



ÉVALUATION DES RISQUES DE DISSÉMINATION DE PLANTES EXOTIQUES



*Dans le cadre du traitement des déchets verts
par co-compostage et épandage sur sols agri-
coles au sein du SYBERT*

Avril – Novembre 2017



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE national
de Franche-Comté
OBSERVATOIRE
régional des INVERTÉBRÉS

Espèces exotiques envahissantes



Syndicat mixte de Besançon
et de sa Région pour le
traitement des déchets



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

POINSOTTE L., 2017. *Évaluation des risques de dissémination de plantes exotiques dans le cadre du traitement des déchets verts par co-compostage et épandage sur sols agricoles au sein du SYBERT*. CBNFC-ORI, 53 p. + annexes.

Clichés de couverture

- Asters américains (*Symphyotrichum x salignum*) (Thoraise, 25) (L. POINSOTTE).
- Andain de compost (Les Granges-Mathieu, 25) (L. POINSOTTE).

**CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE –
OBSERVATOIRE REGIONAL DES INVERTEBRES**



**Évaluation des risques de dissémination
de plantes exotiques**

Dans le cadre du traitement des déchets verts par
co-compostage et épandage sur sols agricoles
au sein du SYBERT

Avril - Novembre 2017

Relevés de terrain : Laura Poinssotte

Rédaction : Laura Poinssotte

Saisie des données : Stéphanie Breda

Mise en page : Justine Amiotte-Suchet

Relecture : Yorick Ferrez, Marc Vuilleminot
et François Dehondt

Étude réalisée par le Conservatoire
botanique national de Franche-Comté –
Observatoire régional des Invertébrés

Pour le compte du Syndicat mixte de
Besançon et de sa Région pour le
Traitement des déchets (SYBERT)

SOMMAIRE

INDEX DES SIGLES ET ACRONYMES	5
INTRODUCTION.....	7
LES DECHETS DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	9
DEFINITION ET STATUT REGLEMENTAIRE	9
3.1.1. DEFINITION ET CLASSEMENT DES EEE.....	9
3.1.2. QUEL STATUT REGLEMENTAIRE ?	10
LES DIFFERENTES FILIERES DE GESTION DES DECHETS VERTS.....	11
3.2.1. LES FILIERES D'ELIMINATION : L'ENFOUISSEMENT ET L'INCINERATION	11
L'enfouissement.....	11
L'incinération	11
Bilan des filières d'élimination	12
3.2.2. LES FILIERES DE VALORISATION : METHANISATION ET COMPOSTAGE.....	12
La méthanisation	12
Le compostage	12
Bilan des filières de valorisation.....	13

EVALUATION DES RISQUES DE DISSEMINATION DES EEE DANS LE PROCESS DE CO-COMPOSTAGE AU SEIN DU SYBERT	15
LES PARTENAIRES DE L'ETUDE	15
PRESENTATION DU PARTENARIAT	16
PLANIFICATION.....	17

RESULTATS DE L'ETUDE	21
INVENTAIRES DES DECHETTERIES PILOTES.....	21
5.1.1. DECHETTERIE DE SAINT-VIT	21
5.1.2. DECHETTERIE DE THORAISE.....	24
5.1.3. DECHETTERIE D'AMANCEY	26
5.1.4. DECHETTERIE D'EPEUGNEY.....	28
5.1.5. DECHETTERIE D'ARC-ET-SENANS.....	31
INVENTAIRES DES ANDAINS	33
5.2.1. ANDAIN N°25/2015.....	33
5.2.2. ANDAIN N°14/2016.....	33
5.2.3. ANDAIN N°01/2016.....	33
5.2.4. ANDAIN N°35/2016.....	34
5.2.5. ANDAIN N°01/2017.....	34
5.2.6. ANDAIN N°33/2016.....	34
5.2.7. ANDAIN N°19/2016.....	35
5.2.8. ANDAIN N°37/2016.....	35

5.2.9.	ANDAIN N°27/2016.....	35
5.2.10.	ANDAIN N°02/2017.....	36
	INVENTAIRES DES PARCELLES	37
5.3.1.	PARCELLES A ROSET-FLUANS	37
5.3.2.	PARCELLE A BOUSSIERES.....	37
5.3.3.	PARCELLES A THORAISE	38
5.3.4.	PARCELLES A AMANCEY	39
5.3.5.	PARCELLES A FERTANS	40
5.3.6.	PARCELLE A EPEUGNEY	40
5.3.7.	PARCELLE A CHENECEY-BUILLON.....	41
5.3.8.	PARCELLES A ARC-ET-SENANS.....	41
5.3.9.	PARCELLE A LIESLE	42

INTERPRETATION DES RESULTATS 43

LES DECHETTERIES.....	43
LES ANDAINS.....	44
LES PARCELLES.....	47
BILAN DES TROIS SITES.....	48

CONCLUSION..... 49

RECOMMANDATIONS POUR LA SUITE DU PROJET 50

BIBLIOGRAPHIE51

INDEX DES SIGLES ET ACRONYMES

ACD : Agent Conseil en Déchetterie

CBNFC-ORI : Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés

CO₂ : Dioxyde de Carbone

CO : Monoxyde de Carbone

COFIL : Comité de Pilotage

EEE : Espèce Exotique Envahissante

EEPE : Espèce Exotique Potentiellement Envahissante

EM : Envahissante Majeure dans les milieux naturels ou semi-naturels

ENE : Espèce exotique Non Envahissante

FCBN : Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux

ID : espèce exotique Insuffisamment Documentée pour être évaluée

IIBSN : Institut Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise

ISD : Installations de Stockage des Déchets

PEPA : Plante Exotique Potentiellement envahissante dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférant dans les milieux Anthropiques

PEPN : Plante Exotique Potentiellement envahissante dans les milieux naturels ou semi-naturels, prévisible dans les milieux Naturels ou semi-naturels

SYBERT : Syndicat mixte de Besançon et de sa Région pour le Traitement des déchets

UICN : Union Internationale de Conservation de la Nature

UIOM : Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères

INTRODUCTION

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont considérées aujourd'hui comme l'une des principales causes de perte de la biodiversité mondiale. Ces espèces sont à l'origine de modifications multiples affectant les espèces indigènes et le fonctionnement des habitats naturels et des écosystèmes colonisés. Très souvent favorisées par les modifications que l'homme porte à son environnement, elles ont également un impact sur les activités économiques et parfois même sur la santé humaine. Cette problématique est, par conséquent, devenue une des préoccupations majeures des gestionnaires d'espaces naturels, des chercheurs et également des décideurs¹.

Suite au développement important d'EEE sur le territoire, de plus en plus de déchets issus des opérations de gestion sont produits et se retrouvent, pour la plupart, sur des plateformes de stockage dédiées et notamment en déchetterie. Par la suite, différents choix de traitement de ces déchets verts sont possibles, en privilégiant ceux qui limitent le risque de dissémination de graines.

Au fil des années, des expérimentations ont été réalisées et ont montré qu'il était possible de valoriser la matière organique de ces résidus via des voies de traitement respectueuses de l'environnement et de la réglementation, comme le compostage.

Au sein du réseau de déchetteries géré par le Syndicat mixte de Besançon et de sa Région pour le Traitement des déchets (SYBERT), le compostage des déchets verts (des collectivités, des particuliers et des entreprises) est proposé et se présente sous deux formes : un compostage industriel, qui est dominant pour l'instant, et un co-compostage « à la ferme », en partenariat avec des agriculteurs locaux de proximité. Cette seconde filière, qui est peu utilisée pour l'instant, présente l'avantage de privilégier un circuit « court » avec un traitement et une valorisation des déchets verts au plus près de leur lieu de production tout en limitant les coûts et les nuisances du transport. Cependant, ce système peut susciter des inquiétudes, à différents niveaux, vis-à-vis des éventuels risques de dissémination des EEE.

Afin de lever ces doutes, le SYBERT a voulu mesurer les risques vis-à-vis de son système de co-compostage et d'épandage en filière agricole avant de le développer davantage et de le privilégier à l'avenir. Pour cela, il s'est attaché les services d'une entité spécialisée afin de mener une étude globale sur cette thématique. Depuis plusieurs années, le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté - Observatoire Régional des Invertébrés (CBNFC-ORI) assure la surveillance de l'évolution de la flore exotique envahissante et conseille les établissements publics de l'Etat, les collectivités locales et les autres organisations impliquées dans la gestion de ces espèces dans le cadre de ses missions d'intérêt général et de service public. C'est dans cette perspective que le CBNFC-ORI s'est proposé d'accompagner le SYBERT dans cette démarche en réalisant une étude pour évaluer les risques de dissémination des EEE dans le cadre du traitement des déchets verts par co-compostage et épandage sur sols agricoles.

C'est cette étude qui va être décrite dans ce rapport.

LES DECHETS DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

3.1. Définition et statut réglementaire

3.1.1. Définition et classement des EEE

Les définitions relatives aux invasives biologiques sont nombreuses et variables due aux différents acteurs concernés. Néanmoins, certaines définitions font consensus à l'échelle internationale, telle que celle proposée par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature qui dit : « Une espèce exotique envahissante est une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN 2000).

De leur côté, la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN), ainsi que le réseau de conservatoires botaniques nationaux, font le choix de prioriser les impacts causés par les EEE sur les milieux naturels et anthropiques plutôt que les dommages économiques et sanitaires. Cette conception se réfère ainsi à la définition d'une plante invasive de Cronk & Fuller (1996) et à la définition d'une plante transformatrice de Richardson et al. (2000) qui est pour tout deux : « une plante exotique envahissante est une espèce végétale exotique, naturalisée, se dispersant naturellement et vigoureusement (sans l'assistance volontaire de l'Homme) dans les écosystèmes naturels et semi-naturels, jusqu'à créer des dommages écologiques dans ces écosystèmes ».

Pour caractériser ces espèces exotiques, les termes « invasif » ou « envahissant » sont souvent employés. Ces termes peuvent être considérés comme synonymes et valables de manière égale, même si scientifiquement des discussions persistent sur la prise en compte ou non de

l'impact (écologique, économique, sanitaire...) de l'espèce dans chacun de ces termes. Toutefois, la FCBN a retenu le terme d'espèce exotique envahissante (acronyme « EEE ») afin d'homogénéiser la communication et de faciliter les échanges sur ce sujet.

En 2016, une seconde liste d'EEE en Franche-Comté a été élaborée par le CBNFC-ORI (Annexe 1). Elle a permis d'identifier deux catégories d'espèces exotiques qui sont elles-mêmes divisées en quatre sous-catégories afin de converger vers la typologie nationale (Mandon-Dalger, 2014). Deux autres catégories supplémentaires ont également été identifiées par la méthodologie de classement des espèces exotiques : les taxons et groupes de taxons apparentés exotiques insuffisamment documentés pour être évalués (ID) et ceux qui sont apparentés exotiques non envahissants (ENE) (Annexes 2 et 3). Même si ces deux dernières catégories présentent un intérêt scientifique certain, elles peuvent perturber la communication à l'attention des gestionnaires et sont donc peu utilisées. Un schéma du classement de ces espèces est présenté en Annexe 4.

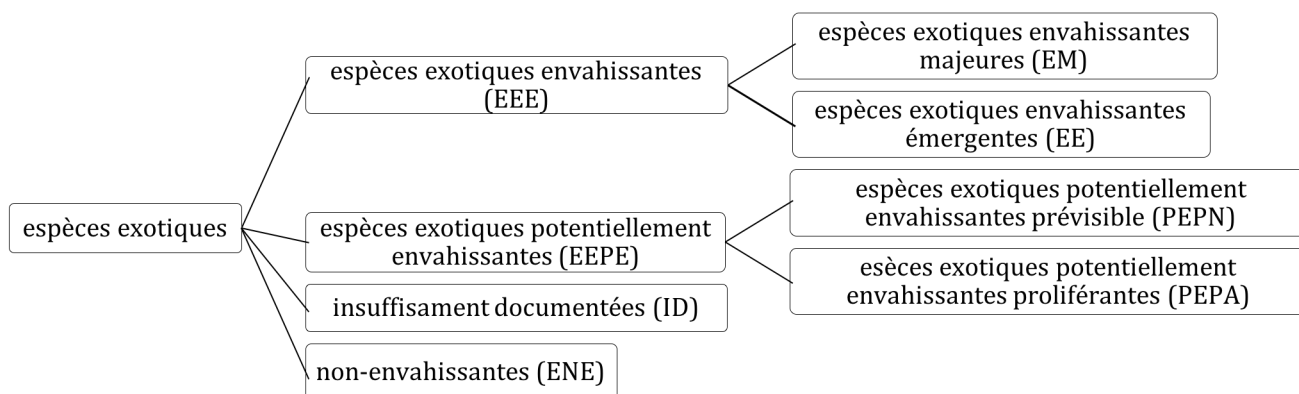


Figure n°1. Schéma simplifié du classement des espèces exotiques.

On attribue aussi à chaque espèce exotique, un statut d'indigénat : « qui est originaire du pays où il se trouve ». Selon le taxon, plusieurs statuts sont possibles :

- « **naturalisé** » ou « **présupposé naturalisé** » : espèce végétale exotique qui parvient à se reproduire de façon autonome (sans l'aide de l'Homme) et à persister sur ce territoire, c'est-à-dire à former des populations stables ;
- « **occasionnel** » et « **présupposé occasionnel** » : plante exotique qui ne parvient à se reproduire que de manière occasionnelle en dehors des cultures et qui ne parvient pas à former de populations stables ;
- « **cultivé** » et « **présupposé cultivé** » : plante exotique qui ne parvient pas à se reproduire de manière autonome.

Ces différents statuts et catégories d'EEE sont importantes pour classer toutes les espèces exotiques recensées dans cette étude. Elles nous aident également pour déterminer l'origine supposée de l'espèce avec distinction des plantes provenant des effluents d'élevage et celles issues des déchets verts provenant de la déchetterie. Il n'existe pas de définition spécifique pour des déchets d'EEE, il s'agit donc de trouver une classification réglementaire dans laquelle peuvent rentrer ces déchets.

3.1.2. Quel statut réglementaire ?

Dans la réglementation, les résidus issus de l'enlèvement de végétaux du milieu naturel sont assimilés à des déchets organiques, et plus précisément à des déchets verts. Il s'agit de déchets issus de la tonte de la pelouse, de la taille des haies et d'arbustes, d'élagages, de débroussaillage et autres pratiques similaires (*circ. 18 novembre 2011 relative à l'interdiction du brûlage à l'air libre*). Ils sont produits par les ménages, les collectivités territoriales, les entreprises d'espaces verts et les paysagistes, mais aussi par les agriculteurs.

Il est tentant de considérer les déchets verts de plantes exotiques envahissantes comme ultimes ou dangereux, au sens où ils sont contraignants à traiter au regard des risques de prolifération, de dissémination et de colonisation de nouveaux milieux. Selon l'article L541-1 du *Code de l'environnement*, « 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 »¹. Un déchet d'EEE étant considéré comme un déchet vert, il représente une matière organique biodégradable et valorisable et ne peut donc pas être catégorisé comme un déchet ultime (Vial, 2014 ; Sarat *et al.*, 2015).

Dans le sens où ils peuvent engendrer des risques écologiques ou sanitaires (essentiellement pour l'ambrosie à feuilles d'armoise), les déchets de plantes exotiques sont-ils dangereux ?

Si l'on se réfère à l'annexe I de l'article R541-8 du *Code de l'environnement*, quatre propriétés rattachées aux déchets « dangereux », pourraient être employées ici pour les EEE :

- **H4 " Irritant "** : substances et préparations non corrosives qui, par contact immédiat, prolongé ou répété avec la peau et les muqueuses, peuvent provoquer une réaction inflammatoire.

Exemple : la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*). La plante contient des furanocoumarines qui, combinées aux rayons du soleil et à une peau humide, peuvent causer de graves dermatites (rougeurs, brûlures, cloques).

- **H5 " Nocif "** : substances et préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent entraîner des risques de gravité limitée.

Exemple : l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*). La plante produit des pollens très allergisants et provoque rhinites, asthmes et conjonctivites.

- **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.

Exemple : le datura (*Datura stramonium*). La plante est toxique pour l'homme et les animaux à cause de la présence d'alkaloïdes dans l'ensemble de la plante. Les principes actifs agissent sur les systèmes nerveux central et périphérique entraînant des troubles hallucinatoires, respiratoires et cardiaques.

- **H14 " Ecotoxique "** : substances et préparations qui présentent ou peuvent présenter des risques immédiats ou différés pour une ou plusieurs composantes de l'environnement.

Exemple : les renouées asiatiques (*Reynoutria sp.*). Ces espèces sont capables de former des massifs monospécifiques dû à la sécrétion de composés allopathiques réduisant ainsi durablement la biodiversité. Elles s'opposent également à la régénération de la forêt et remplacent la végétation naturelle de bords de rivières en favorisant l'érosion des berges.

Toutefois, ces propriétés peuvent aussi exister chez des plantes indigènes à caractère non envahissant, comme par exemple le panais urticant (*Pastinaca sativa* subsp. *urens*) ou le muguet (*Convallaria majalis*). Les déchets résultant de ces plantes sont traités sans distinction particulière.

Malgré les réflexions engagées, la considération d'un déchet vert spécifique aux EEE n'a jamais été abordée. Il se trouve que les propriétés rattachées aux déchets « dangereux » peuvent caractériser aussi bien des plantes exotiques que des plantes indigènes. Par conséquent, un déchet formé de résidus de plantes exotiques envahissantes ne peut pas vraiment être considéré, à lui

seul, comme un déchet dangereux en tant que tel (Vial, 2014).

Après avoir évalué les différentes catégories auxquelles les déchets de plantes exotiques pourraient appartenir, il convient de dire que ce sont des biodéchets : « 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 alimentaires » (article R541-8 du Code de l'environnement)². Les déchets d'EEE sont également des déchets verts nécessitant un traitement adapté.

3.2. Les différentes filières de gestion des déchets verts

De manière croissante, certains centres de traitement des déchets verts sont réticents à l'acceptation des déchets d'EEE, voire les refusent par crainte que leurs modes de traitement (et éventuellement de transport) ne parviennent pas à dévitaliser ces résidus de plantes. De plus, si les produits de ces filières de valorisation (compost et digestat) sont distribués et épandus, ceux-ci peuvent être des vecteurs de propagules d'EEE.

Par conséquent, la gestion de ces plantes doit obligatoirement passer par un traitement approprié des déchets verts qu'elles génèrent. En effet, une fois extraites du milieu où elles sont installées, certaines EEE sont connues pour leur résistance à la dessiccation et leur aptitude à reprendre végétativement sur des tas de déchets verts, ainsi qu'à se reproduire par graines ou par bouturage. Il est ainsi fréquent que des zones de dépôt et leurs abords soient le lieu de développement de nombreuses plantes exotiques, constituant des foyers semenciers. Dès lors, il est indispensable de se prémunir des risques de dissémination inhérents au processus d'élimination de ces déchets verts³.

Face à ces risques, plusieurs filières de gestion de ces résidus de végétaux sont possibles :

- Les filières d'élimination
- Les filières de valorisation

3.2.1. Les filières d'élimination : l'enfouissement et l'incinération

Face aux contraintes relatives aux interventions de gestion des EEE, certains gestionnaires d'espaces naturels préfèrent sécuriser le processus d'élimination des résidus d'EEE pour limiter ainsi les risques de dissémination. Ils évitent ou limitent au maximum les étapes intermédiaires

de dépôt et de reprise en envoyant directement les déchets vers leur lieu final de traitement. L'élimination des déchets par la mise en décharge est la pratique la plus répandue et plusieurs solutions sont possibles⁴ (Haury *et al.*, 2010).

L'enfouissement

Pour les déchets d'EEE présents dans des installations de stockage des déchets (ISD), le traitement envisagé est l'enfouissement ou la création de remblais en combinaison avec d'autres matériaux inertes, souvent accompagné d'un chaulage.

A l'heure actuelle, aucun suivi sur ces produits en condition d'enfouissement n'a été réalisé. En effet, bien que ces déchets ne soient plus visibles, ils continuent d'exister et de se dégrader lentement dans le sous-sol. A ce jour, il n'y a aucun retour sur l'impact éventuel que la dégradation en anaérobiose de la matière peut occasionner sur les couches pédologiques. L'impact des percolations d'eau pluviale, à travers les couches de déchets, sur les nappes phréatiques n'est également pas connu. Ces enfouissements à faible profondeur, génèrent aussi une fermentation non contrôlée, entraînant de ce fait l'émission de gaz carbonique, de sulfures et de méthane qui diffusent lentement dans l'atmosphère.

Par conséquent, compte tenu des nombreuses interrogations concernant cette technique, l'enfouissement sur site ne peut être préconisé, ni envisagé comme gestion de déchets d'EEE⁴ (Haury *et al.*, 2010).

L'incinération

La circulaire du 18 novembre 2011 prononce l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts. Après une autorisation auprès des autorités correspondantes, l'incinération des déchets est possible en Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM). Ce procédé est utilisé pour traiter les déchets de petits chantiers (de 5 à 20 m²), après un séchage soigneux des plantes sur une aire bétonnée où l'accès au public et aux animaux est réduit. Le séchage doit également être réalisé sur un espace horizontal et abrité des vents forts afin de réduire tout risque de dissémination de fragments, boutures et graines des plantes. Les demandes d'autorisations et de déclarations correspondantes doivent être faites auprès des autorités compétentes (mairie, préfecture, DDT, ou services extérieurs de l'Etat).

En revanche, il est déconseillé de traiter de grosses quantités de déchets avec ce procédé. Les incinérateurs d'ordures ménagères n'ont pas la capacité de traitement pour d'importants volumes de matières organiques chargées en humidité résiduelle. De plus, le brûlage des déchets verts donne une combustion peu performante qui émet des imbrûlés tels que du gaz carbonique (CO₂), du monoxyde de carbone (CO), des furanes et des dioxines, ce qui est non négligeable. Même si, à ce jour, ce procédé d'incinération n'est pas interdit, cette solution est

déconseillée en raison de la pollution atmosphérique qu'elle engendre⁴ (Haury *et al.*, 2010).

Bilan des filières d'élimination

Ces filières d'élimination permettent une disparition rapide des déchets. Elles constituent une démarche sécurisée, mais ces procédés sont coûteux, d'une part avec le transport que cela peut nécessiter, et d'autre part selon la nature du mode d'élimination choisis. Elles représentent aussi un gaspillage de ressources énergétiques puisqu'il n'y a aucune valorisation organique des déchets. Elle nécessite d'ailleurs des dérogations préfectorales, puisqu'un tel traitement ne correspond pas aux obligations légales en matière de gestion des déchets verts.

De plus, l'élimination génère d'importants relargages de CO₂ et de CO, provoquant une pollution supplémentaire des sols et/ou de l'atmosphère, et ne peut être utilisé que sur des petits chantiers. Des traitements alternatifs plus respectueux de l'environnement et de la réglementation sont possibles et permettent de valoriser au mieux la biomasse organique en traitant les déchets verts au plus près de leur lieu de production.

3.2.2. Les filières de valorisation : méthanisation et compostage

Au regard des risques et de la réglementation en vigueur, les déchets d'EEE nécessitent un traitement adapté. Par cohérence écologique, il convient de valoriser ces déchets verts, d'une part pour limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'autre part pour favoriser le retour au sol de ces matières organiques fertilisantes tout en parvenant à annuler tout risque de survie de graines au produit final.

La méthanisation

La méthanisation est un procédé biologique naturel au cours duquel les matières organiques sont dégradées grâce à l'action combinée de plusieurs bactéries anaérobies (en absence d'oxygène). Ces matières sont ensuite placées dans une cuve appelé le digesteur, dans lequel elles y sont chauffées et brassées pendant 40 à 60 jours. A l'issue de la méthanisation, deux composés sont obtenus :

- le digestat : il s'agit d'un résidu pâteux fertilisant qui, selon un plan d'épandage, peut être épandu sous forme brute ou bien après séparation de phase liquide/solide. Il peut également être retransformé en compost ;
- le biogaz : il s'agit d'une énergie renouvelable principalement composée de méthane et qui peut soit être valorisée par cogénération (production couplée de chaleur et d'électricité), soit directement être injectée, après purification, dans des réseaux de distribution de gaz.

Il existe différents types d'unités de méthanisation, qui sont le plus souvent issus d'un projet entre agriculteurs partenaires souhaitant valoriser leurs effluents d'élevage et résidus de culture : on parle alors de méthanisation à la ferme. En fonction de leurs besoins, chacune de ces unités choisissent parmi les deux principaux procédés ou voies pour la méthanisation :

- la voie liquide continue infiniment mélangée (la plus courante à ce jour) : 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 : au moins quatre digesteurs disposés en parallèle fonctionnent simultanément, mais ils sont alimentés en différé (un tous les dix jours par exemple). La particularité de cette voie est que les digesteurs sont capables de recevoir des déchets plus importants dont la teneur en matières sèches peut dépasser 25 %.

Lors de ce traitement, le facteur de fonctionnement le plus important à prendre en compte est la température. Dans le but de produire une quantité optimale de biogaz en un temps réduit, certaines installations atteignent des températures comprises entre 48 et 60°C. Cependant, les processus les plus courants sont mésophiles et fonctionnent à une température avoisinant les 38°C (optimale pour la vie des bactéries) (Vial, 2014 ; Sarat *et al.*, 2015).

Ce procédé permet une valorisation des déchets verts d'EEE ; de plus, les réactions acides couplées aux hautes températures de ce procédé permettent une inhibition de la germination des graines et une réduction de la dissémination des agents pathogènes. Cependant, il présente aussi des limites. Les déchets ligneux ne sont pas acceptables dans le digesteur, car les bactéries qu'abrite ce dernier ne sont pas aptes à les dégrader. Les plantes aquatiques ou amphibies aux tissus peu ou pas lignifiés sont donc privilégiées. De plus, les déchets apportés doivent être exempts de matières inertes (sable, graviers, verre, plastique) qui pourraient altérer le processus. Dans ce cas, les déchets issus de fauche sont préférés aux déchets issus d'arrachage.

Le compostage

Le compostage est un procédé de traitement biologique aérobie (en présence d'oxygène) de matières fermentées dans des conditions contrôlées. Il produit du gaz carbonique, de la chaleur, ainsi qu'un résidu organique riche en composés humiques, le compost.

Avant le traitement, une étape de broyage des déchets peut être réalisée afin de faciliter la dégradation et le mélange des résidus. Cette masse obtenue est prête à être compostée sous forme d'andains. Au cours de la première phase du processus, dite de « fermentation », les matières les plus facilement dégradables (sucre, acides aminés et amidon) sont décomposées. On constate aussi une

élévation de la température pouvant parfois atteindre 80°C en cœur de l'andain, ce qui demande d'être vigilant pour éviter des départs de feu. Cette température élevée pendant au moins trois jours consécutifs tend à hygiéniser le produit final obtenu en éliminant ainsi les pathogènes, mais aussi à neutraliser le pouvoir germinatif des graines de certaines plantes. Au cours de ce processus, il est requis d'effectuer sur les andains des retournements très fréquents ou bien une aération pilotée, pour aérer le compost et faire un compostage accéléré.

Cette première phase est suivie d'une phase de « maturation », pendant laquelle la température diminue et au cours de laquelle sont produits des composés humiques. Lorsque l'activité biologique est réduite et que la décomposition organique est terminée, on dit que le compost est fini et donc « stable ». Il doit également être « mature », c'est-à-dire qu'il n'y a plus d'effet phytotoxique du compost qui pourrait être provoqué par des niveaux trop élevés d'ammoniac ou d'acides organiques. En fonction des différents procédés, un compostage dure entre quatre et six mois (Vial, 2014).

Il existe différents types de plateformes de compostage :

▪ **Le compostage en plateforme industriel**

Des collectivités peuvent s'occuper de valoriser les déchets verts et/ou biodéchets de leur territoire. Il y a aussi des groupes privés qui font de la production de compost une activité rémunératrice en le revendant à des agriculteurs, des professionnels du paysage ou des particuliers. Avec ce procédé, les conditions de fermentation et de maturation sont contrôlées avec des températures généralement supérieures à 60 °C.

▪ **Le compostage et l'épandage à la ferme**

Essentiellement pour l'usage agricole, les agriculteurs pratiquent le co-compostage à la ferme. Ils valorisent un mélange de déchets verts (provenant de collectivités, de particuliers, d'entreprises ou directement de leur exploitation) et de leurs déchets agricoles (effluents

d'élevage, résidus de culture, etc.). Cette méthode semble donner des résultats probants sur des sols cultivés ou pour des besoins en horticulture, à partir du moment où le compost est suffisamment mature et qu'il ne présente plus de risques de bouturage et de germination de graines. Une surveillance de la température est particulièrement recommandée (Sarat et al., 2015).

Au final, le processus de compostage doit répondre à deux objectifs :

- avoir une dégradation des matières fermentescibles qui permet de stabiliser les déchets, qui conduit à une réduction des quantités (perte de matière sèche de l'ordre de 40 %) et qui s'accompagne d'une maîtrise des odeurs et des nuisances ;
- obtenir une production d'amendement organique ou d'un support de culture de qualité, répondant à la réglementation et aux besoins des utilisateurs (Debril et al., 2005).

Bilan des filières de valorisation

On peut retenir que ces filières de valorisation permettent une diminution des rejets massifs de CO₂ dans l'atmosphère. Le digestat et le compost, obtenus respectivement à la fin de ces deux processus, constituent des produits organiques fertilisants qui peuvent être épandus ou enfouis directement sur les sols agricoles.

Cependant, d'après les expérimentations présentées par Vial 2014, en fonction de la matière première apportée, il semblerait qu'un risque de dissémination de graines des végétaux soit possible au niveau du co-compostage à la ferme. A l'issue de ce traitement, des graines compostées parviendraient à germer si la température de fermentation est insuffisante et non surveillée. La figure suivante récapitule les différents modes de traitement de valorisation qu'il faut privilégier selon le type de déchets et la présence ou non de graines.

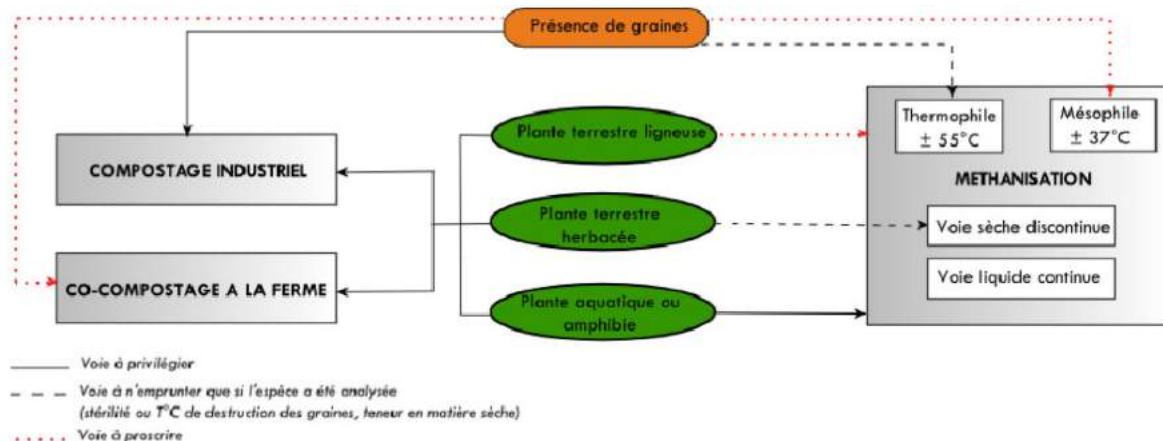


Figure n°2. Choix du traitement de valorisation des déchets d'EEE. (© Vial 2014).

Par conséquent, d'après ce constat, il est essentiel de vérifier ces informations plus localement et notamment, pour notre étude, au sein du SYBERT. Il est également judicieux et intéressant d'aller au-delà du processus en lui-même, en regardant quels types de plantes se développent à l'issue d'un co-compostage de déchets verts provenant de déchetterie.

ÉVALUATION DES RISQUES DE DISSEMINATION DES EEE DANS LE PROCESS DE CO-COMPOSTAGE AU SEIN DU SYBERT

4.1. Les partenaires de l'étude

Depuis 1999, le SYBERT gère le transfert, le tri et le traitement des déchets de plusieurs communes du Doubs. Pour y parvenir, il peut compter sur :

- un centre de tri pour les déchets ménagers recyclables ;
- une usine d'incinération à valorisation énergétique pour les ordures résiduelles ;
- seize déchetteries, dont le gardiennage est géré par le SYBERT pour les plus grosses et pour les neuf autres par les entreprises TRI et INTERMED ;
- une installation de tri-massification pour trier et valoriser les encombrants issus des déchetteries ;

- des installations de compostage collectif (chalets de compostage et composteurs en pied d'immeuble).

Au-delà de sa compétence « traitement », le SYBERT mène une politique globale de réduction des déchets. Pour cela, il anime le plan local de prévention des déchets et développe le compostage de proximité (individuel et collectif). Au sein du réseau des seize déchetteries, deux systèmes coexistent actuellement pour gérer les déchets verts (provenant des collectivités, des particuliers et d'entreprises), selon les sites :

- soit un dépôt et un stockage en benne des déchets qui sont ensuite transportés et traités par un groupe privé spécialisé dans la production industrielle et contrôlée de compost, afin de le vendre ;
- soit un dépôt sur une plateforme de stockage et de broyage des déchets verts. Lorsque la capacité de stockage est atteinte, le broyage est réalisé par une entreprise spécialisée. Le broyat est ensuite déposé sur une parcelle d'un agriculteur local, partenaire du SYBERT, pour être mélangé avec des effluents d'élevage et mis en andain. Des retournements mensuels sont effectués pendant les quatre premiers mois pour aérer le compost et accélérer le co-compostage. Le compost est ensuite laissé en maturation pendant deux mois environ. A l'issue de cette maturation, une analyse chimique est réalisée en laboratoire, afin de révéler la maturité et la

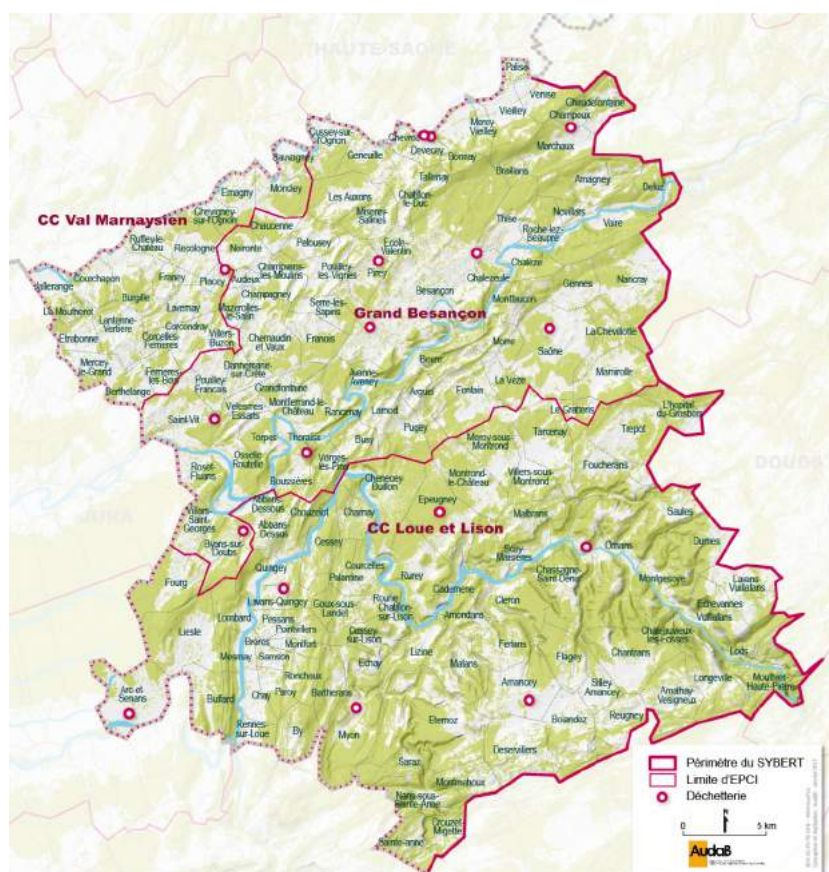


Figure n°3. Territoire du SYBERT (©sybert.fr).

qualité du compost. L'agriculteur peut ensuite procéder à l'épandage et/ou l'enfouissement de ce compost sur ses sols (champs et prairies).

Pour cette deuxième filière, si elle présente l'avantage de privilégier un circuit « court » de proximité, elle peut susciter des inquiétudes, notamment vis-à-vis des éventuels risques de dissémination des EEE.

A la lumière de tous les éléments précédents, le SYBERT souhaite donc mesurer les risques vis-à-vis de son système de co-compostage et d'épandage sur sols agricoles, avant de le développer davantage dans ses déchetteries.

Pour cela il s'est attaché les services d'une structure susceptible de mener une expertise floristique adaptée, le Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – Observatoire Régional des Invertébrés (CBNFC-ORI). Depuis 2007, ce dernier est agréé par le Ministère en charge de l'environnement pour ses missions d'inventaire du patrimoine naturel, de conservation des éléments rares et menacés, d'expertise et de sensibilisation en matière de flore et de végétations naturelles. Il coordonne notamment les actions relatives aux plantes invasives en Franche-Comté et assure la surveillance de l'évolution de la flore exotique envahissante en conseillant les établissements publics de l'État, les collectivités locales et les autres organisations impliquées dans la gestion de ces espèces.

4.2. Présentation du partenariat

L'étude porte sur l'évaluation des risques de dissémination de plantes exotiques dans le cadre du traitement des déchets verts par co-compostage et épandage sur sols agricoles au sein du SYBERT. Elle s'inscrit dans un projet plus global, visant :

- la réalisation d'une étude sur les effets de la politique de gestion des déchets verts (stockage, transport, co-compostage et épandage) sur la flore sauvage notamment vis-à-vis des risques de dissémination de plantes exotiques envahissantes ;
- l'appui d'une assistance scientifique, technique et le conseil pour éradiquer ou limiter le développement des plantes exotiques envahissantes au sein des parcelles concernées. Ceci sera renforcé par une formation des Agents Conseils de Déchetteries (ACD) du SYBERT et de ses partenaires, ainsi que les agents des services techniques des communes adhérentes au SYBERT, pour la connaissance et la gestion des résidus de plantes exotiques envahissantes. Cette formation sera complétée par la réalisation de documents de sensibilisation sur la problématique des EEE.

Afin de mener à bien les objectifs assignés, un programme pluriannuel de partenariat a été envisagé pour les années 2016 à 2020. Ce programme comprend trois volets :

▪ Volet 1 – Connaître et évaluer les effets de la gestion des déchets verts (stockage, transport, co-compostage et épandage) vis-à-vis des plantes exotiques envahissantes

Dans ce cadre, plusieurs actions sont envisagées :

- l'inventaire et l'analyse, dans les déchetteries pilotes équipées de plateforme de stockage, de plantes exotiques ornementales qui se seraient développées spontanément dans l'enceinte et aux abords des déchetteries ;
- la recherche, dans les déchetteries, de plantes exotiques envahissantes dans les dépôts de résidus de déchets verts ;
- l'inventaire, sur les andains de broyats de résidus de végétaux, des plantes parvenant à se développer et distinction des plantes susceptibles de provenir des effluents d'élevage et des plantes susceptibles de provenir des déchets verts ;
- la recherche, au sein des sites de stockage (autour des andains), de plantes exotiques susceptibles de s'être développées spontanément ;
- l'inventaire, dans les parcelles agricoles soumises par le passé à l'épandage des produits de co-compostage, de plantes exotiques ornementales susceptibles de provenir des résidus de déchets verts de déchetterie.

▪ Volet 2 – Assister la politique de gestion des déchets verts

Les actions envisagées sont :

- une aide à la définition d'une politique de contrôle du développement des plantes exotiques envahissantes au sein des parcelles concernées par les déchets verts du SYBERT (sites de dépôts et de stockage, sites d'épandage, etc.) ;
- une assistance scientifique réactive pour des opérations ponctuelles non planifiées.

▪ Volet 3 – Informer et former les personnels et les usagers sur la prise en compte des plantes exotiques envahissantes dans la gestion des déchets verts

Pour cette dernière phase, les actions prévues sont :

- une assistance scientifique et technique pour la réalisation de documents de sensibilisation sur la problématique des plantes exotiques envahissantes ;

- une formation des différents intervenants (élus, ACD du SYBERT, agents des services techniques des communes...) pour la gestion des résidus de plantes exotiques envahissantes.

La planification et la réalisation du volet 1 seront décrites dans la suite de ce rapport.

4.3. Planification

La réunion de lancement de la première phase de l'étude s'est déroulée le vendredi 14 avril 2017 dans les locaux du SYBERT. Cette réunion a permis de mettre à jour l'organisation générale et d'établir un planning prévisionnel des interventions sur le terrain.

Le but de l'étude étant d'avoir une vision globale sur un même secteur, comprenant une déchetterie, des andains et des parcelles agricoles, il a été décidé que, dès lors qu'une des composantes n'est plus disponible, le secteur était abandonné. De ce fait, n'ayant plus d'andain disponible sur champs pour la déchetterie de Lavans-Quingey celle-ci n'a pas été retenue, de même que pour la déchetterie de Roulans qui n'est plus gérée par le SYBERT depuis le 1^{er} janvier 2017.

Les cinq déchetteries pilotes retenues, équipées de plateformes de dépôts de déchets verts, sont Saint-Vit, Thoraise, Amancey, Epeugney et Arc-et-Senans.

Dans le cahier des charges, il était prévu que l'étude se porte, par déchetterie, sur deux ou trois andains et sur quatre parcelles où ont été épandus du compost issu des déchets verts broyés, soit un total de neuf andains et de dix parcelles. A l'issue de la validation des cinq déchetteries, des adaptations ont été nécessaires concernant le choix des sites à expertiser. Le nombre et la localisation de ces sites sont respectivement présentés dans le tableau n°1 et la figure n°4.

Tableau n°1. Nombre d'andains et de parcelles agricoles retenu pour chacune des cinq déchetteries pilotes.

Déchetteries	Andains	Parcelles
Saint-Vit	1	2
Thoraise	4	4
Amancey	1	4
Epeugney	2	2
Arc-et-Senans	2	4

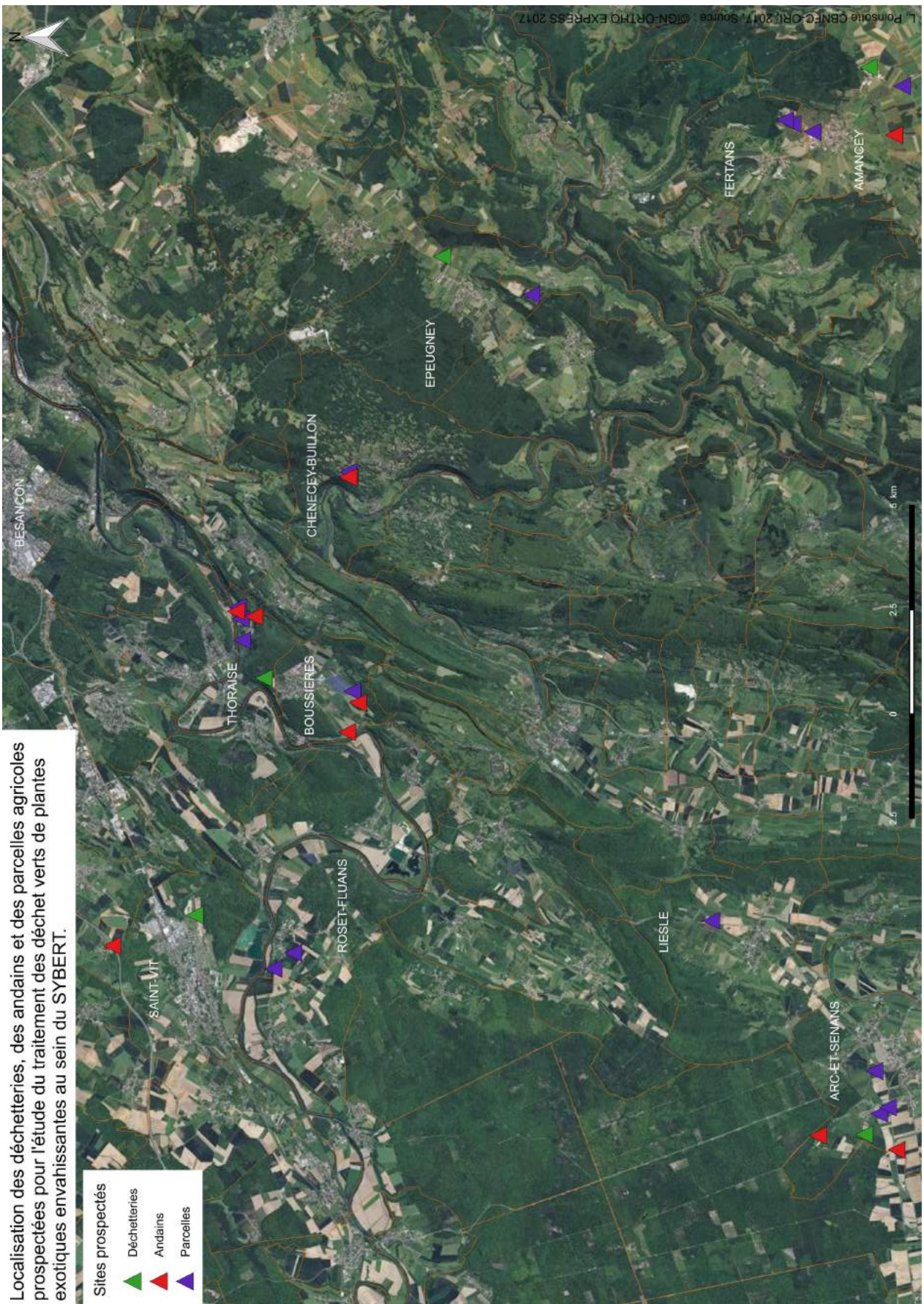


Figure n°4. Localisation des différents sites de l'étude.

Pour ce volet 1, l'étude proposée consiste, sur la base d'un échantillonnage, à suivre le parcours des déchets verts en expertisant plusieurs types de sites. Le fait d'inventorier plusieurs sites ayant reçu des déchets verts permet d'avoir une vision globale du processus de co-compostage. Cela nous aide également à identifier, pour chaque étape, si des propagules d'espèces ornementales parviennent à s'échapper localement et à donner lieu à des développements spontanés ou non.

1. Des plateformes de dépôt des déchets verts dans les déchetteries

La recherche est double avec :

- observation des tas de végétaux constitués et recensement des plantes exotiques connues pour leur caractère envahissant, afin de constater si cette présence existe et si, selon l'état des végétaux, ces plantes sont reconnaissables (par un ACD notamment) ;
- recensement des plantes exotiques ornementales (invasives ou non) qui se seraient développées spontanément dans l'enceinte et aux abords de la déchetterie, afin de constater si certaines des plantes apportées en déchetterie parviendraient à s'échapper localement.

2. Des sites de stockage des déchets verts une fois broyés et transportés par des agriculteurs : les andains

La recherche est double :

- inventaire des plantes développées sur les andains avec distinction des plantes susceptibles de provenir des effluents d'élevage et des plantes susceptibles de provenir des déchets verts de déchetterie. Cet inventaire a pour but de constater si, à l'issue du broyage des déchets verts et de leur mélange avec des effluents d'élevage, des plantes sont capables de se développer et si, parmi elles, certaines correspondent à des plantes exotiques ornementales (invasives ou non) ;
- recensement des plantes exotiques ornementales (invasives ou non) qui se seraient développées spontanément autour des andains, pour savoir si cette pratique de dépôt et de co-compostage génère des introductions de plantes.

3. Des parcelles agricoles où de l'épandage de déchets verts co-compostés a déjà été réalisé au cours des années précédentes

La recherche consistera à détecter la présence de plantes exotiques ornementales (invasives ou non), afin de savoir si cette pratique génère des introductions de plantes.

Pour les expertises botaniques de chaque site, une période de prospection par site a été planifiée et est expliquée dans le tableau n°II.

Tableau n°II. Planification terrain pour chaque site de l'étude.

Sites	Recensement	Période de prospection par site			
		Juin	Juillet	Août	Septembre
Pour une déchetterie	Plantes exotiques envahissantes présentes dans les tas de végétaux sur les plateformes	x	x	x	x
	Plantes exotiques présentes dans l'enceinte et aux abords	x			x
Pour un andain	Toutes les plantes observées	x	x	x	x
	Plantes exotiques présentes aux abords	x			x
Pour une parcelle	Plantes exotiques présentes aux abords	x			x

Durant toute cette période, le suivi de l'étude a été assuré par un Comité de Pilotage (COFIL), ainsi que par des groupes de travail plus restreints et plus spécifiques qui étaient constitués au fur et à mesure des besoins et du déroulement de l'étude. La planification du COFIL est présenté ci-dessous :

- Formation du COFIL : vendredi 14 avril 2017
- COFIL n°1 : vendredi 23 juin 2017
- COFIL n°2 : mercredi 30 août 2017
- COFIL Final phase 1 : lundi 6 novembre 2017

Afin de faciliter le déroulement des expertises de terrain, plusieurs informations techniques ont été transmises par le SYBERT, comme :

- les plans de prévention permettant l'accès aux déchetteries ;
- les horaires d'ouverture des déchetteries ;
- les dates de broyage des déchets verts pour chaque plateforme ;
- une cartographie précise des andains par secteur ;
- une cartographie précise des parcelles par secteur ainsi que l'historique des dates d'épandage de ces parcelles.

RESULTATS DE L'ETUDE

5.1. Inventaires des déchetteries pilotes

5.1.1. Déchetterie de Saint-Vit

- Description du site

Surfaces prospectées : 600 m² de plateforme de dépôts de déchets verts et un périmètre de 50 m autour de la déchetterie

Dates de prospection : 27 juin, 19 juillet, 23 août et 18 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

- Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Type d'espèces exotiques en Franche-Comté	Franche-Comté indigénat	Recensement					
			Juin		Juillet	Août	Septembre	
			Dépôts	Périmètre	Dépôts	Dépôts	Dépôts	Périmètre
Mahonia à feuille de houx (<i>Berberis aquifolium</i>)	PEPN	occasionnel			x	x		
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	PEPN	naturalisé				x	x	
Cotonéaster horizontal (<i>Cotoneaster horizontalis</i>)	PEPN	naturalisé	x			x		
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé	x	x		x		
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé			x	x		
Mélicot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	PEPA	naturalisé		x				
Laurier cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	PEPN	naturalisé	x		x			

Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	EM	naturalisé		x				x
Sumac amarante (<i>Rhus typhina</i>)	PEPA	naturalisé	x		x			
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	EM	naturalisé		x			x	x
Sétaire glauque <i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé			x	x	x	
Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>)	EM	naturalisé					x	

▪ Risques de dissémination

Cette déchetterie, située à l'écart des habitations, est entourée de parcelles cultivées. Les périphéries de ces cultures peuvent être sensibles au développement d'espèces colonisatrices et favoriser le développement d'espèces (indigènes ou exotiques) qui parviendraient à s'échapper localement.

Ont été recensés dans le périmètre du mélilot blanc, du robinier faux-acacia et des vergerettes annuelles. Quelques pieds de renouée du Japon ont été trouvés dans l'enceinte de la déchetterie à côté de la route et à proximité de la plateforme des déchets verts. Il y a un risque de prolifération de l'espèce dans l'enceinte de la déchetterie (figure n°5).

▪ Mesures préconisées

Concernant les pieds de renouée asiatique, il est fortement conseillé de les arracher le plus rapidement possible afin d'éviter la progression de l'espèce.

Localisation des espèces exotiques envahissantes recensées aux abords de la déchetterie de Saint-Vit.



Figure n°5. Emplacement des EEE de la déchetterie de Saint-Vit.

5.1.2. Déchetterie de Thoraise

▪ Description du site

Surfaces prospectées : 500 m² de plateforme de dépôts de déchets verts et un périmètre de 50 m autour de la déchetterie

Dates de prospection : 22 juin, 19 juillet, 22 août et 20 septembre 2017

Observateur : Laura Poinsothe

▪ Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Type d'espèces exotiques en Franche-Comté	Franche-Comté indigénat	Recensement					
			Juin		Juillet	Août	Septembre	
			Dépôts	Périmètre	Dépôts	Dépôts	Dépôts	Périmètre
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	PEPN	naturalisé			x	x	x	
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé		x	x	x		x
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé			x		x	
Laurier cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	PEPN	naturalisé	x					
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	EM	naturalisé				x		
Sumac amarante (<i>Rhus typhina</i>)	PEPA	naturalisé			x		x	
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	EM	naturalisé		x	x			x
Sétaire dense (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocoma</i>)	PEPA	naturalisé				x		
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé				x	x	

▪ Risques de dissémination

Cette déchetterie est située à l'écart des habitations, en forêt. Parmi les plantes observées, il y a le robinier faux-acacia, qui a tendance à gagner vers la lisière forestière via la dispersion de ses graines par le vent ou les oiseaux. La vergerette annuelle, présente dans l'enceinte de la déchetterie et aux abords, colonise les lieux incultes et rudéralisés.



Figure n°6. Emplacement des EEE de la déchetterie de Thoraise.

5.1.3. Déchetterie d'Amancey

- Description du site

Surfaces prospectées : 280 m² de plateforme de dépôts de déchets verts et un périmètre de 50 m autour de la déchetterie

Dates de prospection : 26 juin, 21 juillet, 21 août et 15 septembre 2017

Observateur : Laura Poinsothe

- Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Type d'espèces exotiques en Franche-Comté	Franche-Comté indigénat	Recensement					
			Juin		Juillet	Août	Septembre	
			Dépôts	Périmètre	Dépôts	Dépôts	Dépôts	Périmètre
Mahonia à feuille de houx (<i>Berberis aquifolium</i>)	PEPN	occasionnel			x	x		
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	PEPN	naturalisé				x	x	
Cotonéaster horizontal (<i>Cotoneaster horizontalis</i>)	PEPN	naturalisé	x					
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé	x	x	x	x		x
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé			x	x	x	
Galéga officinal (<i>Galega officinalis</i>)	EM	naturalisé				x		
Mélicot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	PEPA	naturalisé		x				
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé				x	x	
Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>)	EM	naturalisé				x		

- **Risques de dissémination**

Cette déchetterie est située dans une zone industrielle avec de nombreux passages de camions et d'engins de chantier.

- **Mesures préconisées**

Une vigilance lors des déplacements de véhicule pour le transport de déchets verts est nécessaire pour qu'ils n'en sèment pas le long de la route.



Localisation des espèces exotiques envahissantes recensées aux abords de la déchetterie d'Amancey.

Figure n°7. Emplacement des EEE de la déchetterie d'Amancey.

5.1.4. Déchetterie d'Epeugney

- Description du site

Surfaces prospectées : 200 m² de plateforme de dépôts de déchets verts et un périmètre de 50 m autour de la déchetterie

Dates de prospection : 29 juin, 27 juillet, 24 août et 19 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

- Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Type d'espèces exotiques en Franche-Comté	Franche-Comté indigénat	Recensement						
			Juin		Juillet	Août	Septembre		
			Dépôts	Périmètre	Dépôts	Dépôts	Dépôts	Périmètre	
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)	PEPA	naturalisé							x
Mahonia à feuille de houx (<i>Berberis aquifolium</i>)	PEPN	occasionnel			x	x			
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	PEPN	naturalisé				x	x		
Cotonéaster horizontal (<i>Cotoneaster horizontalis</i>)	PEPN	naturalisé			x				
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé		x		x			
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé			x	x			
Mélicot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	PEPA	naturalisé		x					
Millet capillaire (<i>Panicum capillare</i>)	PEPA	naturalisé			x				
Laurier cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	PEPN	naturalisé			x				

Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	EM	naturalisé					x	
Sumac amarante (<i>Rhus typhina</i>)	PEPA	naturalisé					x	
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé				x	x	
Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>)	EM	naturalisé			x		x	

- **Risques de dissémination**

Cette déchetterie est située à l'écart du village, dans une zone industrielle. Comme espèce à surveiller, de l'ailante a été trouvé aux abords de la déchetterie. Une dizaine de pieds de taille adulte et juvénile ont été recensés dans l'enceinte d'une entreprise située à côté de la déchetterie. De toute évidence, cette espèce a été plantée le long du grillage pour des raisons ornementales. Cependant, de jeunes rejets ont été trouvés de l'autre côté du grillage, montrant une progression de l'espèce vers la route.

- **Mesures préconisées**

Prendre contact avec les propriétaires de l'entreprise concernée afin de les sensibiliser sur la problématique qu'engendre cette espèce. Il faut également arracher les jeunes pieds qui se sont propagés en dehors de l'enceinte grillagée.



Figure n°8. Emplacement des EEE de la déchetterie d'Epeugney.

5.1.5. Déchetterie d’Arc-et-Senans

- Description du site

Surfaces prospectées : 300 m² de plateforme de dépôts de déchets verts et un périmètre de 50 m autour de la déchetterie

Dates de prospection : 27 juin, 18 juillet, 17 août et 21 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

- Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Type d'espèces exotiques en Franche-Comté	Franche-Comté indigénat	Recensement					
			Juin		Juillet	Août	Septembre	
			Dépôts	Périmètre	Dépôts	Dépôts	Dépôts	Périmètre
Mahonia à feuille de houx (<i>Berberis aquifolium</i>)	PEPN	occasionnel				x		
Arbre à papillons (<i>Buddleja davidii</i>)	PEPN	naturalisé				x	x	
Cotonéaster horizontal (<i>Cotoneaster horizontalis</i>)	PEPN	naturalisé			x			
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé		x	x			x
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé					x	
Mélilot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	PEPA	naturalisé			x			
Millet capillaire (<i>Panicum capillare</i>)	PEPA	naturalisé			x			
Laurier cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)	PEPN	naturalisé	x					
Sumac amarante (<i>Rhus typhina</i>)	PEPA	naturalisé	x		x		x	
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	EM	naturalisé		x				x
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé				x		
Asters américains (<i>Symphotricum x salignum</i>)	EM	naturalisé				x	x	

▪ Risques de dissémination

Cette déchetterie est située à l'écart des habitations en forêt. Parmi les plantes observées, la vergerette annuelle présente dans l'enceinte de la déchetterie et aux abords, colonise les lieux incultes et rudéralisés.



Figure n°9. Emplacement des EEE de la déchetterie d'Arc-et-Senans.

Inventaires des andains

5.1.6. Andain n°25/2015

▪ Description du site

Origine déchetterie : Saint-Vit
Lieu de dépôt : Saint-Vit, à Boismurie
Coordonnées GPS : 47.200221, 5.823164
Date de livraison : novembre 2015
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 27 juin, 19 juillet, 23 août et 18 septembre 2017
Observateur : Laura Poinssotte



▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 1

▪ Commentaire général sur le site

Cet andain, formé en 2015, est de petite taille et entièrement recouvert de végétation. Lors du premier inventaire, une trentaine d'espèces ont été recensées, alors que, lors des trois autres passages, aucune nouvelle espèce n'a été recensée. En se basant sur ces résultats obtenus cette année, on peut supposer qu'à partir d'un certain temps, lorsque l'andain reste longtemps sur place, il n'y a plus de renouvellement de la végétation. Autre

hypothèse : le fait que cet andain ne soit plus brassé cela ne permet plus pour l'instant la levée de graines contenues dans l'andain.

5.1.7. Andain n°14/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Thoraise
Lieu de dépôt : Thoraise
Coordonnées GPS : 47.167394, 5.925056
Date de livraison : juillet 2016
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 16 juin, 19 juillet et 22 août 2017.
Pas de recensement en septembre car l'andain était épandu
Observateur : Laura Poinssotte

▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 2

5.1.8. Andain n°01/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Thoraise
Lieu de dépôt : Thoraise
Coordonnées GPS : 47.171019, 5.927578
Date de livraison : janvier 2016
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 19 juin, 19 juillet, 22 août et 20 septembre 2017
Observateur : Laura Poinssotte

▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 3

▪ Risques de dissémination

Cet andain est situé à proximité du Doubs dont les berges sont colonisées par certaines espèces exotiques qui parviendraient peut-être à s'échapper localement et notamment sur l'andain. Cet andain est également situé à côté d'une véloroute sur laquelle circule de nombreux cyclistes et quelques véhicules autorisés, augmentant de ce fait le risque de dispersion de graines ou de fragments. Certains fragments ou graines peuvent également être dispersés par les animaux.

▪ Mesures préconisées

Dans le but d'éviter que les espèces présentes dans le milieu environnant, se dispersent sur l'andain, il est recommandé de sensibiliser l'agriculteur à la problématique des EEE afin que celui-ci change l'emplacement de ces futurs andains.

5.1.9. Andain n°35/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Thoraise

Lieu de dépôt : Boussières

Coordonnées GPS : 47.145272, 5.897164

Date de livraison : novembre 2016

Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain

Dates de prospection : 16 juin, 19 juillet et 22 août 2017.

Pas de recensement en septembre car, l'andain était épandu

Observateur : Laura Poinsothe



▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 – Tableau 4

5.1.10. Andain n°01/2017

▪ Description du site

Origine déchetterie : Thoraise

Lieu de dépôt : Boussières

Coordonnées GPS : 47.147841, 5.887923

Date de livraison : janvier 2017

Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain

Dates de prospection : 22 juin, 19 juillet et 22 août 2017.

Pas de recensement en septembre, car l'andain était épandu

Observateur : Laura Poinsothe

▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 – Tableau 5

▪ Commentaire général sur le site

A proximité de cet andain se trouve un cours d'eau qui est colonisé par la renouée du Japon. Cette renouée commençait à se développer dans la parcelle où l'andain était localisé. Il est recommandé de prévenir l'agriculteur de la présence de cette plante afin que celui-ci soit vigilant de ne pas la broyer lors d'opérations d'entretien des marges de la parcelle et de ne pas rouler dessus.

5.1.11. Andain n°33/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Amancey

Lieu de dépôt : Amancey

Coordonnées GPS : 47.025019, 6.070185

Date de livraison : octobre 2016

Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain

Dates de prospection : 15 juin, 21 juillet, 21 août et 15 septembre 2017

Observateur : Laura Poinsothe

▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 – Tableau 6

5.1.12. Andain n°19/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Epeugney
Lieu de dépôt : Chenecey-Buillon, Les Granges Mathieu
Coordonnées GPS : 47.145426, 5.968362
Date de livraison : août 2016
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 15 juin, 21 juillet et 21 août 2017.
Pas de recensement en 2017 car, l'andain était épandu
Observateur : Laura Poinssotte



▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 7

5.1.13. Andain n°37/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Epeugney
Lieu de dépôt : Chenecey-Buillon, Les Granges Mathieu
Coordonnées GPS : 47.145642, 5.968644
Date de livraison : octobre 2016
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 15 juin, 21 juillet, 21 août et 19 septembre 2017
Observateur : Laura Poinssotte



▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 8

5.1.14. Andain n°27/2016

▪ Description du site

Origine déchetterie : Arc-et-Senans
Lieu de dépôt : Arc-et-Senans
Coordonnées GPS : 47.032630, 5.749705
Date de livraison : octobre 2016
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 19 juin, 18 juillet, 17 août et 21 septembre 2017
Observateur : Laura Poinsothe



▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 9

5.1.15. Andain n°02/2017

▪ Description du site

Origine déchetterie : Arc-et-Senans
Lieu de dépôt : Arc-et-Senans
Coordonnées GPS : 47.049424, 5.755206
Date de livraison : février 2017
Surfaces prospectées : l'andain et un périmètre de 50 m autour de l'andain
Dates de prospection : 19 juin, 18 juillet, 17 août et 21 septembre 2017
Observateur : Laura Poinsothe



▪ Espèces végétales

ANNEXE 5 - Tableau 1

5.2. Inventaires des parcelles

5.2.1. Parcelles à Roset-Fluans

- Description du site

Origine déchetterie : Saint-Vit

Usage des parcelles : culture

Type de culture en 2017 : blé

Dates d'épandage : parcelle n°1 en 2012 et parcelle n°2 en 2015

Surfaces prospectées : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 20 juin et 18 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

- Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Catégorie EEE	Franche-Comté indigénat	Recensement			
			Parcelle n°1		Parcelle n°2	
			Juin	Septembre	Juin	Septembre
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé	x	x		x
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	EM	naturalisé	x	x	x	x
Sétaire dense (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocoma</i>)	PEPA	naturalisé		x		
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé		x		x

5.2.2. Parcelle à Boussières

▪ Description du site

Origine déchetterie : Thoraise

Usage de la parcelle : parcelle de fourrage d'herbe

Date d'épandage : en 2016

Surface prospectée : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 22 juin et 8 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

▪ Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Catégorie EEE	Franche-Comté indigénat	Recensement	
			Parcelle	
			Juin	Septembre
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé		x
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	EM	naturalisé	x	x
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé		x

5.2.3. Parcelles à Thoraise

▪ Description du site

Origine déchetterie : Thoraise

Usage des parcelles : culture et parcelles de fourrage d'herbe

Type de culture en 2017 : blé

Dates d'épandage : en 2016

Surfaces prospectées : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 23 juin et 20 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

▪ Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Catégorie EEE	Franche-Comté indigénat	Recensement						
			Parcelle n°1		Parcelle n°2		Parcelle n°3		
			Juin	Septembre	Juin	Septembre	Juin	Septembre	
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé	x						x
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé							x
Balsamine de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>)	EM	naturalisé				x			x
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé				x			x
Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>)	EM	naturalisé		x		x			x



© L. Poinssotte, Thoiraise, 2017

Figure n°10. Illustrations des deux espèces exotiques majeures : la balsamine de l'Himalaya et du solidage géant.

5.2.4. Parcelles à Amancey

▪ Description du site

Origine déchetterie : Amancey

Usage des parcelles : culture et parcelle de fourrage de luzerne

Type de culture en 2017 : blé

Dates d'épandage : parcelles n°1 et n°2 en 2016

Surfaces prospectées : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 13 juin et 15 septembre 2017

Observateur : Laura Poinsothe

▪ Espèces végétales

Aucune espèce exotique recensée

5.2.5. Parcelles à Fertans

▪ Description du site

Origine déchetterie : Amancey

Usage des parcelles : culture et parcelle de fourrage de luzerne

Type de culture en 2017 : méteil

Dates d'épandage : parcelle n°1 en 2014 et 2016 et parcelle n°2 en 2016

Surfaces prospectées : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 13 juin et 15 septembre 2017

Observateur : Laura Poinsothe

▪ Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Catégorie EEE	Franche-Comté indigénat	Recensement			
			Parcelle n°1		Parcelle n°2	
			Juin	Septembre	Juin	Septembre
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé		x		x

5.2.6. Parcelle à Epeugney

▪ Description du site

Origine déchetterie : Epeugney

Usage de la parcelle : prairie

Date d'épandage : en 2016

Surface prospectée : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 29 juin et 19 septembre 2017

Observateur : Laura Poinsothe

- **Espèces végétales**

Aucune espèce exotique recensée

5.2.7. Parcelle à Chenecey-Buillon

- **Description du site**

Origine déchetterie : Epeugney
 Usage de la parcelle : prairie
 Date d'épandage : en 2016
 Surface prospectée : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour
 Dates de prospection : 29 juin et 19 septembre 2017
 Observateur : Laura Poinssotte

- **Espèces végétales**

Aucune espèce exotique recensée

5.2.8. Parcelles à Arc-et-Senans

- **Description du site**

Origine déchetterie : Arc-et-Senans
 Usage des parcelles : culture
 Types de culture en 2017 : blé et maïs
 Date d'épandage : en 2015
 Surfaces prospectées : parcelle et un périmètre de 50 m autour
 Dates de prospection : 30 juin et 21 septembre 2017
 Observateur : Laura Poinssotte

- **Espèces végétales**

Liste des Espèces Exotiques	Catégorie EEE	Franche-Comté indigénat	Recensement					
			Parcelle n°1		Parcelle n°2		Parcelle n°3	
			Juin	Septembre	Juin	Septembre	Juin	Septembre
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)	PEPN	naturalisé			x			
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé			x	x		
Galéga officinale (<i>Galega officinalis</i>)	EM	naturalisé					x	

Mélicot blanc (<i>Melilotus albus</i>)	PEPA	naturalisé				x	x	
Renouée du Japon (<i>Reynoutria japonica</i>)	EM	naturalisé			x	x		
Sétaire dense (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocomia</i>)	PEPA	naturalisé		x		x		
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé	x	x		x		x

5.2.9. Parcelle à Liesle

▪ Description du site

Origine déchetterie : Arc-et-Senans

Usage de la parcelle : culture

Type de culture en 2017 : maïs

Date d'épandage : en 2015

Surface prospectée : parcelle entière et un périmètre de 50 m autour

Dates de prospection : 30 juin et 22 septembre 2017

Observateur : Laura Poinssotte

▪ Espèces végétales

Liste des Espèces Exotiques	Catégorie EEE	Franche-Comté indigénat	Recensement	
			Parcelle	
			Juin	Septembre
Vergerette du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)	PEPN	naturalisé	x	
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	EM	naturalisé	x	x
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)	PEPA	naturalisé	x	x

▪ Commentaire général sur le site

Cette parcelle est située à côté d'une ligne de chemin de fer. Cette voie de communication est un facteur possible de dispersion de graines.

INTERPRETATION DES RESULTATS

6.1. Les déchetteries

Sur les cinq déchetteries prospectées, quinze espèces exotiques ont été recensées et sont présentées dans le graphique ci-dessous.

A l'issue de ces inventaires, on constate que des plantes exotiques connues pour leur caractère envahissant, mais pas seulement, sont déposées en déchetterie. Les plantes exotiques recensées sur les dépôts sont essentiellement des espèces ornementales cultivées pour leurs qualités d'agrément et d'embellissement mais aussi leurs propriétés mellifères. La présence de ces espèces en déchetterie est principalement due aux apports de résidus des particuliers. Certaines espèces se retrouvent aussi bien dans les dépôts qu'aux abords des déchetteries. On a par exemple le robinier faux-acacia, les vergerettes et les sétaires, qui sont des espèces de milieux rudéraux tels que les bords de chemin, les terrains vagues, et les friches. En vue de l'état des végétaux observés sur les dépôts, un ACD formé pour la reconnaissance des espèces exotiques, ou du moins des plus problématiques, pourra reconnaître ces espèces sur les tas de végétaux, sauf si les résidus sont dégradés ou en état de décomposition.

Dans deux déchetteries, des apports de renouée du Japon ont été recensés :

- pour la déchetterie de Thoraise, il s'agissait d'un petit apport de déchets (environ une vingtaine de tiges) provenant probablement d'un particulier ;
- pour la déchetterie d'Epeugney, la quantité était plus importante (environ une petite benne) et il s'agissait probablement de résidus issus des interventions de gestion de la communauté de communes.

Une attention toute particulière devra donc être apportée sur les andains qui seront formés avec le broyat issu de cette déchetterie, pour s'assurer qu'il n'y ait pas de repousses de renouée.

Il faut également souligner que la valeur de cette recherche est indicative, puisque quelques observations ponctuelles sur quatre mois ne garantissent pas que des dépôts d'EEE ne puissent pas avoir lieu à d'autres occasions dans l'année.

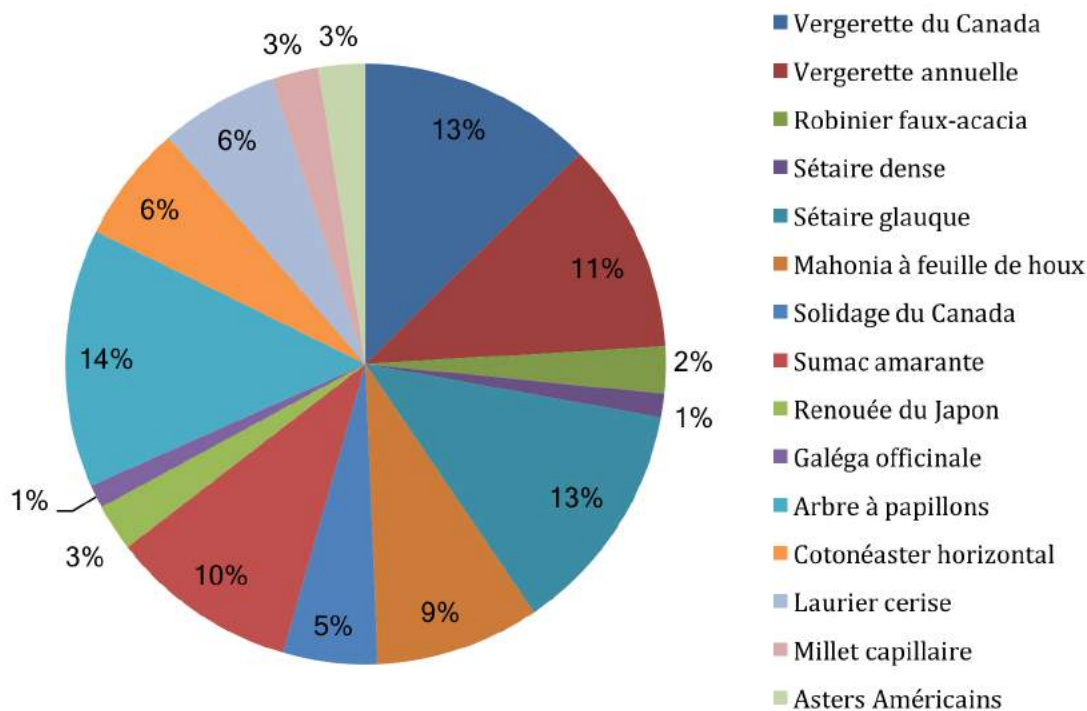


Figure n°11. Proportion des espèces exotiques observées sur les dépôts de déchets verts dans les cinq déchetteries.

6.2. Les andains

Pour le second site, l'objectif était de recenser toutes les espèces développées sur les andains avec une distinction :

- des plantes susceptibles de provenir des effluents d'élevage ;
- des plantes que l'on retrouve aussi bien sur l'andain que dans les milieux environnants à celui-ci ;
- des plantes susceptibles de provenir des déchets verts de la déchetterie.

Cette distinction permettait de constater si des plantes étaient capables de se développer et si, parmi elles, il y avait des espèces exotiques ornementales (invasives ou non).

Pour les 10 andains inventoriés, 167 espèces ont été recensées sur les andains, dont 39 espèces exotiques présentées dans le graphique ci-dessous.

Parmi ces espèces exotiques :

- 67% sont considérées comme non-envahissantes ;
- 10% sont considérées comme envahissantes majeures ;
- 10% sont considérées comme potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, proliférantes dans les milieux anthropiques ;
- 8% sont considérées comme potentiellement envahissantes dans les milieux naturels ou semi-naturels, prévisibles dans les milieux naturels ou semi-naturels ;
- 5% sont considérées comme étant insuffisamment documentées pour être évaluées.

Une partie des espèces exotiques non-envahissantes, comme l'hibiscus, la dauphinelle, la nigelle de Damas et le pavot de Californie, sont issus de l'ornemental et sont cultivées dans les jardins. Leur présence sur les andains est sûrement due aux déchets verts déposés par les particuliers en déchetterie.

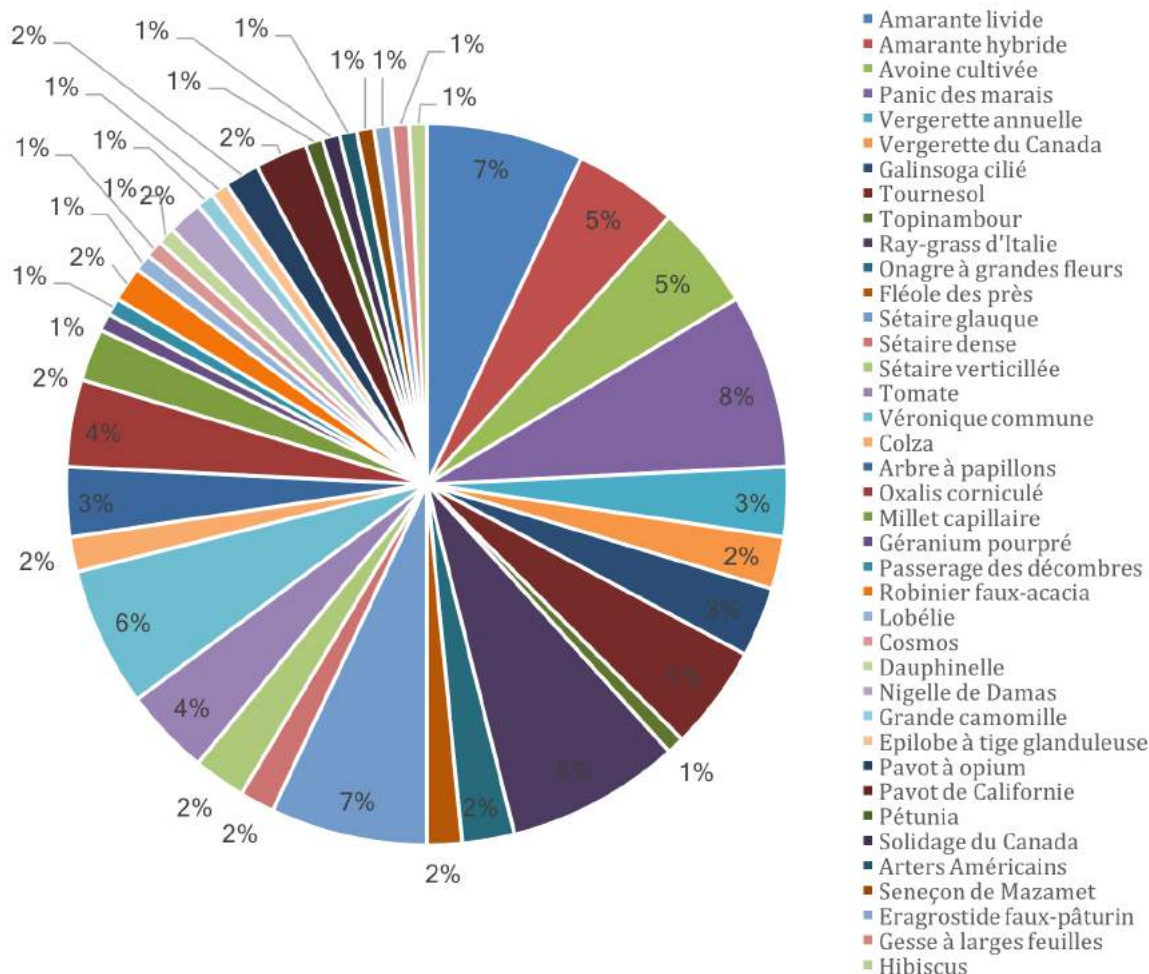


Figure n° 12. Proportion des espèces exotiques observées sur les dix andains.

Parmi les espèces non-envahissantes, on trouve également des espèces poussant spontanément comme adventices (amarante, panic des marais, ray-grass d'Italie, oxalis, etc.), qui pourraient potentiellement provenir des déchetteries si l'on considère, qu'il s'agit de plantes issues de désherbage de potagers, jardins, etc. Malgré tout, ces adventices sont tellement courantes dans la nature et les champs en particulier qu'il semble plus logique d'attribuer leur origine aux milieux environnants.

Pour le cas du tournesol et du colza, ces deux espèces se comportent souvent comme une adventice rencontrée sur les marges des cultures, les décombres et les tas de fumiers. C'est leur origine première ; cependant, on ne peut pas exclure totalement l'origine ornementale ou potagère, même si souvent dans ces cas il s'agit de variétés colorées ou à fleurs doubles.

Pour les vergerettes et le millet capillaire, il s'agit d'espèces potentiellement envahissantes proliférant dans les milieux anthropiques. Il est donc probable qu'elles proviennent des milieux environnants, car elles y sont souvent fréquentes. Or, ces espèces ont aussi été observées plusieurs fois sur les déchets verts. Dans ce cas là, les deux origines supposées, les effluents d'élevage et les déchets verts de déchetterie, sont possibles.

Les espèces majeures recensées sont le topinambour, le robinier faux-acacia, le solidage du Canada et les asters américains. La présence de ces espèces était ponctuelle, comme pour le topinambour où un unique pied a été retrouvé sur un seul andain. La présence du solidage et des asters sur le même andain peut s'expliquer par la proximité du Doubs, dont les berges sont elles aussi colonisées par le solidage. A contrario, le robinier faux acacia a été retrouvé sur plusieurs andains différents. La présence de jeunes individus sur les andains peut s'expliquer par la forte présence de l'espèce dans le milieu environnant à chaque andain.

Les andains étant déposés en bout de parcelle, un risque de contamination par les espèces présentes dans le milieu environnant était probable. Pour le recensement des espèces qui se seraient développées spontanément au sein du périmètre des sites de stockage, trois espèces exotiques majeures ont été recensées : le robinier faux-acacia, le solidage du Canada et la renouée du Japon. Les deux premières espèces ont été retrouvées sur les andains ; pour la renouée, celle-ci était trop éloignée de l'andain pour le contaminer. Cependant, une vigilance est nécessaire pour éviter toute contamination avant l'épandage de l'andain.

Enfin, il faut également souligner que ces valeurs sont indicatives puisqu'il ne peut pas être prouvé que la présence de ces plantes résulte directement des déchets verts issus des déchetteries. Nous pouvons juste confirmer la présence de certaines plantes si celle-ci se retrouvent dans l'environnement du site.

En revanche, il est possible d'admettre que le risque d'avoir des EEE est plus élevé lorsque l'andain est laissé un certain temps au repos après le dernier prélèvement de

maturation. En effet sur les andains formés cette année, seulement deux EEE ont été recensées, contre onze sur les andains de plus d'un an. Pendant cette période d'attente, les EEE ont eu le temps de fleurir, de produire des graines et potentiellement des boutures de tiges et de rhizomes augmentant ainsi leur dispersion. Cela nécessite donc une surveillance supplémentaire de l'andain de la part de l'agriculteur, qui devrait venir régulièrement faucher la végétation qui se développe sur l'andain pour que celui-ci ne devienne pas un réservoir à graines et de boutures. En cas d'épandage, il devra également nettoyer minutieusement le matériel utilisé afin de limiter les risques de dissémination.

Pour les 128 espèces restantes, il s'agit d'espèces indigènes que l'on retrouve dans plusieurs groupements végétaux :

▪ Les communautés des entrées de prairies

ARRHENATHEREATA ELATIORIS Braun-Blanq.1949 *nom. nud.*
Plantaginetales majoris Tüxen ex von Rochow 1951
Lolium perennis – *Plantaginion majoris* Sissingh 1969
Lolium perennis – *Plantaginetum majoris* Beger 1930
(CC : 38.1)

Les espèces diagnostiques de cette communauté sont le Grand plantain, le Ray-grass anglais, le Pâturin annuel, le Trèfle blanc et la Matricaire odorante.

SISYMBRIEATA OFFICINALIS Gutte et Hilbig 1975
Sisymbrietales officinalis J.Tüxen ex Görs 1966
Sisymbrium officinalis Tüxen, W.Lohmeyer et Preisling ex von Rochow 1951
Capsella bursa-pastoris – *Sisymbrietum officinalis* (Hadac) H.Passarge 1996 (CC : 87.2)

Les espèces diagnostiques de cette communauté sont le Sisymbre officinal, la Capselle bourse-à-pasteur, le Chénopode blanc, la Renouée des oiseaux, le Pissenlit commun et la Matricaire odorante.

Ces communautés pionnières, peu denses et peu élevées, sont dominées par des espèces annuelles et bisannuelles, suivant le degré de maturation dynamique et l'intensité des perturbations. Ces groupements s'établissent dans des stations irrégulièrement perturbées et rudéralisées (entrée de prairies, terrains vagues, décombres, etc.), sur des sols superficiels à profonds, plus ou moins riches en nitrates (azote) et riches en éléments nutritifs.

▪ Les communautés prairiales hyperfertilisées

ARRHENATHEREATA ELATIORIS Braun-Blanq.1949 *nom. nud.*
Arrhenatheretales eliatoris Tüxen 1931
Arrhenatherion eliatoris W.Koch 1926
Rumicis obtusifolii – *Arrhenatherion eliatoris* B.Foucault 1989
Heracleo sphondylii – *Brometum mollis* B.Foucault 1989 (CC : 38.22)

Les espèces diagnostiques de cette communauté sont la Patience à feuilles obtuses, l'Oseille crépue, la Berce commune, le Brome mou, le Pâturin commun et le Pissenlit commun.

ARTEMISIETEA VULGARIS W.Lohmeyer, Preising et Tüxen ex von Rochow 1651

Artemisietalia vulgaris Tüxen 1947 nom. nud.

Arction lappae Tüxen 1937

Heracleo sphondylii – Rumicetum obtusifolii

B.Foucault in J.-M.Royer et al. 2006 (CC : 87.1)

Les espèces diagnostiques de cette communauté sont la Fenasse, le Brome mou, la Houlque laineuse, la Berce commune, le Cirse des champs, la Crépide capillaire, le Lamier blanc, la Patience à feuilles obtuses et la Grande ortie.

Ce groupement correspond à une friche riche en nitrates (azote), issue de la dégradation de prairies sous l'effet d'une fertilisation azotée extrême. Il est typiquement présent autour des tas de fumier déposés dans ces prairies.

▪ Les communautés des sols très fertiles

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, W.Lohmeyer et Preising ex von Rochow 1951

Chenopodietalia albi Tüxen et W.Lohmeyer ex von Rochow 1951

Veronico agrestis – Euphorbion peplus G.G.Sissingh ex H.Passarge 1964

Amarantho – Chenopodietum albi Schubert 1989
(CC : 82.3)

Les espèces diagnostiques de cette communauté sont le Panic des marais, le Chénopode blanc, le Mouron rouge, les Amarante sp.pl., la Sétaire glauque, le Laiteron maraîcher et la Moutarde des champs.

Communautés de plantes poussant de préférence dans des terrains riches en azote, capable de survivre à de hautes températures estivales, principalement des cultures sur sol très fertile et enrichi en matière organique.

La provenance de ces plantes indigènes peut être due aux effluents d'élevage ou aux milieux environnants des andains, qui sont essentiellement des cultures mais aussi des friches et des berges de cours d'eau.

6.3. Les parcelles

Pour ce dernier site, l'objectif était de détecter la présence de plantes exotiques ornementales (invasives ou non) afin de savoir si la pratique de l'épandage génère des introductions de plantes susceptibles de provenir des déchets verts. Pour le recensement des abords des parcelles, dix espèces exotiques ont été recensées et sont présentées dans le graphique ci-dessous.

Certaines espèces ont été recensées en périphéries et dans plusieurs parcelles, comme les sétaires et les vergerettes, dont les milieux de prédilection sont les lieux cultivés et incultes et les bords de chemin. Les autres espèces, robinier faux-acacia, mélilot blanc et renouée du japon, n'ont été observées que dans les milieux périphériques, sans être en contact avec les parcelles. La localisation et la distribution de ces plantes sur le site nous indiquent qu'elles étaient déjà présentes avant et qu'elles ne sont pas issues de la pratique de l'épandage.

Pour les autres espèces observées ponctuellement, leur présence peut être due à un apport de graines involontaire par les oiseaux, le vent ou bien être en lien avec le milieu environnant. La présence de la balsamine et du solidage aux bords des parcelles de la commune de Thoraise peut s'expliquer par la présence de cours d'eau à proximité, et notamment du Doubs, dont les berges sont des milieux de prédilection pour ces espèces et donc un facteur de dissémination.

Il faut également souligner que la valeur de ce recensement est indicative. Cependant, on peut constater, que parmi les espèces recensées, très peu sont utilisées pour l'ornemental. Par conséquent, il est fort probable que ces espèces ne proviennent pas des déchets verts de déchetterie puisque a priori il s'agit quasiment des EEE ou EEPE les plus courantes dans la nature (et ce d'autant plus en contexte de vallées, comme c'est le cas globalement Doubs ou Loue).

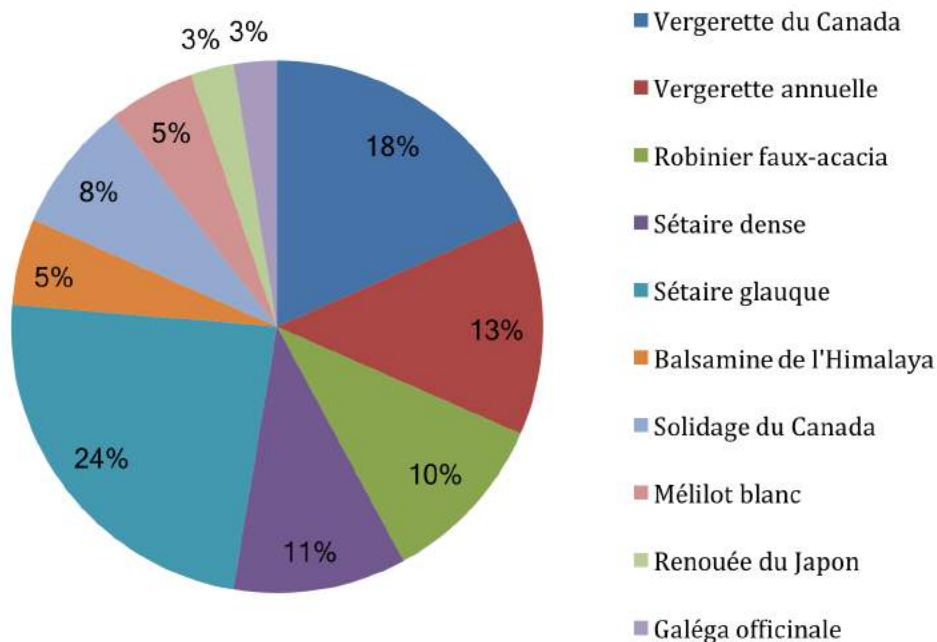


Figure n°13. Proportion des espèces exotiques observées aux abords des dix parcelles.

6.4. Bilan des trois sites

A l'issue de ces résultats, on constate que des EEE et des plantes issues de l'ornement ont été recensées sur les trois sites de l'étude.

N'ayant pas observé les tas de végétaux ayant servi à former les andains sélectionnés pour cette étude, ni les andains ayant été épandus sur les parcelles agricoles étudiées, on ne peut pas être sûr que les déchets verts issus d'une déchetterie et ceux retrouvés sur les andains et les parcelles sont associés.

Cependant, à l'issue de ces résultats, il est possible d'affirmer que la présence de certaines plantes semble

directement liée aux déchets verts : l'hibiscus, la lobélie, le pétunia, l'arbre à papillons, etc. De même que pour les espèces observées aux abords des parcelles, renouée, robinier et autres, on peut affirmer qu'elles étaient déjà présentes dans les milieux environnants et qu'il n'y a donc pas le lien avec la pratique de l'épandage.

Enfin, le risque éventuel de dissémination pourrait être prouvé à l'aide des inventaires réalisés cette année en déchetteries. En effet, dans deux déchetteries de l'étude, des résidus de renouée du Japon ont été trouvés dans les dépôts de déchets verts. Par conséquent, il serait judicieux de suivre le devenir de ces déchets avec un suivi des andains formés à partir des broyats ainsi que des parcelles agricoles où les andains seront épandus.

CONCLUSION

Même s'il est recommandé de favoriser les filières de valorisation pour traiter les déchets verts, une attention particulière doit être apportée aux déchets de plantes exotiques envahissantes, en raison du risque de disséminations de graines ou de fragments de plantes.

Les différentes techniques de valorisation montrent qu'il est préférable de réaliser le compostage d'EEE avant que les plantes ne soient montées en graines pour éviter les risques de dissémination des espèces lors du transport et du stockage (Annexe 6) (MVAD, 2014). Ceci étant, il semblerait que les températures obtenues en compostage (entre 50 et 70°C en général) soient suffisantes pour détruire les différentes parties des plantes et annihiler le pouvoir germinatif des graines (Annexe 7) (Gilles, 2012 ; Leberdt, 2010).

D'après l'IIBSN, le pouvoir germinatif des graines de jussie (*Ludwigia peploides*) serait inhibé à partir de 50°C (température testé en laboratoire pendant huit jours dans une étuve) et pour les graines de renouées à partir de 60°C pendant quatre jours. Cependant, ces tests ont été réalisés en laboratoire en simulant des conditions de compostage avec des températures stables et contrôlées. Il faut également rester prudent avec ces résultats car des fruits contenant des graines peu mûres peuvent être moins sensibles à ces températures. En effet, les graines sont généralement plus résistantes lorsqu'elles sont moins mûres (Pipet *et al.*, 2003).

Ces différentes expérimentations de compostage industriel montrent des résultats plutôt encourageants. Cependant, on ne peut pas généraliser ces résultats de recherche à tout les cas de figure de compostage, ni à toutes les EEE. En effet, plusieurs paramètres peuvent faire varier les résultats comme la période à laquelle les résidus de plantes ont été prélevés ou en fonction du climat des territoires concernés.

Pour notre étude, toutes les catégories d'espèces exotiques étaient retenues. Sur les quatre mois d'inspection, on a constaté que des résidus d'EEE étaient déposés en déchetterie. Leur provenance est principalement dû aux déchets issus des jardins des particuliers, mais aussi des interventions de gestion des communes. Ces espèces sont donc présentes en déchetterie. Cependant, ces quelques observations ponctuelles ne garantissent pas que des dépôts d'EEE ne puissent pas avoir lieu à d'autres occasions dans l'année. Par conséquent, une surveillance tout au long de l'année est nécessaire quant à la gestion de ces déchets verts.

Au cours des prospections, des EEE ont aussi été retrouvées sur les andains. L'environnement du lieu de stockage de ces andains était un facteur important pour l'étude. Etant généralement déposée en bout de parcelle, la majorité des espèces exotiques recensées, qui sont non-envahissantes, mais aussi quelques envahissantes, étaient déjà présente dans les milieux environnants avant que les andains ne soient déposés à ces endroits. A priori, leur présence sur l'andain ne résulte pas des déchets verts mais est due au milieu environnant ou aux effluents d'élevage. Toutefois, aucune plante d'ornement n'a été observée à proximité des andains. La présence de ces plantes sur les andains est donc issue de la pratique de dépôts des déchets verts provenant des déchetteries.

De plus, les résultats nous montrent que la durée de stockage de l'andain a un effet sur la présence d'EEE. Les andains laissés longtemps en place avant d'être épandus sont plus riches en espèces exotiques qui sont susceptibles de provenir des milieux environnants. On peut imaginer que ces andains sont des récepteurs à graines des plantes se développant aux environs.

Enfin, des EEE ont aussi été retrouvées aux abords des parcelles agricoles sur lesquelles un épandage de broyat de déchets verts a été réalisé. En vue, des espèces observées aux abords des parcelles pendant cette étude, on peut affirmer qu'elles étaient déjà présentes dans les milieux environnants et qu'il n'y a pas le lien avec la pratique de l'épandage.

En conclusion, cette étude nous montre que la pratique de dépôts de déchets verts peut générer des introductions de plantes sur les andains. A l'inverse, elle nous indique également que la pratique d'épandage ne génère pas d'introduction de plantes sur les parcelles agricoles étudiées. Un risque de dissémination de plantes exotiques et ornementales est donc possible via le processus de co-compostage mais celui-ci peut être limité avec des précautions adaptées à chaque étape du processus.

RECOMMANDATIONS POUR LA SUITE DU PROJET

Le compostage des déchets verts de plantes exotiques envahissantes ne doit pas être un facteur de dissémination de ces plantes. Par conséquent, plusieurs préconisations doivent être appliquées au niveau de la manipulation, du transport, du stockage et du processus d'élimination de ces déchets verts.

Au niveau de la manipulation, tout le matériel ayant servi au chantier, et notamment le broyeur, doit être bien nettoyé entre chaque opération de broyage afin d'éliminer les éventuels fragments qui le souillent. Cette prévention passe aussi par le nettoyage des roues de tout véhicule présent sur la plateforme avant sa sortie du site. Pour réaliser les opérations de broyage en toute sécurité et pour limiter le risque de dispersion de fragments de plantes, il serait conseillé de fermer la déchetterie au public.

Il est aussi recommandé d'éviter les stockages intermédiaires et d'aller directement au centre de traitement. Si un stockage intermédiaire est nécessaire, il est conseillé d'appliquer une bâche sur les tas de déchets verts. Ces plantes doivent surtout être stockées en zones non inondables et éloignées de tout milieu aquatique pour prévenir la contamination éventuelle de nouveaux sites. Il faut également réduire l'accès de ces sites au public et aux animaux pour limiter la propagation des espèces.

Lors de l'acheminement du broyat vers les sites de stockage ou les centres de traitement, il est important de bâcher les remorques et bennes de transport pour qu'aucun fragment de plantes ne se disperse.

Pour obtenir un compost de qualité et limiter au maximum le risque de germination ou de repousse, une veille minutieuse de la température pendant le processus de fermentation est obligatoire ; elle doit rester aux alentours de 60 °C. La taille de l'andain, qui est également un facteur important, doit aboutir à un volume suffisant pour permettre une bonne montée en température, un bon maintien de la chaleur et une bonne destruction des différents appareils végétaux. La température pouvant fluctuer pendant la fermentation, des retournements très fréquents, pour aérer le compost, sont nécessaires pour maintenir une température élevée (entre 50 et 70°C) et obtenir ainsi un compost stable et mature, à la différence d'un compostage lent, où les tas de compost sont retournés moins souvent, en général une fois par mois. Dans l'idéal, pour limiter l'apport de graines, l'élimination des plantes devrait être réalisée avant la floraison/fructification et limiter ainsi l'apport de sédiments (réserve de graines en dormance) (Vial, 2014).

Après le dernier prélèvement de maturation, il serait recommandé de demander aux agriculteurs d'épandre rapidement leur andain pour éviter que celui-ci ne devienne un réservoir de graines et de boutures de plantes exotiques. De plus, plus l'andain reste au repos, plus la qualité agronomique du compost diminue. Afin d'éviter la perte d'éléments fertilisants par lessivage, il est conseillé d'épandre le compost au plus tard 6 à 8 mois après la mise en place des tas (ADEME Bourgogne, 2012).

En plus de la partie technique, la prévention passe également par l'information et la sensibilisation des différents intervenants au sein du SYBERT sur les EEE. Il est donc convenu qu'une assistance scientifique et technique sera apportée au SYBERT par le CBNFC-ORI sur la problématique des EEE dans les années à venir.

Dans un premier temps, une assistance scientifique sera apportée pour aider à définir une politique de contrôle du développement des EEE au sein des plateformes de stockage, des sites de stockage des andains et des parcelles agricoles d'épandage.

Dans un second temps, des plaquettes d'informations sur la reconnaissance et la gestion de ces espèces seront également réalisées et distribuées à l'ensemble des différents intervenants du SYBERT (élu, ACD, agents des services techniques des communes, etc.). Cette assistance scientifique sera renforcée par une formation sur la gestion des résidus de plantes exotiques envahissantes. Ceci permettra notamment aux ACD de conseiller les particuliers venant dans les déchetteries mais surtout de surveiller les apports de déchets verts et de pouvoir agir en conséquence.

BIBLIOGRAPHIE

- CRONK Q.C.B., FULLER J.L., 1996. *Plant invaders: the threat to natural ecosystems*. London, Chapman & Hall, 241p.
- DEBRIL J. sous la direction de MATRAT R. & HAURY J., août 2005. *Gestion des déchets de Jussie par le compostage*. DIREN/DREAL des Pays de la Loire et UMR INRA Agrocampus EQHC, 37 p.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.-M., SCHMITT A., TRIVAUDEY M.-J., VADAM J.-C. et VUILLEMENOT M., 2011. *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté*. Pontarlier, Besançon : Société Botanique de Franche-Comté, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, coll. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France, n° spécial 1. 282p. (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Franche-Comté, Union européenne/FEDER, Conseil régional de Franche-Comté).
- 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., 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, 136p.
- HENNEQUIN C., 2007. *Rapport d'expertise sur les espèces allochtones de la commune de Besançon*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Ville de Besançon, 25 p. + annexes.
- LEBERT D., juillet 2010. *Lutte contre les plantes invasives, test de compostage*. ESAT Ferme de Chosal, FRAPNA 74, 7 p.
- MVAD., janvier 2014. *Essai de valorisation en épandage agricole de jussie pré-compostée*. Syndicat Mixte pour la Sauvegarde et la Gestion des Etangs Landais – Mission de Valorisation Agricole des Déchets (MVAD) de la chambre d'Agriculture des Landes, 16 p. + annexes
- PIPET N. et DUTARTRE A., 2003. *Etude des capacités de germination des jussies du Marais poitevin en conditions de laboratoire*. Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN) et Cemagref, 78 p.
- PIPET N. ET DUTARTRE A., janvier 2011. *Proposition d'une méthode de recyclage et de valorisation agronomique des jussies extraites des milieux aquatiques*. Institut Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN), 3 p.
- RICHARDSON D.M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F.D., WEST C.J., 2000. *Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions*. Diversity & Distributions 6, 93-107.
- SARAT E., MAZAUBERT E., DUTARTRE A., POULET N., SOUBEYRAN T., 2015. *Les espèces exotiques envahissantes. Connaissances pratiques et expériences de gestion. Volume 1 - Connaissances pratiques*. Onema, Collection Comprendre pour agir, 252 p.
- UICN., 2000. *Lignes directives de l'UICN pour la prévention de la perte de diversité biologique causée par les espèces exotiques envahissantes*, proposées par l'ISSG et approuvées lors de la 51^{ème} réunion du Conseil de Gland, Belgique, 25 p.
- VIAL D., septembre 2014. *Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives*. Rapport de stage, Conservatoire d'Espaces Naturels Centre, 98 p.
- VUILLEMENOT M., COLLAUD R. et SIMLER N., 2011. *Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux du Dôme sous-vosgien : Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche-Comté*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Union européenne (FEDER), Conseil général de Haute-Saône, 208 p. + annexes, 3 cartes.
- VUILLEMEOT M. (coord), FERREZ Y., ANDRE M., GILLET F., HENDOUX F., MOULY A., THIERY F., TISON J.-M., VADAM J.-C., 2016. *Liste hiérarchisée des espèces végétales exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – Observatoire Régional des Invertébrés, 32 p. + annexes.

▪ Plaquette d'information

ADEME Bourgogne., 2012. Valorisation des effluents d'élevage et des déchets verts – Les avantages du compost. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, 8 p.

▪ Texte réglementaire

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, MINISTERE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTE, MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PECHE, DE LA RURALITE ET DE L'AMENAGEMENT 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.centre.ademe.fr/sites/default/files/files/DI/Déchets/circulaire-brulage-dechets-verts.pdf>

▪ Ressources internet

¹ Union Internationale pour la conservation de la nature (UICN)
<https://www.iucn.org/fr> (25 octobre 2017)

² Code de l'environnement
<http://www.legifrance.gouv.fr/> (25 octobre 2017)

³ Site du Groupe de Travail national spécifique aux Invasions Biologiques en Milieux Aquatiques (GT IBMA)
<http://www.gt-ibma.eu/une-etude-du-cen-centre-val-de-loire-en-cours-sur-la-gestion-des-terres-contaminees-par-les-propagules-de-plantes-exotiques-envahissantes/> (25 octobre 2017)

⁴ Site internet de l'Observatoire Régional des plantes Exotiques Envahissantes des écosystèmes Aquatiques (ORENVA) de Poitou-Charentes.
<http://www.orenva.org/> (25 octobre 2017)

Conservatoire botanique National de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés.
<http://conservatoire-botanique-fc.org/> (25 octobre 2017)

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des taxons et groupes de taxons apparentés exotiques envahissants et potentiellement envahissants.

Annexe 2 : Liste des taxons et groupes de taxons apparentés exotiques insuffisamment documentés pour être évalués.

Annexe 3 : Liste des taxons et groupes de taxons apparentés exotiques non-envahissants.

Annexe 4 : Schéma de classement des espèces exotiques en Franche-Comté.

Annexe 5 : Tableaux représentant les inventaires des dix andains de l'étude.

Annexe 6 : Test de valorisation de la jussie en épandage agricole (MVAD, 2014).

Annexe 7 : Expérimentation de compostage de renouées géantes (Gilles, 2012 ; Leberth, 2010).

Annexe 8 : Illustration des EEE recensées dans cette étude.

Annexe 1 : liste des taxons et groupes de taxons apparentés exotiques envahissants et potentiellement envahissants avec les résultats des critères d'évaluation et de classement.

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante dans un territoire géographique proche ou capacité présument à se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Acer negundo</i> L., 1753		Erable negundo	naturalisé	oui	oui	oui	AC	oui	Ain, Auvergne, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin	-		envahissante majeure
<i>Acorus calamus</i> L., 1753		Acore	naturalisé	oui	oui	non	AR	non	-	-	<i>indigénat, dynamisme et aptitude à coloniser des milieux naturels particulièrement discutés au sein du gpe d'experts</i>	potentielle envahissante proliférante
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916		Atlante	naturalisé	oui	oui	non	AR	oui	Auvergne, Belgique, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin, Suisse	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753		Ambrosie annuelle	naturalisé	oui	oui	non	C	oui	Auvergne, Ain, Haut-Rhin, Suisse	25_eee, 39_eee, 70_eee, 90_eee		potentielle envahissante proliférante
<i>Amorpha fruticosa</i> L., 1753		Faux indigo	naturalisé	oui	non		RR	oui	Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877		Armoise des frères Verlot	naturalisé	oui	oui	non	R	oui	Auvergne, Suisse	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Asclepias syriaca</i> L., 1753		Herbe à la ouate	naturalisé	oui	oui	non	RR	oui	Suisse	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783		Azolla commune	occasionnel				RR		Auvergne	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814		Mahonia à feuilles de houx	occasionnel				R	oui	Belgique	-		potentielle envahissante prévisible

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante avérée dans un territoire géographique proche ou capacité présument à se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753		Bident à fruits noirs	naturalisé	oui	oui	oui	AR	oui	Ain, Auvergne, Champagne-Ardenne	-		envahissante majeure
<i>Bohreria barbinoidis</i> (Lag.) Herter, 1940			naturalisé	oui	oui	non	RR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Buddleia davidii</i> Franch., 1887		Buddleia de David	naturalisé	oui	non		AC	oui	Auvergne, Champagne-Ardenne, Ain, Haut-Rhin, Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Cotoneaster divaricatus</i> Rehder & E.H.Wilson, 1912		-	occasionnel				RRR	oui	aucun territoire proche, mais cité comme en voie de naturalisation en Haute-Savoie avec formation de populations denses localement (Farille <i>et al.</i> , 2010); en voie de naturalisation dans le NE de la FR (Tison & de Foucault, 2014) et désormais naturalisé en Belgique (Verloove, 2016). En FC, développement en pelouse.	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879		Cotonéaster horizontal	naturalisé	oui	non		R	oui	Belgique	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Cyperus esculentus</i> L., 1753		Souchet comestible	occasionnel				RRR	oui	Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973		Inule fétide	naturalisé	oui	oui	non	R	non	-	-		potentielle envahissante proliférante

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante avérée dans un territoire géographique proche ou capable de se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803		Elodée du Canada	naturalisé	oui	oui	oui	AC	oui	Ain, Auvergne, Belgique, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St. John, 1920		Elodée à feuilles étroites	naturalisé	oui	oui	oui	AR	oui	Ain, Auvergne, Belgique, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv., 1812		Eragrostide à manchettes	naturalisé	oui	oui	non	R	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804		Vergerette annuelle	naturalisé	oui	non		CC	oui	Auvergne, Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753		Vergerette du Canada	naturalisé	oui	non		CC	oui	Auvergne, Haut-Rhin	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810		Vergerette de Barcelone	naturalisé	oui	DD		R	oui	Auvergne	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Erythranthe xrobertsii</i> (Silverside) B. Bock & J.-M. Tison		Mimule tacheté	naturalisé	oui	oui	oui	RR	non	-	-		envahissante émergente
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753		Euphorbe à feuilles tachées	naturalisé	oui	oui	non	AR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton, 1789		Euphorbe prostrée	naturalisé	oui	oui	non	RR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Galega officinalis</i> L., 1753		Galéga	naturalisé	oui	oui	oui	AR	non	-	-		envahissante majeure
<i>Glyceria striata</i> (Lam.) Hitchc., 1928	<i>Glyceria striata</i> subsp. <i>difformis</i> Portal	Glycérie droite	naturalisé	oui	oui	non	AC	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753		Artichaut de Jérusalem	naturalisé	oui	oui	oui	AR	oui	Auvergne, Belgique, Haut-Rhin	-		envahissante majeure

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante avérée dans un territoire géographiquement proche ou capacité présument à se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Hernacleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895		Berce de Mantegazzi	naturalisé	oui	oui	oui	AR	oui	Auvergne, Belgique, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Hypericum majus</i> (A.Gray) Britton, 1894		Grand Millepertuis	naturalisé	oui	oui	oui	RR	non	-	-		envahissante émergente
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833		Impatiente glanduleuse	naturalisé	oui	oui	oui	C	oui	Auvergne, Belgique, Bourgogne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Impatiens parviflora</i> DC., 1824		Impatiente à petites fleurs	naturalisé	oui	non	non	AR	oui	Haut-Rhin	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Lepidium draba</i> L., 1753		Cardaire drave	naturalisé	oui	oui	non	R	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Lepidium graminifolium</i> L., 1759		Passerage à feuilles de graminée	naturalisé	oui	oui	non	RR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987		Ludwigie à grandes fleurs	naturalisé	oui	oui	oui	R	non	Auvergne, Belgique, Bourgogne, Suisse	FR_eee		envahissante émergente
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787		Mélot blanc	naturalisé	oui	oui	non	C	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973		Myriophylle aquatique	naturalisé	oui	non	non	RR	oui	Auvergne, Belgique, Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753		Herbe aux ânes	naturalisé	oui	non	non	AC	oui	Haut-Rhin	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Panicum capillare</i> L., 1753		Millet capillaire	naturalisé	oui	oui	non	AR	oui	Auvergne	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx., 1803		Millet des rizières	naturalisé	oui	oui	non	AC	non	-	-		potentielle envahissante proliférante

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante dans un territoire géographique proche ou capacité présument se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Panicum miliaceum</i> L., 1753		Mil d'Inde	naturalisé	oui	oui	non	R	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922		Vigne-vierge	naturalisé	oui	oui	oui	C	oui	Ain, Auvergne, Bourgogne (dans certaines situations), Champagne-Ardenne	-		envahissante majeure
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753		Raisin d'Amérique	naturalisé	oui	oui	non	R	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Pinus nigra</i> Arnold, 1785	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>nigra</i>	Pin noir d'Autriche	naturalisé	oui	non		AC	oui	aucun territoire proche, mais capacité en FC à se régénérer dans les pelouses	-	discussion au sein du gpe d'experts sur son dynamisme. Pas de populations spontanées, mais parfois régénération autour de ses lieux de plantation	potentielle envahissante prévisible
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753		Laurier-cerise	naturalisé	oui	non		R	oui	Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1788		Cerisier tardif	naturalisé	non			RR	oui	Belgique, Haut-Rhin, Suisse	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach, 1834		Noyer du Caucase	naturalisé	oui	oui	non	RR	oui	aucun dans les territoires limitrophes, mais en FC, comportement semblable à celui de la Picardie, avec des boisements de milieux anthropisés susceptibles de se répandre en milieux naturels	-		potentielle envahissante proliférante

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante avérée dans un territoire géographiquement proche ou capacité présument se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Quercus rubra</i> L., 1753		Chêne rouge	naturalisé	oui	oui	non	AC	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777		Renouée du Japon	naturalisé	oui	oui	oui	CC	oui	Ain, Auvergne, Belgique, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai, 1922		Renouée de Sakhaline	naturalisé	oui	oui	oui	R	oui	Belgique, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante émergente
<i>Reynoutria xbohemica</i> Chrtek & Chrtkova, 1983		Renouée de Bohême	naturalisé	oui	oui	oui	AR	oui	Ain, Auvergne, Belgique, Bourgogne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Rhus typhina</i> L., 1756		Sumac amarante	naturalisé	oui	oui	non	AC	oui	Haut-Rhin, Suisse	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Robinia pseudacacia</i> L., 1753		Robinier faux acacia	naturalisé	oui	oui	oui	CC	oui	Ain, Auvergne, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Rubus armenicus</i> Focke, 1874		Ronce des jardins	naturalisé	oui	oui	non	RR	oui	Suisse	-	<i>taxon sous-noté par les observateurs</i>	potentielle envahissante proliférante
<i>Rudbeckia laciniata</i> L., 1753		Rudbeckia lacinié	naturalisé	oui	oui	oui	RR	oui	massif vosgien	-		envahissante émergente
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh., 1829		Oseille à oreillettes	naturalisé	oui	oui	non	RR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Sarracenia purpurea</i> L., 1753		Sarracénie pourpre	naturalisé	oui	oui	oui	RR	non	-	-		envahissante émergente
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838		Sénéçon de Mazamet	naturalisé	oui	oui	non	AR	oui	Auvergne, Haut-Rhin, Suisse	-		potentielle envahissante proliférante

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante avérée dans un territoire géographique proche ou capable de se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocoma</i> (Steud.) de Wet, 1981		Sétaire dense	naturalisé	oui	oui	non	R	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817		Sétaire glauque	naturalisé	oui	oui	non	C	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753		Gerbe-d'or	naturalisé	oui	oui	oui	AC	oui	Belgique, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin, Suisse	-		envahissante majeure
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789		Solidage géant	naturalisé	oui	oui	oui	C	oui	Ain, Auvergne, Belgique, Champagne-Ardenne, Haut-Rhin	-		envahissante majeure
<i>Spiraea alba</i> Du Roi, 1772		Spirée blanche	naturalisé	oui	oui	oui	RR	oui	Belgique	-		envahissante émergente
<i>Spiraea chamaedryfolia</i> subsp. <i>umbifolia</i> (Scop.) J.Duvign., 1975	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> subsp. <i>umbifolia</i> (Scop.) J.Duvign., 1975	-	naturalisé	oui	oui	oui	RRR	oui	aucun territoire proche, mais citée comme naturalisée en Belgique et naturalisée et expansive dans une station franc-comtoise	-		envahissante émergente
<i>Spiraea douglasii</i> Hook., 1832		Spirée de Douglas	occasionnel				RRR	oui	Auvergne, Belgique	-		potentielle envahissante prévisible
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782		Spirée du Japon	occasionnel				RR	oui	aucun territoire proche, mais citée comme naturalisée et en expansion en FR, dans les bois acidiphiles (Tison & de Foucault, 2014). En FC, suivre naturalisation en Bresse	-		potentielle envahissante prévisible

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire	Franche-Comté indigène	Espèce faisant preuve de dynamisme (ou tendance) dans le territoire ?	Espèce ayant tendance à former fréquemment des populations denses dans le territoire ?	Aptitude à se développer fréquemment dans des milieux naturels ou semi-naturels	Statut de fréquence en Franche-Comté	Espèce signalée comme envahissante avérée dans un territoire géographiquement proche ou capacité présument se développer dans des milieux naturels ou semi-naturels du territoire en y formant des populations denses ?	Territoire(s) où l'espèce est citée comme envahissant avérée	Statut de réglementation	Dynamisme - commentaires	Type d'espèce exotique en Franche-Comté
<i>Spiraea xbillardii</i> Herincq, 1857		Spirée	naturalisé	oui	oui	oui	RR	oui	Auvergne (gr. Douglasii)	-		envahissante émergente
<i>Sporobolus italicus</i> (L.) R.Br., 1810		Sporobole tenace	naturalisé	oui	oui	non	RR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Sporobolus vaginiflorus</i> (Torr. ex A.Gray) AlfWood, 1861		Sporobole engainé	naturalisé	oui	oui	non	RR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Symphotrichum gr. novii-belgii</i> gr. (Willd.) G.L.Nesom, 1995	<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995											
<i>Symphotrichum xsalignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Asters américains	naturalisé	oui	oui	oui	AR	oui	Ain (Aster sp.) Auvergne (gr. novii-belgii), Belgique, Champagne-Ardenne (Aster spp.), Haut-Rhin (novii-belgii), Bourgogne (lanceolatum)	-		<i>envahissante majeure</i>	
<i>Veronica filiformis</i> Sm., 1791		Véronique filiforme	naturalisé	oui	oui	non	AR	non	-	-		potentielle envahissante proliférante
<i>Xanthium orientale</i> L., 1763		-	naturalisé	non			RR	oui	Auvergne	-		potentielle envahissante prévisible

Annexe n° 2 : liste des taxons et groupes de taxons apparentés exotiques insuffisamment documentés pour être évalués

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigénat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Atriplex micrantha</i> Ledeb., 1829		Arroche à petites fleurs	naturalisé	RRR	-
<i>Bidens connata</i> Muhlenb. ex Willd., 1803		Bident à feuilles connées	naturalisé	RR	-
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973		Brome inerme	naturalisé	AR	-
<i>Bunias orientalis</i> L., 1753		Bunias d'Orient	naturalisé	R	-
<i>Carduus acanthoides</i> L., 1753		Chardon faux-acanthe	naturalisé	RR	-
<i>Carex vulpinoidea</i> Michx., 1803		Fausse Laïche des renards	naturalisé	RR	-
<i>Cotoneaster x suecicus</i> G.Klotz, 1982	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K.Schneid., 1906	-	occasionnel	RR	-
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck., 1932		Cuscute des champs	naturalisé	RR	-
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke, 1888		Fraisier à fleurs jaunes	naturalisé	AR	-
<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>saratoi</i> (Ardoino) P.Fourn., 1936		Euphorbe de Sarato	naturalisé	RR	-
<i>Festuca heteromalla</i> Pourr., 1788		Fétuque à feuilles plates	naturalisé	RR	-
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>juncea</i> (Hack.) K.Richt., 1890		Fétuque à feuilles de jonc	présumée occasionnel	RRR	-
<i>Fraxinus americana</i> L., 1753		Frêne blanc d'Amérique	occasionnel	RRR	-
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816		Lenticule minuscule	naturalisé	RR	-
<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad., 1832		Passerage à fleurs denses	naturalisé	RR	-
<i>Lepidium rudernale</i> L., 1753		Passerage des décombres	naturalisé	RR	-
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935		Fausse Gratiolle	naturalisé	RR	-
<i>Lysimachia punctata</i> L., 1753		Lysimaque ponctuée	naturalisé	AR	-
<i>Oenothera parviflora</i> L., 1759		Onagre à petites fleurs	naturalisé	R	-
<i>Ononis arvensis</i> L., 1759		-	naturalisé	RRR	-
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq., 1794		Oxalide de Dillenius	naturalisé	RR	-
<i>Phalaris canariensis</i> L., 1753		Alpiste	naturalisé	RR	-
<i>Phedimus spurius</i> (M.Bieb.) 't Hart, 1995		Orpin bâtard	naturalisé	R	-
<i>Phleum pratense</i> L., 1753		Fléole des prés	présumé naturalisé	CC	-
<i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold & Zucc., 1843		Bambou géant	naturalisé	R	-
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Raf., 1838		Physocarpe	naturalisé	RR	-
<i>Pilosella caespitosa</i> (Dumort.) P.D.Sell & C.West, 1967		Piloselle cespiteuse	naturalisé	AR	-
<i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>bauhinii</i> (Schult.) S.Bräut. & Greuter, 2007		Piloselle de Bauhin	naturalisé	RR	-
<i>Populus alba</i> L., 1753		Peuplier blanc	naturalisé	AR	-
<i>Rhus coriaria</i> L., 1753		Sumac des corroyeurs	naturalisé	RR	-
<i>Rubriovena polystachya</i> (C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985		Renouée à épis nombreux	naturalisé	RR	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigenat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Scirpus hattorianus</i> Makino		Scirpe vert sombre	naturalisé	R	-
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>italica</i>		Millet d'Italie	occasionnel	R	-
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912		Sétaire verte	naturalisé	C	-
<i>Sigesbeckia serrata</i> DC., 1836		-	naturalisé	RRR	-
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805		Houlque d'Alep	naturalisé	R	-
<i>Sporobolus neglectus</i> Nash, 1895		Sporobole négligé	naturalisé	RRR	-
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914		Arbre aux perles	occasionnel	R	-
<i>Symphotrichum novae-angliae</i> (L.) G.L.Nesom, 1995		Aster de Nouvelle-Angleterre	naturalisé	RR	-
<i>Symphytum ×uplandicum</i> Nyman, 1855		Consoude	naturalisé	RR	-
<i>Vitis labrusca</i> L., 1753		Vigne américaine	naturalisé	RRR	-
<i>Vitis rupestris</i> Scheele, 1848		Vigne des rochers	naturalisé	RR	-
<i>Vitis rupestris</i> × <i>riparia</i> auct.		-	naturalisé	RR	-
<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>vinifera</i>		Vigne	occasionnel	R	-

Annexe n° 3 : liste des taxons et groupes de taxons apparentés exotiques non-envahissants

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigénat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Acer saccharinum</i> L., 1753		Érable argenté	occasionnel	RR	-
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753		Marronnier d'Inde	occasionnel	AC	-
<i>Alcea rosea</i> L., 1753		Passe-rose	occasionnel	RR	-
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby, 1828		-	occasionnel	RR	-
<i>Amaranthus albus</i> L., 1759		Amarante blanche	naturalisé	RR	-
<i>Amaranthus blitum</i> L., 1753	<i>Amaranthus blitum</i> L. subsp. <i>blitum</i>	Amarante livide	naturalisé	AC	-
<i>Amaranthus caudatus</i> L., 1753		Amarante queue-de-renard	occasionnel	RRR	-
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771		Amarante couchée	occasionnel	RRR	-
<i>Amaranthus graecizans</i> subsp. <i>silvestris</i> (Vill.) Brenan, 1961	<i>Amaranthus graecizans</i> L., 1753	Amarante des bois	naturalisé	-	-
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	<i>Amaranthus hybridus</i> subsp. <i>bouchonii</i> (Thell.) O.Bolòs & Vigo, 1974 <i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i> <i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i> var. <i>pseudoretroflexus</i> (Thell.) Carretero	Amarante hybride	naturalisé	C	-
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753		Amarante réfléchie	naturalisé	AR	-
<i>Ammi majus</i> L., 1753		Grand ammi	occasionnel	RR	-
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963		Brome raide	naturalisé	RR	-
<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski, 1934		Brome de Madrid	occasionnel	RR	-
<i>Anisantha rigida</i> (Roth) Hyl., 1945		Brome raide	présupposé occasionnel	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>carpatica</i> (Pant.) Nyman, 1889		Anthyllide des Carpates	naturalisé	R	-
<i>Antirrhinum majus</i> L., 1753		Muflier à grandes fleurs	naturalisé	R	-
<i>Apera interrupta</i> (L.) P.Beauv., 1812		Apère interrompue	occasionnel	RR	-
<i>Arabis caucasica</i> Willd. ex Schldtl., 1813		Arabette du Caucase	naturalisé	RR	-
<i>Arabis collina</i> subsp. <i>rosea</i> (DC.) Minuto, 1992		Arabette rosée	naturalisé	RRR	-
<i>Armoracia rusticana</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800		Cranson	naturalisé	R	-
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768		Gouet d'Italie	naturalisé	R	-
<i>Asparagus officinalis</i> L., 1753		Asperge	naturalisé	AR	-
<i>Aurinia saxatilis</i> (L.) Desv., 1815		Aurinie des rochers	occasionnel	RR	-
<i>Avena fatua</i> L., 1753		Avoine folle	naturalisé	AR	-
<i>Avena sativa</i> L., 1753		Avoine cultivée	naturalisé	R	-
<i>Avena sterilis</i> L., 1762		Avoine sauvage	naturalisé	-	-
<i>Avena strigosa</i> Schreb., 1771		Avoine maigre	naturalisé	RRR	-
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753		Baccharide	occasionnel	RRR	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigénat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821		Alysson blanc	naturalisé	RR	-
<i>Biscutella laevigata</i> L., 1771		Lunetière lisse	occasionnel	-	-
<i>Borago officinalis</i> L., 1753		Bourrache	occasionnel	R	-
<i>Brassica napus</i> L., 1753		Colza	occasionnel	AR	-
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763		Souci des champs	occasionnel	RR	-
<i>Calendula officinalis</i> L., 1753		Souci officinal	occasionnel	RR	-
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell., 1905		Calépine	naturalisé	RR	-
<i>Calla palustris</i> L., 1753		Calla des marais	naturalisé	RR	FR_p
<i>Cannabis sativa</i> L., 1753		Chanvre	occasionnel	RRR	-
<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763		Chardon à capitules denses	naturalisé	RRR	-
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793		Chardon à petits capitules	naturalisé	RR	-
<i>Carex praecox</i> Schreb., 1771		Laïche précoce	naturalisé	RRR	-
<i>Cenchrus longisetus</i> M.C.Johnst., 1963		-	occasionnel	RRR	-
<i>Centaurea paniculata</i> L., 1753		Centauree à panicule	naturalisé	RR	-
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805		Centranthe rouge	naturalisé	R	-
<i>Cerastium tomentosum</i> L., 1753		Céraiste tomenteux	naturalisé	R	-
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940		Brome purgatif	occasionnel	RR	-
<i>Ceratochloa sitchensis</i> (Trin.) Cope & Ryves, 1996		Brome de Sitka	occasionnel	RR	-
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753			occasionnel	RR	-
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785		Camomille romaine	naturalisé	RRR	-
<i>Chenopodium strictum</i> Roth, 1821		Chénopode dressé	occasionnel	RR	-
<i>Chloris virgata</i> Sw., 1797		Chloris	occasionnel	RRR	-
<i>Clematis recta</i> L., 1753		Clématite dressée	occasionnel	RR	-
<i>Cleome hassleriana</i> Chodat			occasionnel	RRR	-
<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur, 1853		Dauphinelle cultivée	occasionnel	RR	-
<i>Coriandrum sativum</i> L., 1753		Coriandre	occasionnel	-	-
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav., 1791			occasionnel	RRR	-
<i>Cota triumfetti</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844		Camomille de Trionfetti	naturalisé	RR	-
<i>Cotinus coggygria</i> Scop., 1771		Fustet	occasionnel	RRR	-
<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois, 1902		-	occasionnel	RR	-
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch., 1885		Cotonéaster à feuilles de saule	occasionnel	RR	-
<i>Crataegus crus-galli</i> L., 1753		Epine ergot-de-coq	occasionnel	-	-
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913		Crépide sainte	occasionnel	RR	-
<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797		Crépide hérissée	présupposé naturalisé	AC	-
<i>Cucumis melo</i> L., 1753		Melon	occasionnel	RRR	-
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton, 1789		Cyclamen à feuilles de lierre	occasionnel	RRR	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigénat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753		Crételle épineuse	naturalisé	RRR	-
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O.Lang, 1843		Cytise à feuilles sessiles	occasionnel	RRR	-
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb., 1898		Potentille arbustive	occasionnel	RRR	-
<i>Datura stramonium</i> L., 1753		Datura officinal	naturalisé	AR	-
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821		Diplotaxis à feuilles étroites	présupposé naturalisé	RRR	-
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>cambrensis</i> Fraser-Jenk., 1987		Dryoptéris écailleux	naturalisé	RRR	-
<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants, 2002		Ansérine à épis	naturalisé	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812		Panic des marais	naturalisé	CC	-
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L., 1753		Oursin à têtes rondes	occasionnel	RRR	-
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808		Epilobe à tige glanduleuse	naturalisé	AR	-
<i>Eragrostis minor</i> Host, 1809		Eragrostide faux pâturin	naturalisé	AC	-
<i>Eragrostis virescens</i> C.Presl, 1830		Eragrostide verdâtre	occasionnel	RR	-
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb., 1807		Ellébore d'hiver	occasionnel	RRR	-
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753		Vergerette de Buenos Aires	occasionnel	RRR	-
<i>Eryngium alpinum</i> L., 1753		Panicaut des Alpes	naturalisé	RR	FR_p
<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz, 1769		Giroflée des murailles	naturalisé	R	-
<i>Erysimum virgatum</i> Roth, 1797		Vélar à feuilles d'épervière	naturalisé	RRR	-
<i>Erythranthe moschata</i> (Douglas ex Lindl.) G.L.Nesom, 2012		Mimule musqué	naturalisé	RRR	-
<i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820		Pavot de Californie	naturalisé	RR	-
<i>Euphorbia chamaesyce</i> L., 1753		Euphorbe figuier de terre	occasionnel	RRR	-
<i>Euphorbia falcata</i> L., 1753		Euphorbe à cornes en faucille	occasionnel	RR	-
<i>Euphorbia humifusa</i> Willd. ex Schldl., 1813		Euphorbe couchée	naturalisé	RR	-
<i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753		Euphorbe épurge	naturalisé	AR	-
<i>Euphorbia nutans</i> Lag., 1816		Euphorbe penchée	occasionnel	RR	-
<i>Euphorbia serpens</i> Kunth, 1817		Euphorbe rampante	naturalisé	RR	-
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., 1800		Falcaire	occasionnel	RRR	-
<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub, 1971		Renouée d'Aubert	naturalisé	RR	-
<i>Ficus carica</i> L., 1753		Figuier	naturalisé	RR	-
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768		Fenouil	occasionnel	RR	-
<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753		Frêne à fleurs	naturalisé	RR	-
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch, 1847		Fumeterre officinale	naturalisé	RR	-
<i>Galanthus nivalis</i> L., 1753		Perce-neige	naturalisé	R	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigenat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav., 1795		Galinsoga à petites fleurs	naturalisé	R	-
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798		Galinsoga cilié	naturalisé	C	-
<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786		Géranium pourpré	naturalisé	R	-
<i>Geranium ×oxonianum</i> Yeo, 1985		Géranium	occasionnel	RR	-
<i>Gypsophila repens</i> L., 1753		Gypsophile rampante	occasionnel	RR	-
<i>Helianthus annuus</i> L., 1753		Tournesol	occasionnel	RR	-
<i>Helianthus ×laetiflorus</i> Pers., 1807		Hélianthe vivace	naturalisé	RR	-
<i>Heliotropium europaeum</i> L., 1753		Héliotrope commun	occasionnel	RR	-
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L., 1762		Hémérocalle fauve	occasionnel	RR	-
<i>Hemerocallis lilioasphodelus</i> L., 1753		Hémérocalle jaune	occasionnel	RRR	-
<i>Hippophae rhamnoides</i> L., 1753		Argousier	occasionnel	RR	-
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss., 1847		Faux Rapistre blanchâtre	occasionnel	RR	-
<i>Hordeum jubatum</i> L., 1753			occasionnel	RRR	-
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev, 1972		Orge glauque	occasionnel	RRR	-
<i>Hordeum vulgare</i> subsp. <i>distichon</i> (L.) Korn., 1882		Orge à deux rangs	occasionnel	RR	-
<i>Hyacinthoides ×massartiana</i> Geerinck, 1996		-	occasionnel	RR	-
<i>Hyacinthus orientalis</i> L., 1753		Jacinthe d'Orient	présumé occasionnel	RRR	-
<i>Hypericum calycinum</i> L., 1767		Millepertuis à calice persistant	occasionnel	RR	-
<i>Hyssopus officinalis</i> L., 1753		Hysope	naturalisé	RRR	-
<i>Iberis umbellata</i> L., 1753		Ibéris en ombelle	occasionnel	RR	-
<i>Impatiens balfouri</i> Hook.f., 1903		Balsamine de Balfour	occasionnel	AR	-
<i>Inula helenium</i> L., 1753		Grande Aunée	naturalisé	R	-
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth, 1787			occasionnel	RRR	-
<i>Iris germanica</i> L., 1753		Iris bleu d'Allemagne	naturalisé	RR	-
<i>Iris lutescens</i> Lam., 1789		Iris des garrigues	naturalisé	-	-
<i>Isatis tinctoria</i> L., 1753		Pastel des teinturiers	naturalisé	RR	-
<i>Juglans nigra</i> L., 1753		Noyer noir	occasionnel	R	-
<i>Juglans regia</i> L., 1753		Noyer commun	naturalisé	C	-
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799		Jonc grêle	naturalisé	CC	-
<i>Lactuca saligna</i> L., 1753		Laitue à feuilles de saule	occasionnel	RRR	-
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>argentatum</i> (Smejkal) J.Duvign., 1987			occasionnel	RR	-
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i> (M.Bieb.) Hayek, 1931		Lampsane intermédiaire	naturalisé	RR	-
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753		Gesse à larges feuilles	naturalisé	AC	-
<i>Lathyrus sativus</i> L., 1753		Gesse blanche	occasionnel	-	-
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767		Corne-de-cerf à deux lobes	naturalisé	RR	-
<i>Lepidium sativum</i> L., 1753		Cresson alénois	occasionnel	RRR	-

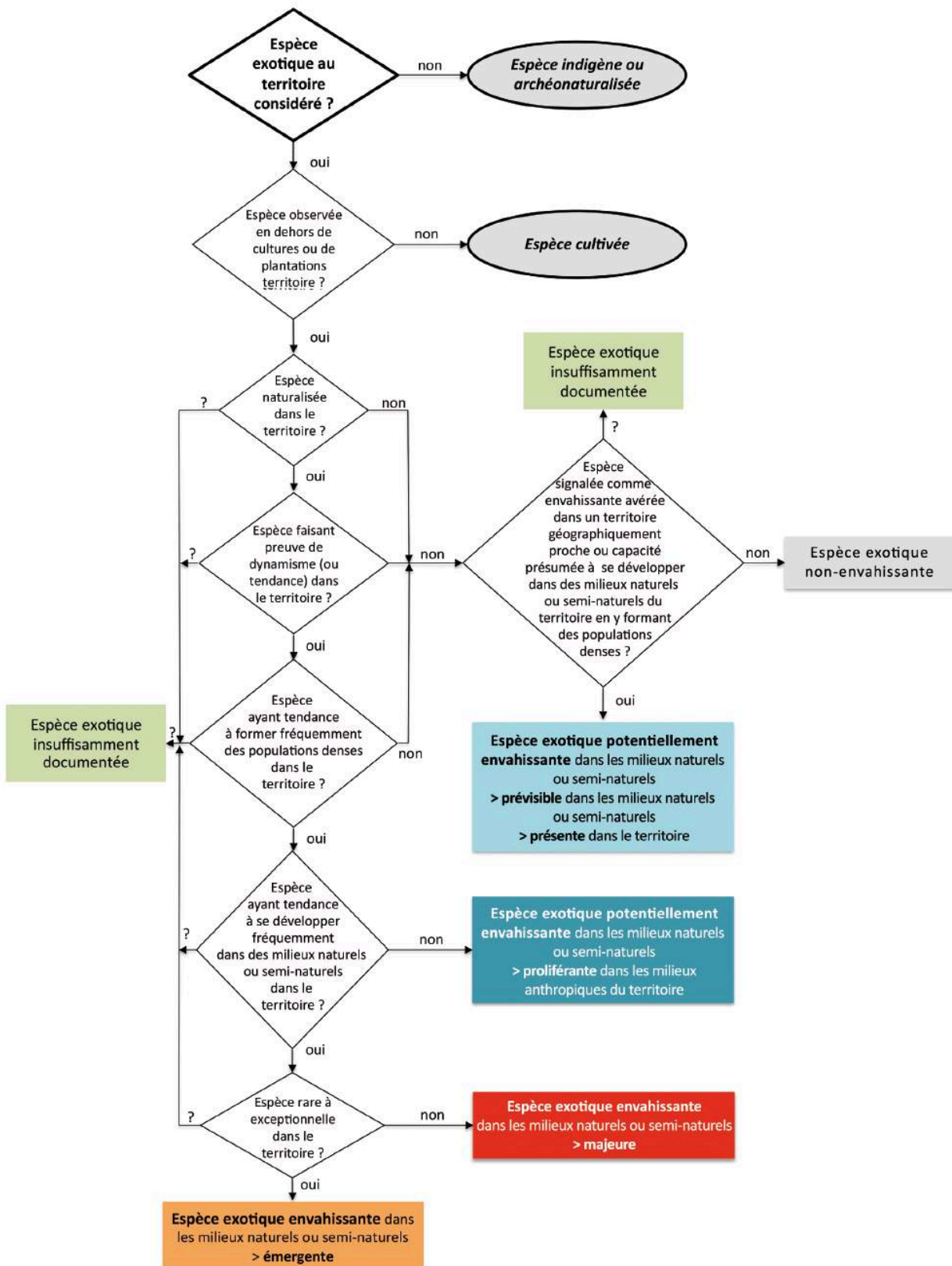
Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigénat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753		Passerage de Virginie	naturalisé	AR	-
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810		Troène de Chine	occasionnel	RR	-
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk., 1844		Troène à feuilles ovales	occasionnel	RR	-
<i>Lilium bulbiferum</i> var. <i>croceum</i> (Chaix) Pers., 1805			présupposé naturalisé	RRR	-
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill., 1768		Linaire de Pélissier	occasionnel	-	-
<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC., 1805		Linaire simple	occasionnel	RR	-
<i>Linaria supina</i> (L.) Chaz., 1790		Linaire couchée	naturalisé	R	-
<i>Linum austriacum</i> L., 1753		Lin d'Autriche	naturalisé	RR	-
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>usitatissimum</i>		Lin cultivé	naturalisé	RR	-
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779		Ray-grass d'Italie	présupposé naturalisé	C	-
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin, 1811		Îvraie à épis serrés	présupposé occasionnel	-	-
<i>Lolium ×boucheanum</i> Kunth, 1830			occasionnel	-	-
<i>Lonicera nitida</i> E.H.Wilson, 1911		Chèvrefeuille arbustif	occasionnel	RRR	-
<i>Lunaria annua</i> L., 1753		Monnaie du pape	occasionnel	RR	-
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl., 1827		Lupin des jardins	naturalisé	RR	-
<i>Lycium barbarum</i> L., 1753		Lyciet commun	occasionnel	RRR	-
<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009		Trientalis d'Europe	naturalisé	RR	FR_p
<i>Malus pumila</i> Mill., 1768		Pommier cultivé	occasionnel	AR	-
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838		Matricaire odorante	naturalisé	CC	-
<i>Meconopsis cambrica</i> (L.) Vig., 1814		Méconopsis du Pays de Galles	naturalisé	RRR	-
<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal., 1776		Luzerne orbiculaire	naturalisé	RR	-
<i>Medicago polymorpha</i> L., 1753		Luzerne à fruits nombreux	naturalisé	R	-
<i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>		Luzerne cultivée	naturalisé	C	-
<i>Melica altissima</i> L., 1753			occasionnel	RRR	-
<i>Melissa officinalis</i> L., 1753		Mélisse officinale	naturalisé	R	-
<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link, 1844		Petit Nard délicat	occasionnel	RR	-
<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop., 1771		Myrrhis odorant	naturalisé	R	-
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn., 1791		Nicandre faux coqueret	occasionnel	RRR	-
<i>Nigella damascena</i> L., 1753		Nigelle de Damas	occasionnel	RR	-
<i>Nymphaea ×marliacea</i> Lat.-Marl.			occasionnel	RRR	-
<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875		Onagre à grandes fleurs	naturalisé	AC	-
<i>Oenothera rubricaulis</i> Kleb., 1914		Onagre	naturalisé	RRR	-
<i>Oenothera subterminalis</i> R.R.Gates, 1936			présupposé naturalisé	RR	-
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753		Chardon aux ânes	naturalisé	RR	-
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753		Oxalide corniculée	naturalisé	AR	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigenat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Oxalis fontana</i> Bunge, 1835		Oxalide d'Europe	naturalisé	CC	-
<i>Papaver somniferum</i> L., 1753		Pavot à opium	occasionnel	R	-
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887		Vigne-vierge à trois pointes	occasionnel	R	-
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud., 1841		Paulownia	occasionnel	RR	-
<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link, 1829		Ceillet saxifrage	préssumé naturalisé	RRR	-
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A.W.Hill, 1925		Persil cultivé	occasionnel	RR	-
<i>Phalaris arundinacea</i> var. <i>picta</i> L., 1753		-	occasionnel	RR	-
<i>Phelipanche ramosa</i> (L.) Pomel, 1874		Orobanche du chanvre	occasionnel	RRR	-
<i>Philadelphus coronarius</i> L., 1753		Seringa commun	occasionnel	RR	-
<i>Physalis alkekengi</i> var. <i>franchetii</i> (Mast.) Makino, 1908		-	occasionnel	RR	-
<i>Physalis peruviana</i> L., 1763		-	occasionnel	RRR	-
<i>Phytolacca esculenta</i> Houtt.		-	occasionnel	RRR	-
<i>Pilosella flagellaris</i> (Willd.) P.D.Sell & C.West, 1967		-	occasionnel	RRR	-
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>laricio</i> Maire, 1928		Pin laricio de Corse	occasionnel	RRR	-
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753		Plantain corne-de-cerf	naturalisé	R	-
<i>Plantago scabra</i> Moench, 1794		Plantain des sables	occasionnel	RRR	-
<i>Platanus xhispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770		Platane	occasionnel	RR	-
<i>Polemonium caeruleum</i> L., 1753		Polémoine	naturalisé	AR	FR_p
<i>Polycnemum arvense</i> L., 1753		Petit Polycnème	naturalisé	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798		Polypogon de Montpellier	occasionnel	RR	-
<i>Pontederia cordata</i> L., 1753		Pontédérie à feuilles cordées	occasionnel	RR	-
<i>Populus xcanadensis</i> Moench, 1785		Peuplier hybride euraméricain	naturalisé	AC	-
<i>Potentilla intermedia</i> L., 1767		Potentille intermédiaire	naturalisé	RR	-
<i>Potentilla norvegica</i> L., 1753		Potentille de Norvège	naturalisé	RR	-
<i>Potentilla recta</i> L., 1753		Potentille dressée	naturalisé	AR	-
<i>Poterium sanguisorba</i> subsp. <i>balearica</i> (Bourq. ex Nyman) Stace, 2009		Pimprenelle polygame	occasionnel	RR	-
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784		Prunier cerise	naturalisé	RR	-
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753		Griottier	occasionnel	R	-
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	<i>Prunus domestica</i> subsp. <i>insititia</i> (L.) Bonnier & Layens, 1894	Prunier	naturalisé	R	-
<i>Pseudofumaria alba</i> (Mill.) Lidén, 1986		Corydale jaunâtre	naturalisé	RRR	-
<i>Pseudofumaria lutea</i> (L.) Borkh., 1797		Corydale jaune	naturalisé	R	-
<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl., 1850		Glycérie à épillets espacés	naturalisé	AR	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigénat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847		Buisson ardent	occasionnel	RR	-
<i>Pyrus communis</i> subsp. <i>communis</i>		Poirier commun	occasionnel	R	-
<i>Rorippa aspera</i> (L.) Maire, 1927		Cresson rude	occasionnel	RRR	-
<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Besser, 1821		Cresson d'Autriche	occasionnel	RR	-
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971		Rostraria à crête	occasionnel	RR	-
<i>Rubus laciniatus</i> (Weston) Willd., 1806		Ronce laciniée	naturalisé	RR	-
<i>Rudbeckia hirta</i> L., 1753			occasionnel	RRR	-
<i>Rumex patientia</i> L., 1753		Epinard-oseille	naturalisé	RR	-
<i>Ruta graveolens</i> L., 1753		Rue des jardins	naturalisé	-	-
<i>Salvia verticillata</i> L., 1753		Sauge verticillée	naturalisé	RRR	-
<i>Scutellaria altissima</i> L., 1753		Scutellaire élevée	naturalisé	RR	-
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	" <i>Setaria verticillata</i> var. <i>ambigua</i> (Guss.) Parl., 1845"				
<i>Setaria verticillata</i> var. <i>verticillata</i> "	Sétaire verticillée	naturalisé	AR	-	
<i>Silene armeria</i> L., 1753		Silène à bouquets	occasionnel	RR	-
<i>Silene coronaria</i> (L.) Clairv., 1811		Coquelourde des jardins	occasionnel	RRR	-
<i>Silene gallica</i> L., 1753		Silène d'Angleterre	occasionnel	RRR	-
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn., 1791		Chardon-Marie	naturalisé	RR	-
<i>Sinapis alba</i> L., 1753		Moutarde blanche	occasionnel	RR	-
<i>Sisymbrium altissimum</i> L., 1753		Grand Vélar	naturalisé	RRR	-
<i>Sisyrinchium montanum</i> Greene, 1899		Bermudienne des montagnes	naturalisé	R	-
<i>Solanum lycopersicum</i> L., 1753		Tomate	naturalisé	R	-
<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>schultesii</i> (Opiz) Wessely, 1961		Morelle de Schultes	occasionnel	RR	-
<i>Solanum villosum</i> Mill., 1768		Morelle poilue	occasionnel	RRR	-
<i>Spartium junceum</i> L., 1753		Genêt d'Espagne	occasionnel	RR	-
<i>Spiraea ×arguta</i> Zabel, 1884		Spirée	occasionnel	RRR	-
<i>Spiraea ×vanhouttei</i> (Briot) Carrière, 1876		Spirée de Van Houtte	occasionnel	RRR	-
<i>Staphylea pinnata</i> L., 1753		Faux Pistachier	présupposé occasionnel	RR	-
<i>Stellaria pallida</i> (Dumort.) Piré, 1863		Stellaire pâle	naturalisé	RRR	-
<i>Symphytum asperum</i> Lepech., 1805		Consoude hérissée	occasionnel	RRR	-
<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753		Consoude tubéreuse	occasionnel	RRR	-
<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753		Lilas	naturalisé	AR	-
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip., 1844		Grande Camomille	naturalisé	R	-
<i>Thymus vulgaris</i> L., 1753		Farigoule	occasionnel	RRR	-

Nom latin du taxon	Taxons inclus	Nom vernaculaire du taxon	Franche-Comté indigenat	Statut de fréquence en Franche-Comté	Statut de réglementation
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn., 1788		Torilis noueux	occasionnel	RR	-
<i>Toxicodendron radicans</i> (L.) Kuntze, 1891			occasionnel	-	-
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772		Salsifis douteux	occasionnel	R	-
<i>Tragus racemosus</i> (L.) All., 1785		Bardanette à grappes	naturalisé	R	-
<i>Trifolium alexandrinum</i> L., 1755		Trèfle d'Alexandrie	occasionnel	RR	-
<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>hybridum</i>		Trèfle bâtard	occasionnel	C	-
<i>Trifolium incarnatum</i> L., 1753		Trèfle du Roussillon	occasionnel	AR	-
<i>Trifolium resupinatum</i> L., 1753	<i>Trifolium resupinatum</i> var. <i>resupinatum</i>	Trèfle de Perse	occasionnel	RR	-
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753		Trèfle enterreur	occasionnel	RR	-
<i>Tropaeolum majus</i> L., 1753		Capucine	occasionnel	RRR	-
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753		-	présupposé naturalisé	RR	-
<i>Ulex gallii</i> Planch., 1849		-	occasionnel	RRR	-
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes, 1787		Molène effilée	occasionnel	RRR	-
<i>Veronica peregrina</i> L., 1753		Véronique voyageuse	naturalisé	R	-
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808		Véronique commune	naturalisé	CC	-
<i>Vicia grandiflora</i> Scop., 1772		Vesce à grandes fleurs	naturalisé	RRR	-
<i>Vicia lutea</i> L., 1753			naturalisé	RR	-
<i>Vicia pannonica</i> Crantz, 1769		Vesce de Hongrie	occasionnel	RR	-
<i>Vinca major</i> L., 1753		Grande Pervenche	occasionnel	RR	-
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort., 1824		Vulpie ciliée	occasionnel	RR	-
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet, 1826		Glycine de Chine	occasionnel	RRR	-
<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm., 1857		Lentille-d'eau sans racines	présupposé naturalisé	RR	-

ANNEXE 4 : SCHEMA DE CLASSEMENT DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES EN FRANCHE-COMTE



ANNEXE 5 : TABLEAUX DES INVENTAIRES FLORISTIQUES DES DIX ANDAINS DE L'ETUDE

Listes d'espèces	Espèces exotiques							Espèces indigènes	Périmètre andain	
	Type d'espèces exotiques en Franche-Comté					Origine supposée de la population				Franche-Comté indigénat
	PEPN	PEPA	EM	ENE	ID	Effluents d'élevage ou milieux environnants à l'andain	Déchets verts provenant de la déchetterie			
Trèfle des champs (<i>Trifolium campestre</i>)									x	
Trèfle commun (<i>Trifolium pratense</i>)									x	
Camomille inodore (<i>Tripleurospermum inodorum</i>)								archéonaturalisé	x	
Molène Bouillon blanc (<i>Verbascum thapsus</i>)									x	
Verveine officinale (<i>Verbena officinalis</i>)									x	
Véronique petit-chêne (<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>)									x	
Vesce commune (<i>Vicia sativa</i>)									x	
Glouteron (<i>Xanthium strumarium</i>)									présumé indigène	

ANNEXE 6 : TEST DE VALORISATION DE LA JUSSIE EN EPANDAGE AGRICOLE (MVAD, 2014).

Résumé d'étude

La lutte contre la prolifération des plantes aquatiques envahissantes fait partie des missions principales du Syndicat Mixte pour la Sauvegarde et la Gestion des Etangs Landais, également appelé Géolandes. Pour cela, Le syndicat a mené une expérimentation in situ visant à valoriser les jussies (*Ludwigia peploides* et *Ludwigia grandiflora*) par épandage agricole.

Il a confié à la Mission de Valorisation Agricole des Déchets (MVAD) de la Chambre d'agriculture des Landes la réalisation d'un essai agronomique visant à fertiliser une parcelle cultivée en maïs avec de la jussie arrachée mécaniquement. L'essai s'est déroulé de juin 2012 à décembre 2013 et présentaient plusieurs objectifs, dont l'un était de vérifier l'absence de repousse de la plante une fois épandue.

Le protocole ci-dessous a été réalisé afin de minimiser le risque de repousses :

- Arrachage de la jussie avant la montée en graines (Juin 2012) ;
- Stockage en andain de la jussie pendant plusieurs mois sur une zone sèche : pré-compostage ;
- Epandage du produit sec sur une parcelle sèche retenue pour l'essai en novembre 2012 soit 6 mois avant la mise en culture du maïs. Le matériel utilisé a permis de décompacter puis déchiqueter la jussie pré-compostée ;
- Enfouissement de la jussie dans le sol par un déchaumeur ;
- Ensemencement d'un couvert végétal (engrais vert : graminée et légumineuse) sur l'ensemble de l'essai entre les mois de novembre 2012 et d'avril 2013 afin d'établir une concurrence avec des repousses éventuelles de jussie.

A la fin de cette étude, aucune repousse de jussie n'a été observée, que ce soit après la levée du maïs, en état de végétation avancée ou juste avant la récolte.

Ce que nous pouvons retenir de cette étude, c'est que l'épandage de la jussie séchée est techniquement possible et facile. Le protocole qui en découle peut paraître lourd, mais il semble être indispensable pour éviter la prolifération de cette plante. En effet, les différentes mesures préventives prévues afin d'éviter la repousse de la jussie sur la parcelle ont, dans ce cas précis, bien fonctionné. D'un point de vue économique, la mise en place d'une telle filière est plus coûteuse qu'un épandage en parcelle forestière, mais elle pourrait s'avérer intéressante dans le cadre d'une valorisation locale d'un déchet vert.

ANNEXE 7 : EXPERIMENTATION DE COMPOSTAGE DE RENOUÉES GEANTES (GILLES, 2012 ; LEBERTD, 2010).

Résumé d'étude

En Haute-Savoie, les acteurs et gestionnaires départementaux sont confrontés à la lutte contre les différentes espèces exotiques envahissantes et notamment les renouées asiatiques. Plusieurs méthodes de gestion de ces résidus ont été envisagées comme le compostage classique, le brûlis ou l'incinération industrielle, mais ceux-ci présentent de nombreux inconvénients, avec le plus souvent un coût élevé, la nécessité d'un transport et/ou un risque de contamination. Ce sont donc les filières de valorisation et plus précisément le compostage industriel qui a été retenu.

C'est en 2010, qu'une étude sur le compostage industriel de différentes parties des renouées a été mise en place et réalisée par la ferme de Chosal (productrice de compost) en étroite collaboration avec la FRAPNA Haute-Savoie, le Conseil général de Haute-Savoie et l'agence de l'eau RMC.

L'objectif était d'obtenir une destruction totale des capacités germinatives des parties aériennes et souterraines des renouées géantes. La méthode retenue, fut le compostage à phases thermophiles prolongées et répétées dans le temps sur une durée d'un an. Le protocole présentait plusieurs étapes :

1. Constitution de 4 lots de même volume :
 - Lot n°1 : témoin de déchets d'espaces verts
 - Lot n°2 : parties aériennes de renouées (30% du poids) + déchets espaces verts
 - Lot n°3 : parties souterraines de renouées (20% du poids) + déchets d'espaces verts
 - Lot n°4 : parties souterraines broyées de renouées (20% du poids) + déchets d'espaces verts
2. Mise en andains des différents lots
3. Phase de fermentation avec un retournement des andains le 21^{ème} jours de chaque mois pendant 4 mois. Des prises de températures sont réalisées à différents endroits des andains pour vérifier que la température soit comprise entre 60 et 70°C
4. Phase de maturation d'une durée de 3 mois, pendant laquelle son surveillé la température (en baisse 30°C), le Ph et le rapport Carbone/Azote
5. Epandage des lots après 7 mois de fermentation-maturation
6. Contrôle des surfaces épandues et des résidus de rhizome

Les conclusions issues de cette étude montrent que ce procédé est à priori efficace et répliquable. Après un an et demi d'expérimentation, aucune reprise de rhizome n'a été observée sur les petites surfaces épandues ou sur les andains.

ANNEXE 8 : ILLUSTRATIONS DES EEE RECENSEES DANS CETTE ETUDE

Ailante glanduleux
(*Ailanthus altissima*)



©L.Poinsotte, Montbéliard, 2017

Amarante livide
(*Amaranthus blitum*)



©canope.ac-besancon.fr

Amaranthe hybride
(*Amaranthus hybridus*)



©canope.ac-besancon.fr

Avoine cultivée
(*Avena sativa*)



©canope.ac-besancon.fr

Mahonia à feuille de Houx
(*Berberis aquifolium*)



©canope.ac-besancon.fr

Colza
(*Brassica napus*)



©alabamaplants.com

Arbre à papillons
(*Buddleja davidii*)



©L.Poinsotte, Thoraise, 2017

Dauphinelle cultivée
(*Consolida ajacis*)



©floreAlpes.com, Nahuja, 2017

Cosmos
(*Cosmos sp.*)



©jardinage.lemonde.fr

Cotonéaster horizontal
(*Cotoneaster horizontalis*)



©cbnfc.fr

Panic des marais
(*Echinochloa crus-galli*)



©floreAlpes.com, Châtillon-la-Palud, 2013

Epilobe à tige glanduleuse
(*Epilobium ciliatum*)



©floreAlpes.com, Lapeyrouse, 2014

Eragrostide faux pâturin
(*Eragrostis minor*)



©floreAlpes.com, Rochebrune, 2015

Vergerette annuelle
(*Erigeron annuus*)



©floreAlpes.com, Tallard, 2014

Vergerette du Canada
(*Erigeron canadensis*)



©canope.ac-besancon.fr

Pavot de Californie
(*Eschscholzia californica*)



©jardin-secrets.com

Galéga officinale
(*Galega officinalis*)



©floreAlpes.com, Saint-Romain-sur-Cher, 2014

Galinsoga cilié
(*Galinsoga quadriradiata*)



©floreAlpes.com, Birieux, 2014

Géranium pourpré
(*Geranium purpureum*)



©floralpes.com, Ronda, 2016

Tournesol
(*Helianthus annuus*)



©florafinder.com

Artichaut de Jérusalem
(*Helianthus tuberosus*)



©florafinder.com

Hibiscus
(*Hibiscus syriacus*)



©jardinage.lemonde.fr

Balsamine de l'Himalaya
(*Impatiens glandulifera*)



©L.Poinsotte, Thoraise, 2017

Gesse à larges feuilles
(*Lathyrus latifolius*)



©missouriplants.com

Passerage des décombres
(*Lepidium ruderale*)



©fauneflore-massifcentral.fr

Lobélie
(*Lobelia erinus*)



©jardinage.lemonde.fr

Ray-grass d'Italie
(*Lolium multiflorum*)



©floreAlpes.com, Lardier-et-Valença, 2011

Métilot blanc
(*Melilotus albus*)



©floreAlpes.com, Saint-André-de-Rosans, 2011

Nigelle de Damas
(*Nigella damascena*)



©canope.ac-besancon.fr

Onagre à grandes fleurs
(*Oenothera glazioviana*)



©inpn.mnhn.fr

Oxalis corniculée
(*Oxalis corniculata*)



©floreAlpes.com, Weyersheim, 2012

Millet capillaire
(*Panicum capillare*)



©floreAlpes.com, Upaix, 2017

Pavot à opium
(*Papaver somniferum*)



©floreAlpes.com, Lecci, 2010

Pétunia
(*Petunia sp.*)



©jardinage.lemonde.fr

Fléole des près
(*Phleum pratense*)



©inpn.mnhn.fr

Laurier cerise
(*Prunus laurocerasus*)



©canope.ac-besancon.fr

Renouée du Japon
(*Reynoutria japonica*)



©floreAlpes.com, Seltz, 2012

Sumac amarante
(*Rhus typhina*)



©canoie.ac-besancon.fr

Robinier faux acacia
(*Robinia pseudoacacia*)



©floreAlpes.com, La Saulce, 2014

Séneçon de Mazamet
(*Senecio inaequidens*)



©floreAlpes.com, Err, 2012

Sétaire dense
(*Setaria italica* subsp. *pycnocoma*)



©floreAlpes.com, 2011

Sétaire glauque
(*Setaria pumila*)



©floreAlpes.com, Weyersheim, 2011

Sétaire verticillée
(*Setaria verticillata*)



©floreAlpes.com, Gambshheim, 2012

Tomate
(*Solanum lycopersicum*)



©floreAlpes.com, La Saulce, 2012

Gerbe d'or
(*Solidago canadensis*)



©K.Lauber, Flora Helvetica, 2012

Solidage géant
(*Solidago gigantea*)



©floreAlpes.com, Lettret, 2014

Aster à feuilles de saule
(*Symphotrichum x salignum*)



©L.Poinsotte, Thoraise, 2017

Grande camomille
(*Tanacetum parthenium*)



©floreAlpes.com, L'épine, 2011

Véronique commune
(*Veronica persica*)

