



MULHOUSE ALSACE  
AGGLOMÉRATION

# ZAC Carreau Marie-Louise

## La Renouée en chantier

Eradication expérimentale et compostage.

Direction des Espaces Publics

Bureau d'Etudes et d'Aménagement  
Marc LERCH Ingénieur





## Le « Carreau Marie-Louise » Un ancien site industriel et minier de grande ampleur

**ZAC Carreau Marie Louise à Staffelfelden (68)**  
Eradication expérimentale et compostage



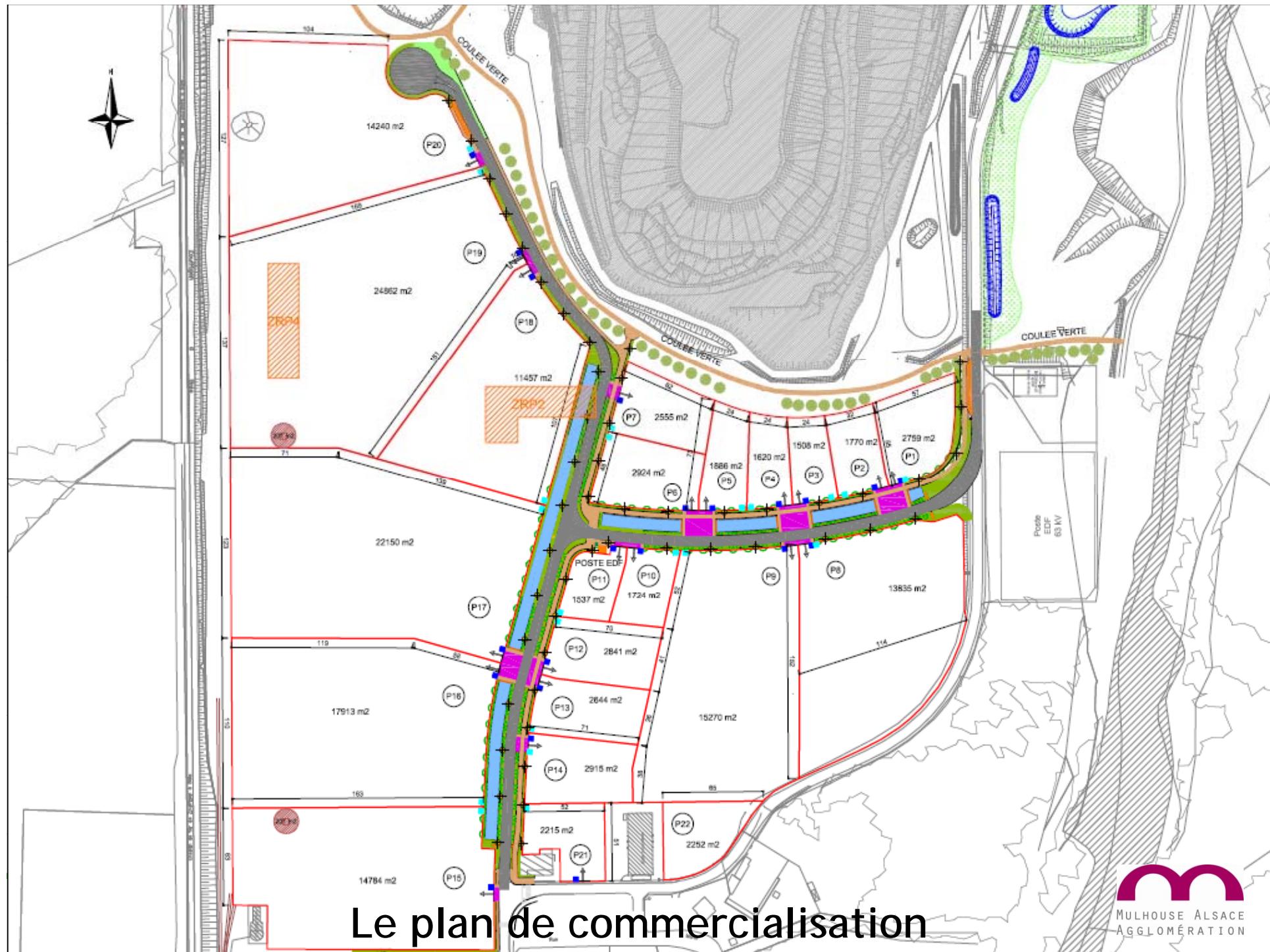
Rencontre Régionale  
**m**  
MULHOUSE ALSACE  
AGGLOMERATION  
Laxou, jeudi 11 juin 2015



Un site complexe avec de multiples composantes



## Le projet de reconversion en zone d'activité





Des réalisations échelonnées depuis 2007



De multiples gestionnaires du site

# Gestion de la renouée du Japon sur le Carreau Marie Louise

## La démarche

Présente dès le début sur le site, proviendrait de dissémination liée à l'eau, des terrassements et remblais, des mauvaises pratiques d'entretien et de l'absence de concertation.

### Des problèmes multiples liés à l'impact de la renouée

- Patrimoine naturel et biodiversité (milieu fragile en reconversion), notamment sur le biotope (zones humides) sont en danger notamment par la fermeture du milieu préjudiciable au crapaud vert.
- Patrimoine routier (pérennité des ouvrages)
- Sécurité routière (visibilité)
- Esthétique et paysage (attractivité de la zone)



Le BEA est saisi au titre de son intervention en maîtrise d'œuvre lors des travaux de modernisation de la voirie d'accès.

### Objectifs de la démarche

Maîtriser la renouée avec des solutions économiquement viables  
Capitaliser une expérience pour le territoire

# Gestion de la renouée du Japon sur le Carreau Marie Louise

## La démarche

### Comment?

Le BEA fait des recherches biblio, fait des rencontres

Les techniques ne manquent pas :

- La lutte préventive
- L'extraction des rhizomes
- Le concassage
- La fauche (Les produits de fauche peuvent être valorisés en biomasse.)
- Les traitements phytocides ou lutte chimique
- La lutte biologique
- La reconstitution des peuplements forestiers, ripisylves, ou semis prairiaux denses
- La plantation dense de ligneux indigènes
- Le compostage
- Le pâturage (écopastoralisme)
- Etc....

# Gestion de la renouée du Japon sur le Carreau Marie Louise

## La démarche

### Des propositions techniques du BEA de bon sens

- Etablir un bon diagnostic de départ : Cartographie globale / Point zéro / Inventaires, état des lieux...
- Gérer les priorités et programmer sur la durée
- Mener des actions préventives
- Adapter les techniques disponibles à chaque situation.

### ...mais nécessitant la mobilisation de tous les acteurs et la mise en œuvre de démarches

- Avoir des objectifs partagés
- Groupe de pilotage
- Enquêtes auprès des acteurs
- Concertation et communication avec élus et acteurs du terrain (cellule de veille)
- Recherche de partenaires et de financements



### Importance des moyens humains en jeu

## En résumé

- L'éradication totale et définitive des renouées est illusoire
- La maîtrise de l'évolution reste indispensable
- Une démarche globale nécessite d'importants moyens humains (non disponibles)



## Fin 2013, recentrage sur les seuls objectifs prioritaires

**Chantier expérimental d'éradication dans le secteur biotope / gravière**

**Fauches répétées d'entretien.**

- Marché MAPA lancé en décembre 2013 -> 28 K€ HT
- Chantier entre fin mai et début octobre 2014

**Chantier de compostage des renouées fauchée en partenariat avec Agrivalor**

# Un chantier prioritaire : éradication expérimentale dans le biotope gravière

## Le chantier de criblage (Staffelfelden )

- Semaine 32
- Sur les surfaces accessibles mécaniquement
- Terrassement de la zone sur une profondeur de 1,50 m et mise en andins de la terre 05.08.2014
- Concassage 3 fois
- Lors de chaque passe de criblage il est opéré un tri manuel des gros éléments de racines chargés en benne bâchée et évacué en incinération..
- Le cribleur utilisé est du modèle sans barre.
- A l'issue du 3° passage les résidus de racines blessées à environ 30% de leur surface n'exèdent pas la dimension de 6 cm sur un échantillon de 0,50 l de racines prélevées aléatoirement sur les différents tas.
- Les terres et graviers issus du crible du premier passage sont remis dans le cœur du talus . 08.08.2014
- .



# Un chantier prioritaire : éradication expérimentale dans le biotope gravière

## Le chantier de criblage (Staffelfelden)

### Semaine 40

La bâche est mise en place le 02.10.2014 Le sol est resté découvert pendant 7 semaines.

Bâchage opaque de 4,5 mm d'épaisseur mise en place sans agrafe pendant 1 an afin d'accélérer la fermentation.

Etat des lieux 08.10.2014 Cette bâche doit être laissée en place 1 an

### Semaine 50

10.12.2014 visite du chantier de compostage.

Fin du protocole de compostage. Production des fiches de suivi des lots

Criblage programmé semaine 51



### Semaine 35

Suite et fin des fauchages soignés des bosquets le long de la route et évacuation immédiate sur la plate forme de Wittenheim pour traitement.

28.08.2014.

Visite de contrôle biotope.

Constat de reprises de plantules de renouées après 3 semaines

400 M<sup>2</sup> traités

Cout marché 22,84 € Ht le M<sup>2</sup>

Contrôle pendant 1 an au moins

# Chantier de fauches répétées et exportation pour traitement en filaire contrôlée. (Staffelfelden)

Sur les surfaces contraintes par la configuration, la topographie ou des éléments naturels essentiellement sur des **zones de colonisation récente**.

**Semaine 22 27.05.20**

L'opération a débuté par un fauchage à la barre de coupe de la renouée son ramassage soigné, sa mise en tas sur site sur un emplacement neutre à fins de séchage et incinération contrôlée. Attendre validation emplacement avant incinération.

Balisage des surfaces à traiter métré et bilan par rapport aux surfaces prévues au marché.

**Changement de décision sur le protocole de traitement .**

Semaine 34

Poursuite des fauchages manuel soignés des bosquets le long de la route Mise en andains pour les produits jusqu'à 4,00 m du bord de la chaussée prise en charge au grappins dans benne haute bâchées et évacuation immédiate sur la plate forme Agrivalor de Wittenheim. Pour traitement.

22.08.2014 4,42 T de déchets verts évacués et traités.

20.08.2014 au 25.08.2014.

Les résidus de fauche andainés qui se trouvent au delà de l'emprise du bras du camion grue sont laissés sur place.

1,2 Ha traités

Fauche manuelle, ramassage et mise en andins chargement et transport en filière contrôlée et agréée pour traitement 2,44 € HT le m<sup>2</sup>  
Cette biomasse est donc confiée à la société AGRIVALOR



# Un chantier prioritaire : éradication expérimentale dans le biotope gravière



AGRIVALOR®

## Chantier de compostage (Wittenheim)

- Les produits de fauche sont pris en charge par AGRIVALOR Wittenheim pour traiter la biomasse produite par compostage



# Présentation du Réseau AGRIVALOR



ZAC Carreau Marie Louise à Staffelfelden (68)

Eradication expérimentale et compostage



Rencontre Régionale Renouée

Laxou, jeudi 11 juin 2015



Des solutions locales pour la valorisation de vos déchets organiques.

## Le traitement des déchets verts par compostage.

### Le compostage est une transformation biologique des matières organiques en humus par fermentation aérobie.

C'est un processus de dégradation contrôlée de matières fermentescibles en présence d'oxygène produisant du gaz carbonique, de la chaleur et un résidu organique stabilisé riche en composés humiques : le COMPOST.

La transformation biologique se caractérise par une phase de montée en température, suivie d'une phase de maturation.

**On parle alors d'amendement organique ou de compost prêt à l'emploi.**

#### 1 Réception et tri



- Les déchets végétaux sont acheminés vers nos plateformes.
- Un tri des indésirables (plastiques, papiers, ...) est ensuite réalisé avant l'opération de broyage.

#### 2

#### Broyage et préparation



- Le broyage constitue la 1<sup>re</sup> étape dans le processus de compostage.
- Les résidus végétaux broyés sont mis en andains.

#### 3

#### Fermentation et retournement



- La montée en température des déchets verts s'effectue en présence d'oxygène grâce à l'activité des micro-organismes.
- La maturité de la fermentation permet une bonne dégradation des matières organiques, et des graines d'adventices. Contrôle de la montée en température (supérieure à 60°C).
- Le retournement permet de recréer de la porosité, d'homogénéiser le tas, et de ramener de l'oxygène. Cette phase de fermentation dure de 3 à 4 mois.

#### 4

#### Maturité



- La durée de maturation influe beaucoup sur la qualité du compost fini, et dure 2 à 3 mois.

#### 5

#### Criblage



- Le compost fini est tamisé grâce aux cribleuses afin de séparer les particules fines.



### Traçabilité/Qualité

**"AGRIVALOR porte une attention toute particulière à la qualité du suivi et à l'obtention d'un produit de choix, tout en respectant l'ensemble des prescriptions réglementaires".**

### La Valorisation

Le compost une fois mûr est valorisé de plusieurs façons auprès :

- ✓ de professionnels et de particuliers
- ✓ des services espaces verts des communes
- ✓ valorisation agricole

#### Contrôle des produits entrants

- Seuls sont admis les résidus de végétaux issus des activités de jardinage, d'élagage, de tonte de pelouse ou de l'entretien des espaces verts.
- Tri des éventuels éléments indésirables dès réception.

#### Surveillance des paramètres essentiels, à savoir

- Oxygène, indispensable au métabolisme des micro-organismes,
- l'humidité, facteur important de la fermentation,
- Le rapport entre les produits ligneux et木质 (rapport C/N).

#### Contrôle de la maturité

- Nous respectons une période minimum de maturation de 2 à 3 mois.
- Le produit fini est systématiquement analysé afin de garantir un compost de qualité.

#### Suivi analytique du compost

- Le compost de déchets végétaux tel que nous le commercialisons est soumis à la norme NFU 44-051.
- Il est certifié ECOCERT. Il est utilisable en agriculture biologique.

## >> La charte de bonnes pratiques



### OPÉRATIONS LIÉES À LA CHARTE DE BONNES PRATIQUES DE COMPOSTAGE



Réception



- Plan de circulation à l'entrée du site
- Listes des produits admis sur la compostière
- Tri / sensibilisation / refus / recyclage des indésirables
- Boues de STEP : Résultat de l'analyse préalable
- Recueil des analyses préalables
- Recueil des quantités entrantes



Broyage/Mélange



- Date de broyage et de mélange
- Type et origine du structurant
- Proportion en masse et en volume
- Constitution d'un lot de production – code du lot



Fermentation



- Relevé des températures (1 fois par semaine minimum)
- Contrôle régulier de l'humidité
- 6 semaines minimum au dessus de 50°C
- 60°C pendant 10 jours
- Opération de correction si T°C < 45°C
- Courbe de suivi des T°C

Vert : outils de gestion

Rouge : valeur seuil minimum

Noir : information à enregistrer ou action à mener



## >> La charte de bonnes pratiques



### OPÉRATIONS LIÉES À LA CHARTE DE BONNES PRATIQUES DE COMPOSTAGE



- 2 mois minimum de maturation
- 1 Test Rottegrad ou Cresson – calage du process
- Recueil des résultats d'essais

- Analyses: valeur agronomique, ETM, CTO et pathogènes
- Recueil des analyses
- Constitution de lot de commercialisation

- Cahier d'épandage (date/code lot/réf. parcelle/dose)
- Plan d'épandage
- Calcul de la dose d'apport optimale (tenir compte de l'apport de compost dans le bilan de fertilisation)
- Registre des sorties (date de sortie/ tonnage/code lot/nom utilisateur)

- Objectif zéro nuisances olfactives
- Réseau de parcelles de démonstration
- Journée portes ouvertes
- Élaboration de supports pédagogiques
- Évaluation des risques et prévention

Vert : outils de gestion

Rouge : valeur seuil minimum

Noir : information à enregistrer ou action à mener



## Objectif de l'essai

>> L'objectif de l'essai est :

- De traiter les plants (tiges + feuilles) de renouées du japon, avant monté en graine, par compostage.
- De valoriser le compost issus du compostage des plants de renoué du japon, sur une parcelle agricole.
- De valider l'efficacité du traitement par compostage des plants de renoué du japon après épandage (absence de repousse de renoué du japon sur la parcelle amendée).



## Objectif de l'essai

>> Les renouées du japon ont fait l'objet d'un allotement spécifique sur le site de compostage AGRIVALOR Wittenheim à Wittenheim (68).



>> La durée du traitement des plants (tiges + feuilles) de renouées du japon par compostage est de 6 mois minimum :



- 4 mois de fermentation aérobie (14 à 18 semaines),
- 2 mois de maturation (8 à 10 semaines)

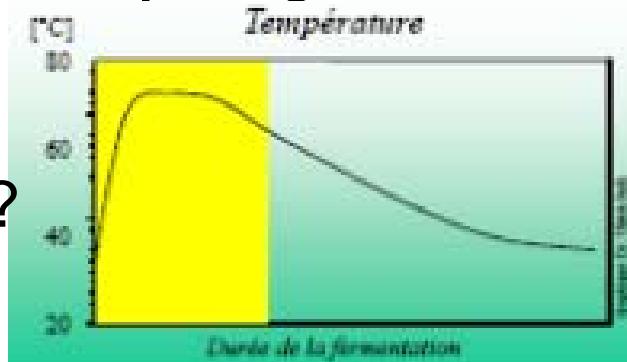


# Processus de compostage

## >> Les microorganismes du compostage

- bactéries
- champignons ,
- actynomycètes,

Que signifie compostage ?



## >> Phase de décomposition

- activité microbiologique intense,

Processus naturel au cours duquel  
l'augmentation de la température,  
les microorganismes transforment  
l'humus et les déchets organiques en un produit stable :  
la maturation naturelle  
du compost



## >> Phase de maturation

- formation de l'humus stable,
- développement des qualités positives  
du compost



# Principe de l'essai

## MISE EN PLACE D'UN ESSAI DE COMPOSTAGE DE RENOUÉE DU JAPON



### OBJECTIFS DE L'ESSAI :

- De traiter les plants (tiges + feuilles) de renouées du japon, avant monté en graine, par compostage ,
- De valoriser le compost issus du compostage des plants de renoué du japon, sur une parcelle agricole.
- De valider l'efficacité du traitement par compostage des plants de renoué du japon après épandage (absence de repousse de renoué du japon sur la parcelle amendée) Mise à jour des études

PLANNING ESSAI	juillet	Août Mis en andain & Compostage	Décembre / janvier	Mars / avril	juin	Octobre / Novembre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réception des plants (tiges + feuilles) de renouées du japon</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation du compost mûr (présence / absence de repousses)</li> <li>• Epandage du compost</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation de la parcelle amendée (après récolte)</li> <li>• Validation de la méthode de traitement (présence / absence de repousses)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criblage</li> <li>• Mise en maturation du compost</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observation de la parcelle amendée (en culture)</li> <li>• Validation de la méthode de traitement (présence / absence de repousses)</li> </ul>		

## Résultats et discussions

N° de Lot :	WRDJ2014
Code déchet :	02 01 03 (annexe II de l'article R-541-8 du Code de l'environnement)
Plate-forme :	AGRIVALOR Wittenheim
ORIGINE :	staffelfelden
CCAP :	/ date de réception : /

date d'arrivée	Origine	N° de pesée	Type de produit	Masse en tonne	%MS	
					Date de mélange	Remarques
01-juil-14	staffelfelden	20 987	Renouée du Japon	1,08 t de MB	30-juil-14	renoue du japon m2a
10-juil-14	staffelfelden	21 064	Renouée du Japon	0,12 t de MB	30-juil-14	renoue du japon m2a
10-juil-14	staffelfelden	21 062	Renouée du Japon	1,06 t de MB	30-juil-14	renoue du japon m2a
22-août-14	staffelfelden	21 331	Renouée du Japon	4,42 t de MB	22-août-14	renoue du japon m2a
<b>Total</b>				<b>6,68 t de MB</b>		

MELANGE						
Date		tonnages	produits	Masse du mélange en t de MB	Localité	
début	fin				traitement	Logette n° / andain
30-juil-14	30-juil-14	2,26 t de MB 24,56 t de MB	RDJ CO-PRODUITS	27 t de MB	Fermentation	RDJ1
22-août-14	22-août-14	4,42 t de MB 23,48 t de MB	RDJ CO-PRODUITS	28 t de MB	Fermentation	RDJ2

**>> soit un ratio de 10 à 20% de RDJ par andain**

## Résultats et discussions

**Pour information,**

**RDJ1\_S1**

Nombre de jours supérieurs à 45 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 55 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 60 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 70 °C :

41,0 jour(s) 6 semaines de fermentation active au-dessus de 45°C  
 36,0 jour(s) hygiénisation des Salmonelles  
 28,0 jour(s) hygiénisation des Entérovirus  
 2,0 jour(s) hygiénisation des Œufs d'helminthes pathogènes viables

**Pour information,**

**RDJ1\_S2**

Nombre de jours supérieurs à 45 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 55 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 60 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 70 °C :

42,0 jour(s) 6 semaines de fermentation active au-dessus de 45°C  
 36,0 jour(s) hygiénisation des Salmonelles  
 28,0 jour(s) hygiénisation des Entérovirus  
 3,0 jour(s) hygiénisation des Œufs d'helminthes pathogènes viables

**Pour information,**

**RDJ2\_S1**

Nombre de jours supérieurs à 45 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 55 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 60 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 70 °C :

29,0 jour(s) 6 semaines de fermentation active au-dessus de 45°C  
 24,0 jour(s) hygiénisation des Salmonelles  
 23,0 jour(s) hygiénisation des Entérovirus  
 11,0 jour(s) hygiénisation des Œufs d'helminthes pathogènes viables

**Pour information,**

**RDJ2\_S2**

Nombre de jours supérieurs à 45 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 55 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 60 °C :  
 Nombre de jours supérieurs à 70 °C :

29,0 jour(s) 6 semaines de fermentation active au-dessus de 45°C  
 24,0 jour(s) hygiénisation des Salmonelles  
 23,0 jour(s) hygiénisation des Entérovirus  
 10,0 jour(s) hygiénisation des Œufs d'helminthes pathogènes viables

**Remarques :**

10 jours à 55°C sont nécessaires à l'hygiénisation des Salmonelles

10 jours à 60°C sont nécessaires à l'hygiénisation des Entérovirus

10 heures à 70°C sont nécessaires à l'hygiénisation des Œufs d'helminthes pathogènes viables

Source : ADEME, janvier 20

<b>MATURATION</b>				<b>Reste en stock</b>
<b>Masse en t de MB</b>	<b>produits</b>	<b>début</b>	<b>lieu</b>	
36,22 t de MB	Compost 0/30 mm	date de criblage	AGRIVALOR Wittenheim	/
36 t de MB soit, 72 m3	CO-PRODUITS	stockage	AGRIVALOR Wittenheim	

**ZAC Carreau Marie Louise à Staffelfelden (68)**

Eradication expérimentale et compostage



**Rencontre Régionale Renouée**

Laxou, jeudi 11 juin 2015

# Résultats et discussions

MATURATION				Reste en stock
Masse en t de MB	produits	début	lieu	
36,22 t de MB	Compost 0/30 mm	date de criblage	AGRIVALOR Wittenheim	/
36 t de MB soit, 72 m3	CO-PRODUITS	stockage	AGRIVALOR Wittenheim	



ANALYSES			type de produit	type d'analyse	résultat
modalité de prélèvement	date	n° laboratoire			



LIVRAISON						
date de livraison	N°ticket	tonnage	type de produit	Chantier / Destination	N°Lot	date d'épandage
12/03/2015	23980	11,58 t de MB	Compost 0/30 mm	COMPOST RDJ	1AW2015_0214	12/03/2015
12/03/2015	23985	12,60 t de MB	Compost 0/30 mm	COMPOST RDJ	1AW2015_0214	12/03/2015
12/03/2015	23991	12,04 t de MB	Compost 0/30 mm	COMPOST RDJ	1AW2015_0214	12/03/2015

## >> La valorisation du produit fini

La fraction fine obtenue du criblage après compostage des plants (tiges + feuilles) de renouées du japon sera valorisée par épandage sur une parcelle agricole.

L'épandage a été réalisé proximité de la compostière AGRIVALOR Wittenheim. L'endroit de l'épandage du compost a été géoréférence, afin de pouvoir suivre l'efficacité du traitement par compostage sur la destruction de la renouée du japon.

Le compost mur et criblé à été épandu sur une parcelle témoin qui ne recevra pas de traitement chimique.

Le critère retenu pour l'évaluation du traitement est le couple (présence /période) :

- Présence ou non de repousse de renouée du japon sur la parcelle réceptrice
- Période d'apparition



## Résultats et discussions

### >> La valorisation du produit fini

Date d'épandage : 12 mars 2015

Culture : prairie naturelle

Dose d'épandage : 24,0 t de MB / hectare

Pas de présence de repousse de renouée sur le site de Wittenheim



après 2 mois de pousse végétative.



ZAC Carreau Marie Louise à Staffelfelden (68)

Eradication expérimentale et compostage

Rencontre Régionale Renouée

Laxou, jeudi 11 juin 2015

# Résultats et discussions

## >> La valorisation du produit fini

Date d'épandage : 24 mars 2015

Culture : fruticée

Dose d'épandage : 0,4 t de MB / 30m<sup>2</sup>

Pas de présence de RdJ pour l'instant, le suivi se poursuivra toute l'année.



## Résultats et discussions

### >> Evaluation de la méthode



ZAC Carreau Marie Louise à Staffelfelden (68)

Eradication expérimentale et compostage

## Perspectives

**Le déroulement de ces 2 protocoles a été particulièrement suivi afin de pouvoir en tirer des enseignements**

**En ce qui concerne le chantier de compostage:**

Pas de présence de repousse de renouée sur le site de Wittenheim après 2 mois de pousse végétative.

Idem pour le paillage WW , le suivi se poursuivra toute l'année. Suivi pour toute cette année.



### **Envisager un compostage à plus grande échelle**

Le ratio de RDJ et broyats de déchets verts était relativement faible dans les conditions de l'essai.



Ce ratio peut être augmenté jusqu'à 100% de la partie aérienne des renouées du Japon, sous réserve d'un broyage fin avant la montée en graine.



## Perspectives

**Le déroulement de ces 2 protocoles a été particulièrement suivi afin de pouvoir en tirer des enseignements**

**En ce qui concerne le chantier prioritaire:**

**Trop tôt pour se prononcer contrôle et suivit pour toute cette année au moins.**

**Chantier criblage très onéreux a réservé pour des actions vitales.**

Revoir le formalisme de la consultation: Avenant au marché afin d'adapter les techniques au terrain

- ▶ Faut il plutôt opter pour un marché à bons de commande??
- ▶ Faut il privilégier une structure d'insertion ??

Suivre les réactions de la plante en fonction des différant types de fauche et traitement.

Eligibilité pour des financements particuliers

En phase de transition entre le temps de l'investissement et celui de la reprise en fonctionnement

- Mettre en place une démarche particulière de suivi et d'entretien par le gestionnaire du site
- Nécessité d'avoir une démarche globale sur 1,7 ha et plus avec les autres partenaires du site.
- Elaborer des propositions d'intervention pour la suite.
- Recherche de partenaires au niveau du conservatoire des sites (crapaud vert) etc



**Le déroulement de ces 2 protocoles a été particulièrement suivi afin de pouvoir en tirer des enseignements  
Des ordres de grandeur de coût.**





# MERCI pour votre attention