

Avantages environnementaux et économiques de la gestion des déchets alimentaires

2 mars 2017



Claire Boland
Associée
ICF



Ordre du jour

Modèle de réduction des déchets (WARM) de l'*Environment Protection Agency* (EPA, Agence de protection de l'environnement)

- Matières organiques et méthodes de gestion du WARM
- Comparaison des résultats – méthodes de gestion des déchets organiques
 - Réduction à la source
 - Compostage
 - Enfouissement
 - Digestion anaérobie

Analyse de l'impact économique de l'interdiction d'éliminer les déchets alimentaires commerciaux

- Méthodologie
- Résultats

Méthode de gestion des déchets alimentaires prévue par le modèle de réduction des déchets de l'EPA



Qu'est-ce que le WARM?

- *Waste Reduction Model* (WARM, Modèle de réduction des déchets)
- Créé en 1998 par l'EPA avec l'aide d'ICF.
- Le modèle WARM calcule l'énergie produite et les GES émis durant le cycle de vie grâce aux méthodes de base et à d'autres méthodes de gestion des déchets — réduction à la source, recyclage, combustion, compostage et enfouissement — pour 50 DSM courants et matières de type C et D.
- Accessible dans un tableau Excel et en format openLCA (bientôt!)

1. Décrivez la production et la gestion de base des déchets listés ci-dessous. Si le déchet n'est pas généré dans votre collectivité ou si vous ne voulez pas l'analyser, laissez-le en blanc ou inscrivez 0. Assurez-vous que la quantité totale générée soit égale à la quantité totale gérée.

Matière	Tonnes recyclées	Tonnes enfouies	Tonnes brûlées	Tonnes compostées	Tonnes digérées en anaérobiose
Aluminum Cans				NA	NA
Aluminum Ingot				NA	NA
Steel Cans				NA	NA
Copper Wire				NA	NA
Glass				NA	NA
HDPE				NA	NA
LDPE	NA			NA	NA
PET				NA	NA
LLDPE	NA			NA	NA
PP	NA			NA	NA
PS	NA			NA	NA

2. Décrivez l'autre scénario de gestion pour les déchets générés dans des conditions de base. Toute baisse de production doit être indiquée dans la colonne Tonnes réduites à la source. Toute augmentation de production doit être indiquée en négatif dans cette même colonne. Assurez-vous que la quantité totale générée soit égale à la quantité totale gérée.

Tonnes générées	Tonnes réduites à la source	Tonnes recyclées	Tonnes enfouies	Tonnes brûlées	Tonnes compostées	Tonnes digérées en anaérobiose
0.0					NA	NA
0.0					NA	NA
0.0					NA	NA
0.0					NA	NA
0.0					NA	NA
0.0					NA	NA
0.0		NA			NA	NA
0.0					NA	NA
0.0		NA			NA	NA
0.0					NA	NA
0.0		NA			NA	NA

Matières organiques dans le modèle WARM

Nom de la matière	Hypothèses
Déchets alimentaires	Moyenne pondérée de bœuf, volaille, grains, pain, fruits et légumes et produits laitiers
Déchets (autres que la viande)	Moyenne pondérée de grains, fruits et légumes et produits laitiers
Déchets (viande seulement)	Moyenne pondérée de bœuf et de volaille
Bœuf	
Volaille	On suppose qu'il s'agit de poulet à griller
Grains	Moyenne pondérée de maïs, blé et riz
Pain	On suppose qu'il s'agit de grain de blé
Fruits et légumes	Moyenne pondérée de pommes de terre, tomates, agrumes, melons, pommes et bananes
Produits laitiers	Moyenne pondérée de produits laitiers
Déchets de jardin	Moyenne pondérée d'herbe, de feuilles et de branches
Herbe	
Feuilles	
Branches	
Déchets organiques mixtes	Moyenne pondérée de déchets alimentaires et de jardin

Méthodes de gestion des déchets organiques dans WARM

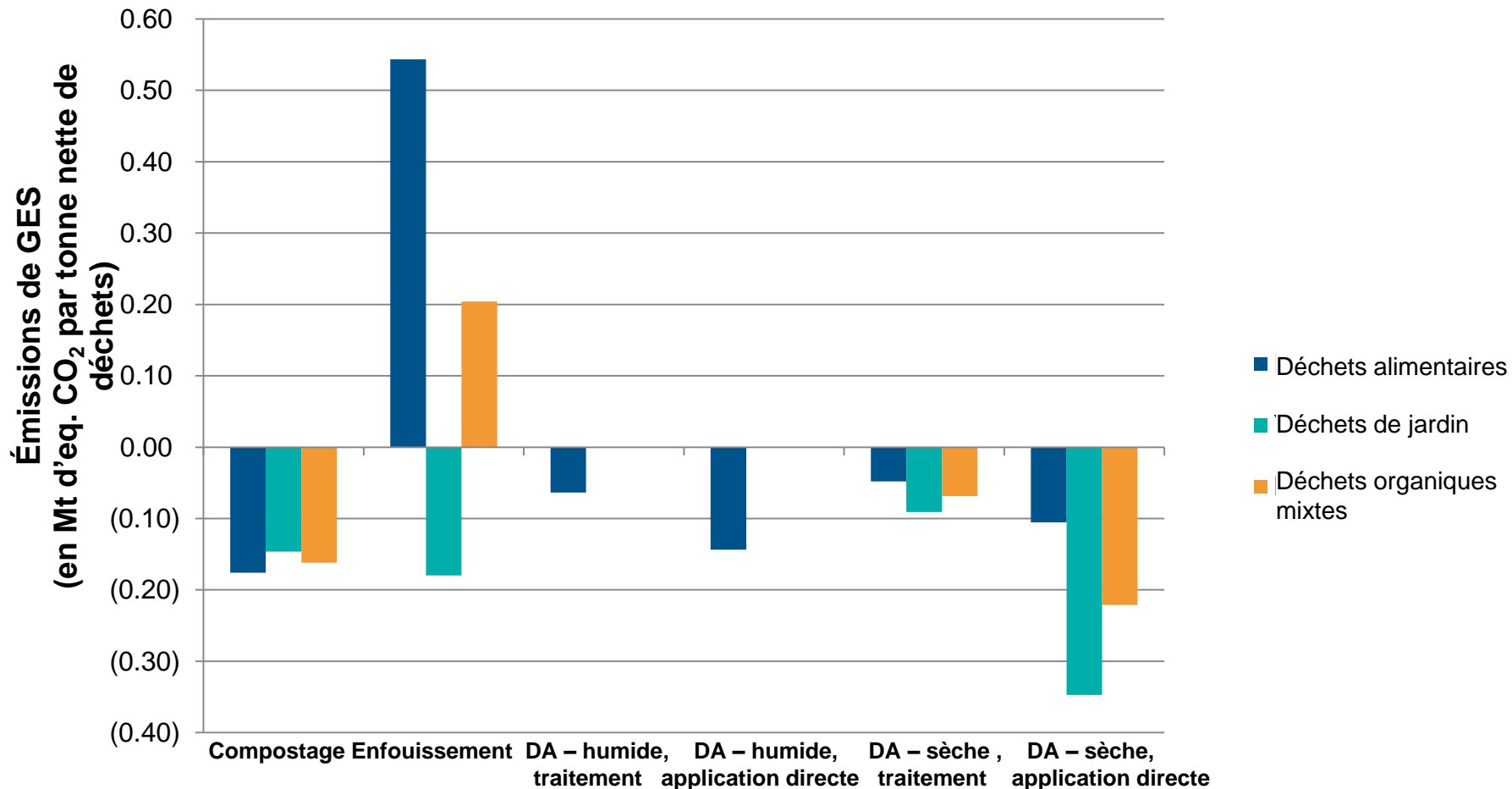
Méthode de gestion	Déchets alimentaires	Déchets de jardin	Déchets organiques mixtes
Réduction à la source	Modélisée pour tous les types de déchets alimentaires	Non modélisée – ne s’applique pas aux déchets de jardin	
Digestion anaérobie	On s’appuie sur une moyenne pondérée des propriétés des déchets alimentaires pour tous les types d’aliments	Modèle basé sur certaines propriétés pour l’herbe, les feuilles et les branches	Moyenne pondérée des déchets alimentaires, de l’herbe, des feuilles et des branches
Compostage		On s’appuie sur une moyenne pondérée des propriétés des déchets verts	
Combustion		On s’appuie sur une moyenne pondérée des propriétés des déchets verts	
Enfouissement		Modèle basé sur certaines propriétés pour l’herbe, les feuilles et les branches	
Don	En cours; il existe des orientations permettant d’évaluer les déchets détournés de l’enfouissement	Aucun modèle – ne s’applique pas aux déchets de jardin	

Étapes de gestion prévues par WARM

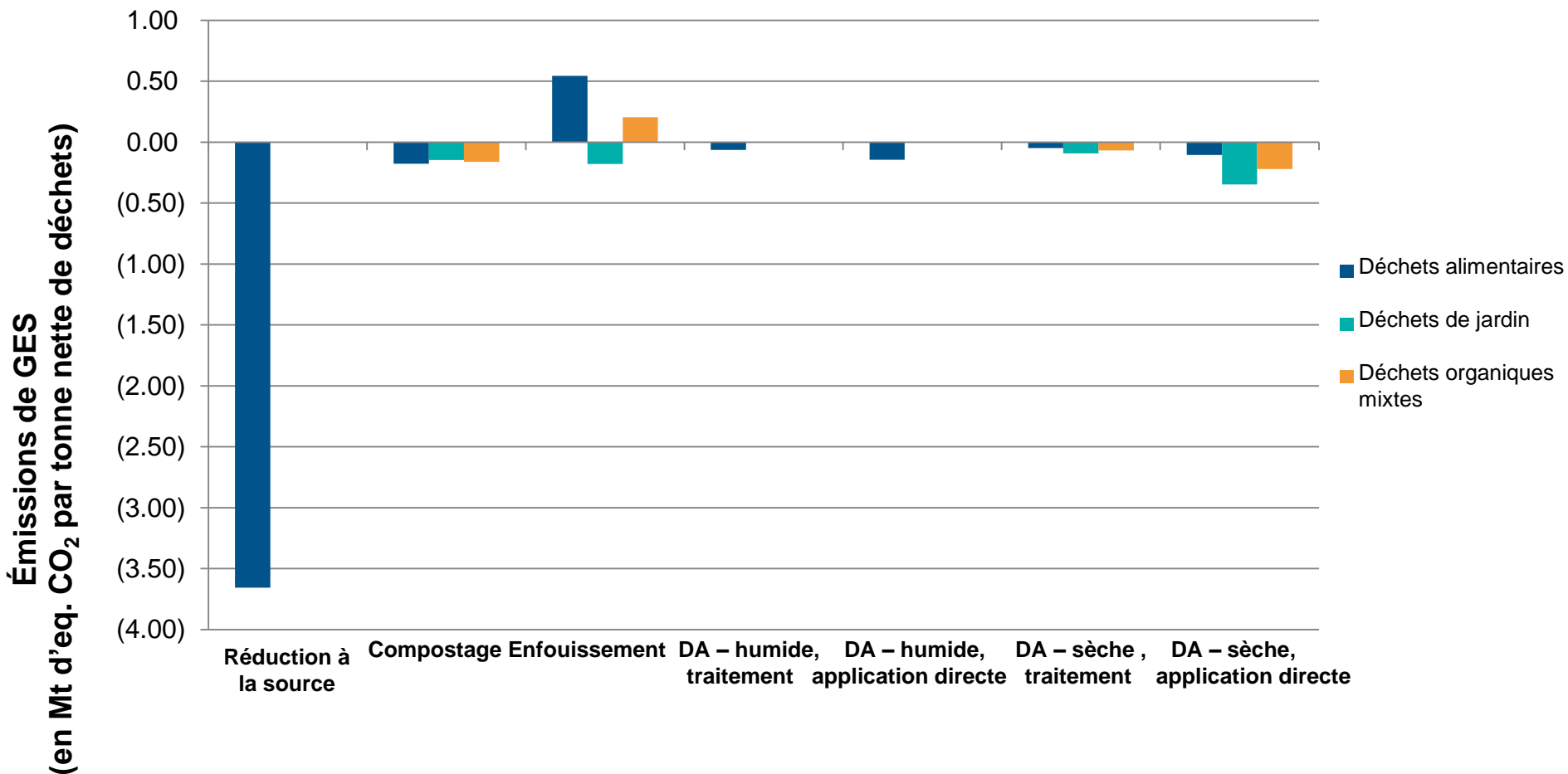
	Énergie et sources d'émissions	Compensation des émissions
Réduction à la source	S.O.	<ul style="list-style-type: none"> Énergie issue des processus d'acquisition de matières premières et de fabrication Énergie servant au transport Émissions non énergétiques (p. ex., réfrigérants, fermentation entérique du bétail)
Compostage	<ul style="list-style-type: none"> Transport vers l'installation de compostage Utilisation de l'équipement Émissions fugitives de CH₄ et de N₂O 	<ul style="list-style-type: none"> Stockage de carbone dans le sol après application en surface
Enfouissement	<ul style="list-style-type: none"> Transport vers l'installation de compostage Utilisation de l'équipement Émissions de CH₄ des sites d'enfouissement 	<ul style="list-style-type: none"> Stockage de carbone en site d'enfouissement Compensations électriques nettes (adaptables au réseau électrique régional)
Digestion anaérobie (humide et sèche)	<ul style="list-style-type: none"> Transport de matières Opérations de pré-transformation et de digestion Collecte et utilisation de biogaz Traitement et application sur le sol Émissions fugitives de CH₄ et de N₂O 	<ul style="list-style-type: none"> Stockage de carbone après application en surface Compensation grâce aux engrais évités Compensations électriques nettes (adaptables au réseau électrique régional)



Déchets organiques – Comparaison des résultats



Déchets organiques – Résultats avec réduction à la source



WARM – Options potentielles

Module des déchets organiques

- Outil indépendant qui inclura seulement les matières organiques et les parcours pertinents
- Interface repensée, axée sur les matières organiques
- Modélisation explicite des dons d'aliments
- Autres commentaires d'utilisateurs pour la DA et d'autres pratiques de gestion

Don d'aliments

- Diffère de la réduction à la source – on gère les aliments existants au lieu d'éviter de produire des aliments.
- L'EPA a préparé un document d'orientation intitulé [Modeling Food Donation Benefits in EPA's Waste Reduction Model](#).
- Ce document propose une méthode d'évaluation du volume d'aliments détournés des sites d'enfouissement grâce aux dons.
- On calcule les pertes durant le processus de don d'aliments.

Analyse de l'impact économique de l'interdiction d'éliminer les déchets alimentaires commerciaux

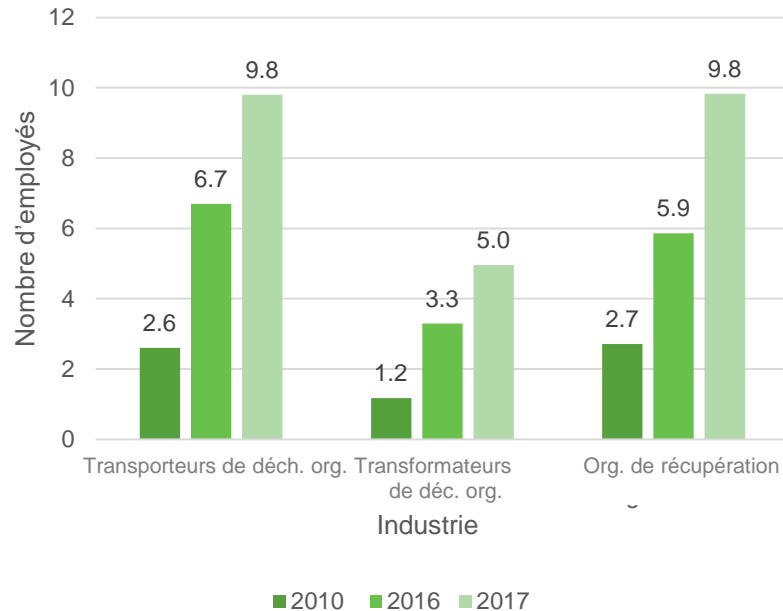


Méthodes d'étude

- **Projet lancé par le ministère de la Protection de l'environnement du Massachusetts**
- **Sondage**
 - ICF a mené un sondage auprès de 98 organisations, dont des transporteurs de déchets organiques, des transformateurs de déchets organiques (p. ex., les composteurs) et des organisations récupérant les aliments.
 - Le sondage portait sur les éléments suivants :
 - Revenus
 - Emploi
 - Dépenses d'immobilisations et d'équipement
 - Plans d'activités commerciales
 - Expérience de l'interdiction
- **IMPLAN**
 - IMPLAN (*Impacts for PLANning*) est un modèle économique d'entrées-sorties.
 - ICF a utilisé IMPLAN pour calculer les impacts indirects et induits des activités liées aux déchets alimentaires au Massachusetts.

Aperçu des tendances de l'industrie

CROISSANCE DE L'EMPLOI, 2010-2016

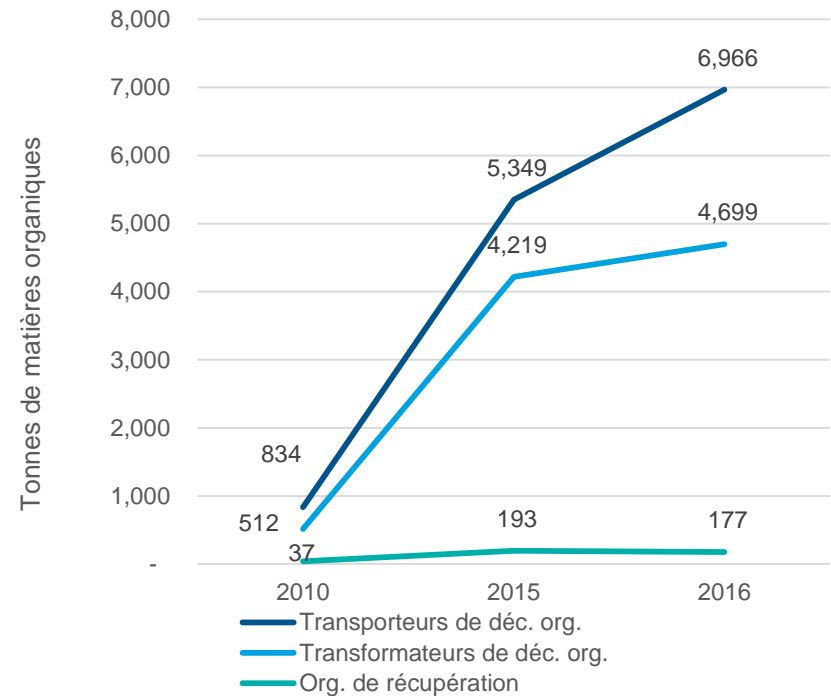


Tous les segments ont déclaré une forte croissance de l'emploi de 2010 à 2016, et prévoient encore une croissance pour 2017.

Selon le nombre moyen d'employés par organisation dans chaque segment, ICF a estimé le nombre total d'emplois dans tous les segments à environ 490 en 2015, soit 150 % de plus qu'en 2010.

Source : données issues du sondage mené par ICF.

NBRE MOYEN DE TONNES D'ALIMENTS PAR ORGANISATION, 2010-2016



Les transporteurs et les transformateurs ont manipulé entre six et huit fois plus de matières en 2015 qu'en 2010.

Le segment de la récupération d'aliments a enregistré des gains entre 2010 et 2016, mais déclaré moins de tonnes récupérées en 2016 qu'en 2015 (record de 193 tonnes).



IMPLAN – Résultats

RÉSULTATS SOMMAIRES PAR SEGMENT, 2016

Type d'impact	Transporteurs	Transformateurs	Organisations de récupération	Impact total
Emploi	500	290	130	910
Revenus du travail (millions de \$)	25,6	15,8	5,4	46,8
Valeur ajoutée (millions de \$)	42,9	25,8	8,1	76,8
Activité industrielle (millions de \$)	101,5	58,0	15,1	174,6
Taxes étatiques et locales (millions de \$)	3,1	1,8	0,5	5,4

Les trois segments combinés ont employé plus de **900 personnes en tout**, ce qui représentait une **augmentation de 150 %** par rapport à l'estimation de 2010 (360 emplois en tout).

Source : Analyse IMPLAN, compilée par ICF. Note : il se peut que les montants ne s'additionnent pas en raison des arrondis.



Conclusions

- L'interdiction d'éliminer les déchets alimentaires commerciaux a favorisé la **croissance de l'industrie et développé une culture** axée sur le réacheminement des déchets organiques et sur une intensification de l'innovation en matière de gestion des déchets.
- Dans tous les segments, on observe une augmentation du nombre d'emplois, des investissements et des tonnes de matières réacheminées.
- À eux trois, ces segments ont généré :
 - 900 emplois
 - 46 millions de dollars de revenus du travail
 - 77 millions de dollars injectés dans le produit intérieur brut de l'État
 - 175 millions de dollars d'activité industrielle
 - 5 millions de dollars en revenus de taxes étatiques et locales

Q & R

Claire Boland

Claire.Boland@icf.com

212-656-9230

