final aura un ratio inférieur à 15.

Un rapport inférieur à 30 avant le compostage peut avoir pour conséquence une perte d'azote s'accompagnant de nuisances olfactives.

- **Le pH** : c'est l'équilibre acide/base qui va influencer sur les processus de compostage ou de méthanisation. L'optimum se situe entre 6 et 8. Un pH trop acide ou trop basique risque d'inhiber l'action des micro-organismes en jeu.
 - **La teneur en éléments fertilisants (azote, phosphore, potassium)** : ces trois éléments majeurs confèrent une certaine valeur agronomique au déchet. Cela est intéressant notamment pour voir si ce déchet a un intérêt pour les agriculteurs qui sont enclins à en faire du co-compostage avec leurs différents effluents. D'autres éléments comme le soufre, le magnésium et le calcium peuvent aussi être intéressants à déterminer mais sont secondaires. Ces éléments fertilisants sont analysés en sortie pour que le compost obtienne la norme NFU 44-051le NPK étant un paramètre de conformité, tandis que les autres sont juste des paramètres à déclarer.
- **leur potentiel méthanogène** : pour caractériser plus finement le déchet que l'on pourrait proposer à une unité de méthanisation et ainsi être en capacité d'informer sur l'intérêt d'un tel apport pour le rendement en biogaz de l'installation. Le test de potentiel méthanogène permet de déterminer la production maximale de biogaz d'un échantillon de biomasse. Il consiste à mesurer la vitesse de production de biogaz (cinétique de fermentation) et la composition en méthane (CH₄) et dioxyde de carbone (CO₂).
- **les couples durée/température nécessaires à la destruction des graines associés à des tests de germination** : pour s'assurer que de telles filières de valorisation soient efficaces pour traiter les déchets de plantes invasives et que le compost ou le digestat produits ne se transforment pas en vecteurs de dissémination de graines pouvant germer à nouveau. Cette analyse sera réalisée par mesure de précaution, car même si dans la mesure du possible les chantiers de gestion sont effectués avant les périodes de fructification, l'absence absolue de graines ne peut être garantie. Un compostage peut généralement atteindre 60°C et plus pendant plusieurs jours quand le processus est bien mené (cette température est reconnue détruire les graines de plantes adventices), tandis que les processus de méthanisation peuvent agir à des températures variables, en mésophile (plus ou moins 37°C) ou en thermophile (plus ou moins 55°C). Il s'agit donc de savoir si les graines des différentes espèces sont détruites quand elles sont soumises à de telles températures. Les températures les plus basses de 37°C et 55°C devraient être testées pendant 40 à 60 jours, de manière à se retrouver en situation de méthanisation. Il faudra déterminer avec le laboratoire un protocole avec des étapes dans le temps, pour déterminer la destruction des graines au moyen de tests de germination. Un processus de méthanisation peut durer jusqu'à 60 jours, ce serait donc le temps maximum à expérimenter pour les températures 37°C et 55°C si on constate toujours la viabilité des graines après les différentes étapes tests.

Furent identifiées **huit espèces** pour lesquelles il serait intéressant d'obtenir ces données. Ce sont des espèces présentes en région Centre, contre lesquelles les gestionnaires agissent déjà ou seront susceptibles de s'y atteler dans un avenir proche. Il sera possible d'en récolter la plupart sur les sites du Conservatoire afin de les soumettre à ces analyses. Ce sont :

- la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
- le Solidage du Canada ou le Solidage glabre (*Solidago canadensis* ou *Solidago gigantea*)
- le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)
- la Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)
- l'Elodée du Canada (*Elodea canadensis*)
- l'Egérie dense (*Egeria densa*)
- le Grand lagarosiphon (*Lagarosiphon major*)
- le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*)

Les quatre dernières espèces de cette liste sont des plantes aquatiques qui, dans nos contrées, ne produisent pas de graines car seuls des plants femelles furent introduits. Elles se reproduisent de manière végétative exclusivement. De ce fait, pour elles, le test de destruction des graines n'est pas requis.

De plus, les jussies (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*) seraient intéressantes à analyser pour leur potentiel méthanogène, qui est à ce jour inconnu.

Auprès de qui réaliser de telles analyses ?

Il serait intéressant de trouver un laboratoire à proximité du siège du Conservatoire afin d'éviter de transporter la matière sur de longues distances, car cela engendrerait un surcoût et ne permettrait pas de livrer les déchets forcément très frais. Nous estimons en effet que ces analyses doivent être réalisées sur de la **matière la plus fraîche possible** (qui a été extraite il y a moins de 24h) car c'est à ce moment qu'elle concentre toutes ses propriétés. Nous faisons le choix de ne pas effectuer ces analyses sur de la matière pré-séchée. En effet, le temps de séchage est un paramètre qui peut influencer sur les différentes caractéristiques précitées. Or, il est bien trop aléatoire : les gestionnaires pouvant à l'avenir faire sécher plus ou moins longtemps la matière qu'ils récoltent.

Essais de compostage en situation réelle

Enfin, il pourrait être intéressant d'effectuer des **essais de compostage de ces différentes plantes invasives en situation réelle, en mélange avec du déchet vert ou des effluents agricoles (fumiers, lisiers)**. Il semble difficile de faire du compost à partir d'une seule espèce de plante invasive, notamment si elle est aquatique, en raison d'un rapport carbone sur azote trop faible. A l'issue des processus de compostage, des tests de germination seraient effectués pour s'assurer de la destruction des graines et surtout, des **analyses de la teneur en éléments fertilisants en sortie** permettraient d'obtenir des données sur la valeur agronomique de tels produits compostés, prouvant ainsi leur intérêt pour des agriculteurs susceptibles de composter des déchets de plantes invasives.

Pour cela, nous pourrions nous rapprocher d'un des lycées agricoles avec qui le Conservatoire travaille déjà pour voir si une telle étude peut s'intégrer dans leur programme scolaire. Sinon, ces essais pourraient être menés avec l'aide de la Fédération départementale des CUMA du Loiret.

2. LE RECENSEMENT DES AGRICULTEURS COMPOSTEURS

Un tel recensement fut perturbé par la période estivale. En raison des congés en Chambre d'agriculture et dans les Fédérations départementales des CUMA, il fut difficile d'obtenir à temps une liste de contacts d'agriculteurs composteurs pour chacun des départements de la région. Aussi, toutes les CUMA ne fonctionnent pas de la même manière et toutes ne sont pas enclines à délivrer de telles coordonnées *a priori*, qui peuvent être confidentielles. Ce travail est donc actuellement en cours.

Le Conservatoire en train de travailler à la réalisation d'une interface web (disponible uniquement sur l'intranet du Cen Centre) permettant de pouvoir délivrer rapidement, au cas par cas selon les sollicitations des producteurs de déchets des plantes invasives, les coordonnées des agriculteurs composteurs se trouvant à proximité du chantier mené. Il est important de noter ici que le démarchage en amont ne fut pas réalisé pour les quelque deux cents agriculteurs recensés.

3. LE NECESSAIRE SUIVI DES CHANTIERS DE GESTION : RELANCER LE BORDEREAU DE SUIVI DE CHANTIER

Pour pouvoir avoir un suivi plus précis des actions qui sont menées dans la région Centre, il est nécessaire de relancer la **fiche de suivi de chantier**. Ce bordereau, bien que contraignant à remplir, est l'outil primordial pour coordonner les actions de gestion des plantes invasives. En effet, c'est ainsi que nous pourrions **mieux caractériser le gisement des déchets de plantes invasives**, connaître leur devenir et les coûts associés à leur gestion.

Le Cen Centre encourage le partage ascendant des expériences locales grâce aux fiches de suivi de chantiers. Cette capitalisation formalisée des expériences de gestion est essentielle. Cela permet de diffuser à tous les meilleures méthodes de gestion et de caractériser plus finement, année après année, le gisement de déchets de plantes invasives.

4. LA COLLECTE DE DECHETS DE PLANTES INVASIVES AUPRES DES PARTICULIERS : LE ROLE DES SYNDICATS DE TRAITEMENT DES ORDURES MENAGERES

Les syndicats de traitement des ordures ménagères pourraient avoir un rôle à jouer dans la problématique des plantes invasives. En effet, en lien direct avec leurs administrés, ils pourraient être des vecteurs de sensibilisation de choix. Cela permettrait à la fois d'informer le grand public et de pouvoir capter, au moins en partie, un plus grand gisement de déchets de plantes invasives, et, de fait, éviter de nouvelles disséminations.

Cette idée fut proposée par le Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères de la région de Châteauneuf-sur-Loire. Il serait possible de mettre à disposition une fois dans l'année **une benne spécifique pour les plantes invasives dans les déchetteries** du territoire syndical en communiquant à ce sujet. Pour cela, nous pourrions confectionner pour le SICTOM des **fiches d'identification de six ou sept espèces de plantes invasives que l'on retrouve dans les jardins**, comprenant des photos permettant leur reconnaissance, des techniques de gestion et surtout indiquant la date limite jusqu'à laquelle les déchets seraient recevables dans les bennes (correspondant à une date avant la date de fructification des espèces en question). En effet, il serait judicieux d'éviter de charger dans ces bennes des plantes déjà montées en graines. Ces bennes seraient ensuite **acheminées vers la plateforme de compostage** avec laquelle le SICTOM travaille

déjà pour faire valoriser ses déchets verts (Saint-Aignan-des-Gués dans ce cas-là, qui a donné son accord de principe pour recevoir des déchets de plantes invasives).

Il ne serait peut-être pas nécessaire, dans un premier temps, de mettre à disposition une benne dans chacune des déchetteries, étant donné que nous ne connaissons pas les quantités de déchets de plantes invasives potentiellement captables chez les particuliers. Une première benne « test » pourrait être disposée dans la déchetterie connaissant le plus grand apport en déchets verts classiques et voir si la démarche porte ses fruits.

Si cela s'avère positif, nous pourrions alors contacter l'ensemble des syndicats de ce type pour leur évoquer cette idée, en leur communiquant le travail ici présent d'inventaire des centres de traitement susceptibles d'accueillir des déchets de plantes invasives (notamment les plateformes de compostage, plus aptes à recevoir des déchets terrestres ligneux). Si les syndicats de traitement des ordures ménagères attirent également l'attention des centres de traitement plus réservés sur l'accueil de ce gisement de déchets de plantes invasives, cela pourrait créer une émulation et décider les plus réticents à expérimenter leur traitement.

Conclusion

S'il fut impossible de réussir à élaborer un « plan » très déterminé de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives, ce fut un avancement dans la problématique. En effet, cette mission fut avant tout l'occasion de sensibiliser les différents centres de traitement et de valorisation des déchets organiques à propos de la problématique de la gestion des déchets et rémanents des plantes invasives. Cette consultation fut le moyen de se renseigner auprès des différentes structures, connaître leurs pratiques, leur processus de traitement, avant de pouvoir concrétiser la démarche par l'apport effectif de déchets de plantes invasives. Véritable prospection amont, c'est l'initiation d'une prise en charge par les voies de la valorisation des déchets de plantes invasives, procédé que l'on espère, à terme, plus systématique.

Considérant les problématiques inhérentes à la gestion des déchets de plantes invasives, le Cen Centre cherche dorénavant à enrichir la connaissance de ce gisement de déchets grâce à des expérimentations en laboratoire sur des espèces prioritaires. Ces données scientifiques permettront de présenter avec plus d'assurance les différentes espèces aux centres de traitement.

Mais il revient également aux acteurs locaux, aux producteurs de déchets de plantes invasives, de prendre leurs dispositions pour que le déchet de plantes invasives récolté soit le moins « risqué » possible, notamment en respectant les périodes de gestion les plus adéquates pour éviter de devoir traiter des plantes montées en graines.

Bibliographie

Ouvrages généraux :

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE, Mars 2007 - *La valorisation de la biomasse - Guide d'information à l'attention des administrations et des établissements publics*. 39 p.

AGRICULTEURS COMPOSTEURS DE FRANCE, avril 2005 – *Charte des bonnes pratiques de compostage agricole « Ensemble pour l'environnement »* - Disponible sur : www.ordif.com/public/document.srv?id=12176 (consulté le 27/08/2014)

ASSOCIATION RHÔNE-ALPES QUALITE COMPOST, novembre 2011 - *Référentiel technique pour le suivi qualité des installations de compostage, pour les composts de déchets verts, des biodéchets triés à la source ou issus des ordures ménagères résiduelles, de boues de stations d'épuration et de déjections animales*, 38p.

COHEN A.N., CARLTON J.T., 1998- Accelerating invasion rate in a highly invaded estuary - *Science* 279, p.555-558

ELTON C.S., 1958- *The ecology of invasions by animals and plants* - Methuen, London, 196 p.

ENVIRONNEMENT CANADA, 2013 - *Document technique sur la gestion des matières organiques municipales* – 256 p.

FRIED G., 2012 – *Guide des plantes invasives* – Belin, Périgueux, 272 p.

HATCHER M.J., DUNN A.M., 2011- Parasites and invasions - *Parasites in ecological communities: from interactions to ecosystems*. Cambridge University Press, p.224-264

HAURY J., HUDIN S., MATRAT R., ANRAS, L. et al., 2010. *Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne*, Fédération des conservatoires d'espaces naturels, 136 p.

LARSON B.M.H., 2005 - The war of the roses: demilitarizing invasion biology - *Frontiers in Ecology and the Environment*. 3 (9), p. 495-500

LECLERC B., 2001 *Guide des matières organiques* (Tome 1&2), Institut Technique de l'Agriculture Biologique, Paris, 336 p. in AGRICULTEURS COMPOSTEURS DE France, avril 2005 – *Charte des bonnes pratiques de compostage agricole « Ensemble pour l'environnement »* - Disponible sur : www.ordif.com/public/document.srv?id=12176 (consulté le 27/08/2014)

PRENTER J., MACNEIL C., DICK J.T.A., DUNN A.M., 2004. Roles of parasites in animal invasions. *Trends in ecology and evolution*, Vol.19, No.7, p.385-390

VAHRAMEEV P., NOBILLIAUX S., 2014 - *Liste des espèces végétales invasives de la région Centre*, version 2.3 - Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41 p.

WILLIAMSON M., 1996 - *Biological invasions* - Chapman & Hall, London, 256 p.

WILLIAMSON M. et FITTER A., 1996 – The varying success of invaders - *Ecology* 77, p.1661-1666

Expérimentations sur le compostage :

CPIE Creusois - *Protocole expérimental de gestion par compostage des renouées asiatiques*, 2 p.

CPIE des Monts du Pilat, mars 2011 - *Pistes pour une meilleure gestion des déchets de Renouées sur le département de la Loire*, 10 p.

DEBRIL J. (DIREN/DREAL des Pays de la Loire) sous la direction de MATRAT R. (DIREN des Pays de la Loire) & HAURY J. (UMR INRA Agrocampus EQHC), août 2005 - *Gestion des déchets de Jussie par le compostage*, 37 p.

DUFROST T., 2008 - *Étude de la gestion des déchets de Renouées sur le département de la Loire – Rapport de stage Ecole des Métiers de l'Environnement*, 67 p.

GILLES C., octobre 2012 - *Expérimentation de compostage de renouées géantes* (Présentation lors du Colloque national renouées asiatiques au Technopôle de Saint-Etienne) - FRAPNA74, 11 p.

HAURY J., 2005 - *Fiche sur le compostage des végétaux aquatiques et palustres* - UMR INRA Agrocampus EQHC/DIREN des Pays de la Loire, 5 p.

LEBERT D., juillet 2010 – *Lutte contre les plantes invasives, test de compostage* – ESAT Ferme de Chosal, FRAPNA 74, 7 p.

PIPET N. (IIBSN) et DUTARTRE A.(Cemagref), janvier 2011 - *Proposition d'une méthode de recyclage et de valorisation agronomique des jussies extraites des milieux aquatiques* - Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN), 3 p.

PIPET N. (IIBSN) et DUTARTRE A. (Cemagref), 2003 - *Etude des capacités de germination des jussies du Marais poitevin en conditions de laboratoire* - Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN), 78 p.

SYNDICAT MIXTE DE L'EDENN (Entente pour le développement de l'Erdre navigable et naturelle) – *Méthode d'élimination de la jussie*. Disponible sur : <http://eden-sur-erdre.pagesperso-orange.fr/pages/pagesenvi/pqepltesenva/elimination.htm> (consulté le 25/08/2014)

Textes réglementaires :

AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE. Novembre 2012. Le cadre réglementaire et juridique des activités agricoles de méthanisation et de compostage. Guide pratique. 82 p.

LE BOTLAN N.; DESCHAMPS S., 2014. Un règlement européen relatif à la gestion des espèces exotiques envahissantes : grands axes d'actions et points de débats, [en ligne], *Revue SET Article Hors série n°17*, 6 p. . Disponible sur : <http://www.set-revue.fr/Especies-Exotiques-Envahissantes-EEE-Invasions-Biologiques-Gestion-Europe-Reglement> (consulté le 13/09/2014).

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT. Circulaire du 10 janvier 2012 relative aux modalités d'application de l'obligation de tri à la source des biodéchets par les gros producteurs (article L 541-21-1 du code de l'environnement). Texte non paru au Journal Officiel. Disponible sur : http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2012/01/cir_34512.pdf (consulté le 21/08/2014)

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTÉ, MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE. Circulaire du 18 nov. 2011 relative à l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts. Texte non paru au Journal Officiel. Disponible sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire_brulage_a_l_air_libre_des_dechets_verts-4.pdf (consulté le 21/08/2014)

PARLEMENT EUROPÉEN. Résolution législative du Parlement européen du 16 avril 2014 sur la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (COM(2013)0620 – C7-0264/2013 – 2013/0307(COD)) (Procédure législative ordinaire: première lecture) Disponible sur : <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0425+0+DOC+XML+V0//FR&language=FR> (consulté le 21/08/2014)

Ressources internet

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<http://www2.ademe.fr/> (consulté le 27/08/2014)

Chambre régionale d'agriculture du Centre
<http://www.centre.chambagri.fr/> (consulté le 27/08/2014)

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie - L'écologie industrielle et territoriale, de quoi s'agit-il ?
<http://www.developpement-durable.gouv.fr/L-ecologie-industrielle-et,37919.html> (consulté le 27/08/2014)

Portail des déchets en région Centre : offre régionale de prestations de collecte, tri, regroupement, valorisation et traitement des déchets

<http://www.portaildesdechetsenregioncentre.fr/> (consulté le 27/08/2014)

Système d'INformation et d'Observation de l'Environnement : base de données sur les déchets du territoire français

<http://www.sinoe.org/> (consulté le 27/08/2014)

Terralys, filiale de Suez Environnement : Valoriser tous les potentiels du déchet organique

<http://www.terralys.fr/> (consulté le 27/08/2014)

Index des sigles et acronymes

CBNBP : Conservatoire botanique national du bassin parisien

C.env. : Code de l'environnement

Cen Centre : Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre

CUMA : Coopérative d'utilisation du matériel agricole

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

FDPPMA : Fédération départementale pour la pêche et la protection des milieux aquatiques

FEDER : Fonds européen de développement régional

FREDON : Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles

GTPI : Groupe de travail plantes invasives

SINOE : Système d'information et d'observation de l'environnement

SICTOM : Syndicat intercommunal de collecte et de traitement des ordures ménagères

SMITOM : Syndicat mixte intercommunal de traitement des ordures ménagères

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

Glossaire

Andain (définition de l'ADEME) : mise en tas longs et hauts des déchets afin de faciliter leur retournement (contrôle de l'apport en eau et en air) donc leur décomposition dans un processus de compostage.

Amendement organique (Norme U 44-051, avril 2006) : matières fertilisantes composées principalement de combinaisons carbonées d'origine végétale, ou animale et végétale en mélange, destinées à l'entretien ou à la reconstitution du stock de matière organique du sol et à l'amélioration de ses propriétés physiques (lutte contre l'érosion,...), et/ou chimiques (fertilisation), et/ou biologiques (renforcement et résistance des plantes,...)

Biocarburants (définition de l'ADEME) : les biocarburants mobilisent toute matière solide, liquide ou gazeuse d'origine végétale ou animale utilisée à des fins de transport. Les formes liquides ou gazeuses sont obtenues à partir des formes solides par extraction (par exemple l'huile ou les graisses) ou par transformation de la biomasse (par exemple thermoconversion). Il existe deux filières de biocarburants produits à partir de la biomasse agricole ou forestière, ou de leurs co-produits : les huiles et leurs esters, les alcools et leurs éthers.

Biogaz (définition de l'ADEME) : gaz résultant du processus de dégradation biologique des matières organiques en l'absence d'oxygène et contenant majoritairement du méthane et du dioxyde de carbone. Il est produit dans les installations de stockage des déchets ou encore dans les méthaniseurs. Combustible, il peut être valorisé énergétiquement. Il doit sinon être détruit par combustion car, d'une part, il peut être à l'origine d'importantes nuisances notamment olfactives et, d'autre part, c'est un puissant gaz à effet de serre

Biomasse : en toute rigueur, c'est l'ensemble de la matière d'origine vivante. Les textes français et européens donnent différentes définitions qui peuvent varier sur des points de détails. L'article 29 de la loi 2005-781 de programmation fixant les orientations de la politique énergétique dite "POPE", du 13 juillet 2005, la définit ainsi : "La fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers".

Biomatériaux (définition de l'ADEME) : les biomatériaux réunissent l'ensemble des matériaux synthétisés par le vivant (monde végétal ou animal). La présente étude ne considère que les biomatériaux synthétisés à partir de bactéries, de cultures agricoles ou forestières. Les biomatériaux étudiés peuvent être regroupés en deux filières (agromatériaux et bois matériau, biopolymères).

Bioproduits (définition de l'ADEME) : produits de l'énergie, de la chimie et des matériaux issus de matières premières renouvelables d'origine agricole. Les bioproduits utilisés par l'agriculture sont principalement les emballages, films de paillages, lubrifiants, nettoyeurs, phytosanitaires, mais aussi matériaux de construction.

Broyeur (définition de l'ADEME) : à ne pas confondre avec la déchiqueteuse. Un broyeur comporte un ou plusieurs marteaux ou fléaux qui, par leurs chocs répétés, brisent les bois ou les végétaux. Le

broyat obtenu à partir de déchets de bois est généralement beaucoup plus grossier et hétérogène que les plaquettes.

Cogénération (définition de l'ADEME) : production conjointe et simultanée d'électricité et de chaleur, par une même installation à partir de l'énergie issue du traitement thermique des déchets ou par l'intermédiaire du biogaz de centres de stockage ou de méthanisation.

Collecte (définition de l'ADEME) : ensemble des opérations consistant à enlever les déchets et à les acheminer vers un lieu de transfert, de tri, de traitement ou une installation de stockage des déchets.

Compostage (définition de l'ADEME) : le compostage est un procédé de fermentation aérobie (présence d'oxygène) de matières fermentescibles dans des conditions contrôlées. Il permet l'obtention d'une matière fertilisante stabilisée riche en composés humiques, le compost, susceptible d'être utilisé, s'il est de qualité suffisante, en tant qu'amendement organique améliorant la structure et la fertilité des sols. Le compostage s'accompagne d'un dégagement de chaleur et de gaz, essentiellement du gaz carbonique si l'aération est suffisante.

On distingue :

- le compostage domestique réalisé par les ménages ;
- le compostage de proximité dans des installations simples ;
- le compostage industriel dans des installations de moyenne ou grande capacité.

Compost (définition de l'ADEME) : produit organique issu du compostage.

Déchet (définition du Code de l'Environnement) : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Déchet assimilé au déchet ménager (définition de l'ADEME) : déchets provenant des entreprises industrielles, des artisans, commerçants, écoles, services publics, hôpitaux, services tertiaires et collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers.

Déchet des entreprises (définition de l'ADEME) : tous les déchets qui ne sont pas des déchets ménagers. Ceci inclut notamment les déchets provenant des entreprises industrielles, des artisans, commerçants, écoles, services publics, hôpitaux, services tertiaires et les déchets produits par les particuliers hors de leurs domiciles.

Déchets des ménages ou déchet ménager (définition de l'ADEME) : déchets provenant de l'activité domestique des ménages et dont l'élimination relève généralement de la compétence des communes. Cela inclut les ordures ménagères ainsi que les déchets encombrants et dangereux. Mais cela ne comprend pas les matières de vidange dont la gestion ne relève pas de la compétence des communes. Le code général des collectivités territoriales (article 2223-13) indique que "les communes et les établissements publics de coopération intercommunale assurent, éventuellement en liaison avec les départements et les régions, l'élimination des déchets des ménages".

Déchèterie (définition de l'ADEME) : espace aménagé, gardienné, clôturé, où le public peut apporter ses déchets encombrants et éventuellement d'autres déchets triés en les répartissant dans des

contenants distincts en vue de valoriser, traiter (ou stocker) au mieux les matériaux qui les constituent. Les ordures ménagères ne sont pas admises en déchèterie. Les collectivités territoriales peuvent également accepter les déchets des artisans et commerçants. Il existe deux types de déchèteries selon leur taille : celles soumises à autorisation et celles soumises à déclaration.

Nomenclature des installations classées (rubrique n° 2710) : Déchèteries aménagées pour la collecte des encombrants, matériaux ou produits triés et apportés par le public :

- gros électroménager, mobilier, éléments de véhicules, déchets de jardin, déchets de démolition, déblais, gravats, terre, etc.
- bois, métaux, papiers-cartons, plastiques, textiles, verres
- déchets dangereux des ménages (huiles usagées, piles et batteries, médicaments, solvants, peintures, acides et bases, produits phytosanitaires, etc.) usés ou non.

Déchet fermentescible (définition de l'ADEME) : déchets composés de matières organiques biodégradables.

Déchet vert (définition de l'ADEME) : matières végétales issues de l'exploitation, de l'entretien ou de la création de jardins ou d'espaces verts publics et privés ainsi que les déchets organiques des activités horticoles professionnelles ou municipales, à l'exception des supports de culture.

Déchet ultime (définition de la loi du 13 juillet 1992 (modifiant la loi de juillet 1975) : déchet, résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par la réduction de son caractère polluant ou dangereux. L'interprétation de cette définition a été précisée pour les déchets ménagers par la circulaire du 28/04/98, émanant du Ministère en charge de l'environnement et relative à la réorientation des plans départementaux. En pages 12 et 13, la circulaire redéfinit la notion de déchets ultimes. Les déchets ultimes sont les déchets dont on a extrait la part récupérable ainsi que divers éléments polluants : piles et accumulateurs, etc. Ils sont la conséquence des objectifs définis en concertation par les concepteurs de plans "avec une forte implication des communes et de l'ensemble des partenaires socio-économiques". Cette notion est évolutive. Depuis juillet 2002, seul le déchet ultime peut être mis en décharge.

Digestat (définition de l'ADEME) : résidus ou déchets « digérés », issus de la méthanisation des déchets organiques. Le digestat est constitué de bactéries excédentaires, matières organiques non dégradées et matières minéralisées. Après traitement, il peut être utilisé comme compost.

Elimination (définition du Code de l'Environnement) : l'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous autres produits dans des conditions propres à éviter les nuisances mentionnées à l'alinéa précédent

Filière dédiée (définition de l'ADEME) : filières spécifiques de récupération, de valorisation et d'élimination de certains produits en fin de vie organisées et financées en tout ou partie par les

responsables de la mise sur le marché desdits produits. C'est le principe de responsabilité élargie du producteur (REP) mis en œuvre dans le cadre d'une réglementation ou d'une démarche volontaire d'industriels. Il existe par exemple une filière dédiée pour les emballages, les piles et accumulateurs, les DEEE, les véhicules hors d'usage, les pneus, les produits phytosanitaires.

Recyclage (définition de l'ADEME) : retraitement de matériaux ou de substances contenus dans des déchets au moyen d'un procédé de production de telle sorte qu'ils donnent naissance ou sont incorporés à de nouveaux produits, matériaux ou substances aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.

Cela inclut le retraitement des matières organiques, mais n'inclut pas, notamment, la valorisation énergétique, la conversion pour l'utilisation comme combustible, les procédés comportant une combustion ou une utilisation comme source d'énergie, y compris l'énergie chimique, ou les opérations de remblayage.

Rhizome : tige souterraine des plantes vivaces qui porte des tiges aériennes et des racines adventives

Valorisation (définition de l'ADEME) : terme générique recouvrant le réemploi, la réutilisation, la régénération, le recyclage, la valorisation organique ou la valorisation énergétique des déchets.

Valorisation énergétique (définition de l'ADEME) : utilisation d'une source d'énergie résultant du traitement des déchets.

Valorisation matière (définition de l'ADEME) : utilisation de tout ou partie d'un déchet en remplacement d'un élément ou d'un matériau.

Valorisation organique des déchets (définition de l'ADEME) : utilisation pour amender les sols de compost, digestat ou autres déchets organiques transformés par voie biologique.

Table des annexes

ANNEXE 1 : LISTE DES PLANTES INVASIVES PRESENTES EN REGION CENTRE.....	91
ANNEXE 2 : FICHE DE SUIVI DE CHANTIER	92
ANNEXE 3 : LES PRODUCTEURS DE DECHETS DE PLANTES INVASIVES EN REGION CENTRE	96

Annexe 1 : Liste des plantes invasives présentes en région Centre

Source : VAHRAMEEV P., NOBILLIAUX S., 2014 - Liste des espèces végétales invasives de la région Centre, version 2.3 - Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, 41 p.

3.2 Espèces concernées

Nom latin	Nom français	Origine	Statut région Centre
ESPECES INVASIVES AVEREES EN MILIEUX NATURELS A REPARITION GENERALISEE (RANG 5)			
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	Amérique	Naturalisé
ESPECES INVASIVES AVEREES DANS LES MILIEUX NATURELS A REPARITION LOCALISEE (RANG 4)			
<i>Acer negundo</i> L.	Erable frêne	Amérique	Naturalisé
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailanthé	Asie	Naturalisé
<i>Aster invasifs</i>	Aster invasifs	Amérique	Naturalisé
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	Azolla fausse-fougère	Amérique	Naturalisé
<i>Bidens frondosa</i> L.	Bident à fruits noirs	Amérique	Naturalisé
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	Elodée du Canada	Amérique	Naturalisé
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John	Elodée à feuilles étroites	Amérique	Naturalisé
<i>Galega officinalis</i> L.	Sainfoin d'Espagne	Europe	Naturalisé
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier	[P] Berce du Caucase	Asie	Naturalisé
<i>Impatiens capensis</i> Meerb.	Balsamine orangée	Amérique	Naturalisé
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine de l'Himalaya	Asie	Naturalisé
<i>Lemna minuta</i> Kunth	Lentille d'eau minuscule	Amérique	Naturalisé
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	Lindernie fausse-gratiola	Amérique	Naturalisé
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet	Jussie à grandes fleurs	Amérique	Naturalisé
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven	Jussie faux-pourpier	Amérique	Naturalisé
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch	Vigne-vierge	Amérique	Naturalisé
<i>Paspalum distichum</i> L.	Paspale à deux épis	Asie	Naturalisé
<i>Prunus cerasus</i> L.	Grognier	Asie	Naturalisé
<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	[P] Cerisier tardif	Amérique	Naturalisé
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon	Asie	Naturalisé
<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrtk & Chrtkova	Renouée de bohème	Amérique	Naturalisé
<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidage du Canada	Amérique	Naturalisé
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Solidage glabre	Amérique	Naturalisé
ESPECES INVASIVES POTENTIELLES, INVASIVES EN MILIEUX FORTEMENT PERTURBES (RANG 3)			
<i>Amaranthus hybridus</i> Gr.	Amarante hybride	Amérique	Naturalisé
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amarante réfléchie	Amérique	Naturalisé
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	[P] Ambrosie à feuilles d'Armoise	Amérique	Naturalisé
<i>Berteroia incana</i> (L.) DC.	Alysson blanc	Europe	Naturalisé
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	[P] Arbre à papillon	Asie	Naturalisé
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronquist	Vergerette du Canada	Amérique	Naturalisé
<i>Coryza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	Vergerette de Sumatra	Asie	Naturalisé
<i>Cyperus esculentus</i> L.	Souchet comestible	Cosmopolite	Naturalisé
<i>Datura stramonium</i> L.	Stramoine	Amérique	Naturalisé
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees	Eragrostis en peigne	Amérique	Naturalisé
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Vergerette annuelle	Amérique	Naturalisé
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Galinsoga cilié	Amérique	Naturalisé
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Mahonia faux-houx	Amérique	Naturalisé
<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli	Onagre à sépales rouges	Europe	Naturalisé
<i>Phytolacca americana</i> L.	[P] Raisin d'Amérique	Amérique	Naturalisé
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	[P] Laurier-cerise	Europe - Asie Mineure	Subspontané
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	[P] Seneçon du Cap	Afrique	Naturalisé
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	[P] Sporobole fertile	Tropicale	Naturalisé
<i>Veronica filiformis</i> Sm.	Véronique filiforme	Asie	Naturalisé
<i>Xanthium strumarium</i> L. Gp	Lampourde à gros fruits	Amérique	Naturalisé
ESPECES INVASIVES EMERGENTES (RANG 2)			
<i>Cortaderia selloana</i> Ascherson	Herbe de la Pampa	Amérique	Subspontané
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	Cotonéaster horizontale	Asie	Subspontané
<i>Crassula helmsii</i> (Kirk) Cockayne	[P] Crassule de Helms	Océanie	Naturalisé
<i>Egeria densa</i> Planch.	[P] Egérie	Amérique	Naturalisé
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Jacinthe d'eau	Amérique	Subspontané
<i>Helianthus invasifs</i> Gp	[P] Helianthes invasifs	Amérique	Subspontané
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	[P] Hydrocotyle fausse-renoncule	Amérique	Naturalisé
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	[P] Balsamine à petites fleurs	Asie	Naturalisé
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss	[P] Grand lagarosiphon	Afrique	Naturalisé
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	[P] Myriophylle aquatique	Amérique	Naturalisé
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Laitue d'eau	Tropicale	Subspontané
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai	[P] Renouée de Sakhaline	Asie	Naturalisé
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	[P] Rhododendron pontique	Asie	Subspontané
<i>Spiraea douglasii</i> Hook.	Spirée de Douglas	Amérique	Subspontané
ESPECES A RECHERCHER (LISTE D'ALERTE)			
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Faux-indigo	Amérique	/
<i>Cabomba caroliniana</i> A.Gray	Cabomba de Caroline	Amérique	/
<i>Cornus sericea</i> L.	Comouiller soyeux	Amérique	/
<i>Lemna turionifera</i> Landolt.	[P] Lentille d'eau turionifère	Amérique	/
<i>Lysichiton americanus</i> Hulten & H.St. John	[P] Lysichite	Amérique	/
<i>Myriophyllum heterophyllum</i> Michx.	Myriophylle hétérophylle	Amérique	/
<i>Persicaria polystachya</i> (C.F.W.Meissn.) H.Gross.	[P] Renouée à épis nombreux	Asie	/
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	Rudbeckie laciniée	Amérique	/
<i>Spiraea alba</i> Du Roi	Spirée blanche	Amérique	/

Tableau 1 : les espèces invasives de la région Centre

Annexe 2 : Fiche de suivi de chantier

FICHE SUIVI DE CHANTIER													
Organisme : Nom Observateur : Date d'observation :/...../.....													
ESPECE ENVAHISSANTE													
Nom de l'espèce : 													
DONNEES GENERALES DU SITE													
Commune(s) : Département : Nom du Bassin Versant, Cours d'eau, Zone de marais (<i>barrer la mention inutile</i>) : Nom du site (<i>lieu dit</i>) : Localisation : Carte IGN au 1/25000° N° de la carte : Nom du Maître d'ouvrage du chantier : Première intervention : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Entretien : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Date de la 1ère année d'observation :/...../..... Date du 1er chantier sur le site :/...../.....													
CONTEXTE													
Type de Milieu : <input type="checkbox"/> Berge <input type="checkbox"/> Cours d'eau/ruisseau <input type="checkbox"/> Accotement routier/talus <input type="checkbox"/> Fossé <input type="checkbox"/> Zone humide <input type="checkbox"/> Plan d'eau Contexte météorologique de l'année :													
CHOIX D'INTERVENTION													
Méthode d'intervention employée : <input type="checkbox"/> Arrachage manuel (AMN) <input type="checkbox"/> Assec (A) <input type="checkbox"/> Traitement chimique (TC) : <input type="checkbox"/> Arrachage mécanique (AMC)- précisez l'engin : <input type="checkbox"/> Actions combinées (AC). Précisez : <input type="checkbox"/> Fauchage (F) Précisez outil : <input type="checkbox"/> Autre :													
Méthodes complémentaires : <input type="checkbox"/> Plantation d'arbres pour augmenter l'ombrage (PA) <input type="checkbox"/> Génie végétal (GV) <input type="checkbox"/> Actions visant à améliorer la qualité de l'eau (QE) <input type="checkbox"/> Géotextile (GT) <input type="checkbox"/> Autre :													
Période : Indiquez la période durant laquelle vous avez effectué l'intervention. <i>S'il y a eu plusieurs interventions au cours de l'année, précisez la méthode employée à chaque fois, en indiquant le code correspondant (entre parenthèse ci-dessus).</i>													
Année													
Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
Intervention													
Surface traitée*													
Volume récolté													
<i>*en m², pour vous aider, remplissez le tableau ci-dessous :</i>													
Classes	0 – 1 m ²	1 - 10 m ²	10 - 100 m ²	100-1000 m ²	> 1000 m ² (préciser la surface réelle)	Estimation de la SURFACE TOTALE occupée sur le site							
Nombre d'herbiers ou d'individus													
Prestataire	Nombre de jours d'intervention				Nombre de personnes								
Techniciens													
Bénévoles													
Agents saisonniers													
Entreprise- nom :													
Association- nom													
Régie													
Autre(s)													

Groupe de travail Loire-Bretagne sur les plantes exotiques envahissantes – 2008
<http://www.centrederessources-loirenature.com> rubrique plantes envahissantes

NOTICE EXPLICATIVE DE LA FICHE

Cette fiche complète la « fiche relevé de terrain présence/absence de la végétation exotique envahissante des cours d'eau et des zones humides ».

Elle permet de recueillir les informations sur les interventions de gestion (coûts, efficacité) et facilitera les retours d'expériences en terme de gestion des plantes exotiques envahissantes : techniques de gestion à préconiser, estimation des coûts, etc.

Il est proposé de remplir une **fiche par chantier** et de transmettre une copie de **carte IGN** localisant le lieu d'intervention par un polygone. Dans le cas où plusieurs sites d'interventions seraient situés sur la même unité hydrologique, ils pourront faire l'objet d'une unique fiche suivi de chantier.

DONNEES GENERALES

- **Organisme/ Nom de l'observateur** : nom de la structure et de la personne réalisant l'enquête.
- **Date du relevé** : référence à la période à laquelle le relevé est effectué.
- **Commune, département** : ces informations permettent de situer l'observation dans une référence administrative. Lorsqu'un unique cours d'eau délimite les frontières entre communes, précisez les différentes communes limitrophes au cours d'eau concerné.
- **Nom du Bassin Versant, Cours d'eau ou Zone de marais** : cette information permet de localiser l'observation dans le réseau hydrographique du Bassin Loire-Bretagne.

N.B : S'il en existe un, précisez le nom du SAGE qui couvre la zone géographique concernée par le chantier d'arrachage.

- **Nom du site** : on indiquera le nom d'un lieu-dit ou d'une autre référence géographique permettant de situer le site considéré.

- **Localisation :**

Dans le cas où **plusieurs espèces** envahissantes auraient été traitées simultanément, il est demandé de représenter leur localisation sur plusieurs cartes ou de les représenter sur une même carte en les distinguant par des codes couleur.

Afin de suivre l'évolution de la population, il est demandé de joindre à la fiche une copie de la carte IGN au 1/25000^e sur laquelle seront représentés :

- la zone envahie par une espèce exotique envahissante
- et - la zone traitée

Le numéro de la carte IGN sera reporté sur la fiche.

CHOIX D'INTERVENTION

Lorsque vous indiquez la méthode utilisée, pour l'arrachage mécanique, il est demandé de préciser l'outil utilisé le plus en détail possible : griffe, godet, curage, moissonneuse, barge, camion amphibie, pelle, godet avec tamis, etc.

Pour remplir le premier tableau, reporter les sigles correspondant à la ou les méthode(s) mise(nt) en œuvre selon la période d'intervention.

Pour cette rubrique, il est **IMPERATIF** de préciser la **surface envahie en m²**. Afin de vous faciliter la tâche sur le terrain, surtout lors des arrachages manuels où il n'est guère aisé de déterminer la surface envahie lorsque l'on ne croise que des herbiers dispersés, nous vous conseillons de remplir au fur et à mesure le deuxième tableau mis à la suite.

Une fois votre chantier réalisé, vous n'aurez plus qu'à calculer la somme des surfaces totales par classe pour déterminer la surface totale du site envahi.

Par exemple, si vous avez arraché, le long de votre linéaire, 17 herbiers de la classe 0-1, 6 de la classe 1-10 et un de 20 il vous suffit de faire :

$$17 \times 0,5 + 6 \times 5,5 + 20 = 61,5 \text{ soit une surface estimée de } 62 \text{ m}^2.$$

Les valeurs 0,5 et 5,5 correspondent aux médianes des classes [0-1] et [1-10].

Indiquez les coûts de chantiers le plus en détail possible, afin de faciliter l'analyse des coûts par type d'intervention. Pour cela le plus simple est de détailler les trois champs principaux qui nous intéressent en remplissant le tableau fourni.

RESULTATS

Afin de pouvoir fournir des recommandations les plus pertinentes possibles sur les techniques de gestion et leur efficacité, vos remarques sur ces sujets sont fortement appréciées.

Lorsqu'il est demandé de préciser l'efficacité de la méthode, cet avis fait référence à l'année du chantier. Cependant, si vous disposez d'informations sur l'efficacité, ou plutôt la réussite du chantier réalisé antérieurement sur le même site, vous pourrez les expliciter dans l'item correspondant.

ELIMINATION / VALORISATION DES DECHETS

L'utilisation des unités communes pour tous les chantiers est primordiale pour analyser les coûts d'intervention. Il est demandé de soigneusement renseigner le **volume** récolté après arrachage et de préciser dans la mesure du possible le poids des végétaux éliminés en indiquant s'il s'agit du poids sec, frais etc.

Concernant les coûts d'élimination, merci de détailler l'information afin de faciliter une analyse relativement fine des coûts d'interventions par type d'opérations.

Dans la rubrique **remarques générales**, lorsqu'il est indiqué « erreurs ou risques pris », cela sous entend d'éventuelles erreurs, négligences ou accidents lors de manipulations pendant le chantier ; exemple : outillage non rincé après le chantier, pertes de fragments de débris végétaux durant les transports etc. Cette information permet de pondérer les observations ultérieures et les résultats de l'intervention.

Les fiches complétées sont à adresser à votre correspondant régional. Pour plus de renseignements, visitez le site du réseau « plantes exotiques envahissantes du bassin Loire-Bretagne » sur <http://www.centrederessources-loirenature.com>.



Groupe de travail Loire-Bretagne sur les plantes exotiques envahissantes – 2008
<http://www.centrederessources-loirenature.com> rubrique plantes envahissantes

Annexe 3 : Les producteurs de déchets de plantes invasives en région Centre

Dpt	Structure	Espèce(s) gérée(s)	Lieu du chantier
18	L'Association des Maraîchers de Bourges	Jussies / Myriophylle du Brésil	Marais de Bourges
18	Autoroutes Paris-Rhin-Rhône	Renouée du Japon / Ambroisie	Réseau de l'A71
18	Cofiroute	Ambroisie	Réseau de l'A71
18	Conseil général du Cher	Ambroisie	RD976 / Champagne Berrichonne
28	Syndicat Intercommunal de la Vallée de la Blaise	Renouée du Japon	La Blaise
28	Fédération de Pêche de l'Eure-et-Loir	Jussies Renouées Balsamine de l'Himalaya Myriophylle du Brésil et Elodée	La Conie / Le Loir / L'Eure Ponctuellement sur tout le département L'Huisne (Nogent-le-Rotrou) / L'Eure (Manou) Mares dans le département
36	Fédération de Pêche de l'Indre	Jussies Berce du Caucase	Le Fouzon à Sembléçay La Vignole à Thizay
36	Conseil général de l'Indre	Renouée du Japon Berce du Caucase	Ponctuellement sur tout le département
36	Mairie de Saint-Maur	Renouée du Japon Berce du Caucase	Ponctuellement sur tout le territoire communal Terrain communal de 5ha envahi à 50% au départ
36	Mairie de Châteauroux	Renouée du Japon Berce du Caucase	Actions très ponctuelles, taches <10m², au bord de l'Indre, zone de Belle Isle
37	Fédération de Pêche de l'Indre-et-Loire	Erable negundo Jussies	Annexes hydrauliques Vienne et Loire Annexes hydrauliques Vienne et Loire / Cher canalisé / Creuse
37	Syndicat Intercommunal de la Choisille et de ses Affluents	Renouées Myriophylle du Brésil	Bords de la Choisille / long des voies ferrées Choisille, au bord d'un bief de moulin
37	Syndicat de la Bresme et de ses affluents	Myriophylle du Brésil	ruisseau de la Boire à Luynes
37	Syndicat du Breuil et de la Roumer	Renouées / Ailanthé	en bordure du Breuil et de la Roumer
37	Syndicat du Cher canalisé	Jussies	Cher canalisé
37	Communauté de Communes Touraine du Sud	Jussies	La Claise
37	Syndicat Mixte du Bassin de la Cisse	Jussies	portion de la Cisse à Vernou-sur-Brenne / Noizay-Chouzy
37	Conseil général de l'Indre-et-Loire	Erable negundo Ailanthé Robinier faux-acacia	Loire, bec de l'Indre, Forêt alluviale du Bois Chétif Île de la Métairie (La Ville-aux-Dames) bords de mares sur l'Île de la Métairie (La Ville-aux-Dames)
37	Syndicat de la Manse et de ses affluents	Jussie sp	plans d'eau privé à Sainte-Maure-de-Touraine et communal à Noyant
37	Syndicat d'Aménagement de la Vallée de l'Indre	Jussie à grandes fleurs Renouées Erable negundo	Indre Indre (Esvres) Indre (Montbazou)
41	Fédération de Pêche du Loir-et-Cher	Jussies	Annexe hydraulique de Loire / Sauldre, Loir et Cher) / Plan d'eau
41	Syndicat d'entretien du Bassin du Beuvron	Jussies Renouées Berce du Caucase	Le Beuvron et Le Néant (affluent) bord de cours d'eau (Cour-Cheverny)

