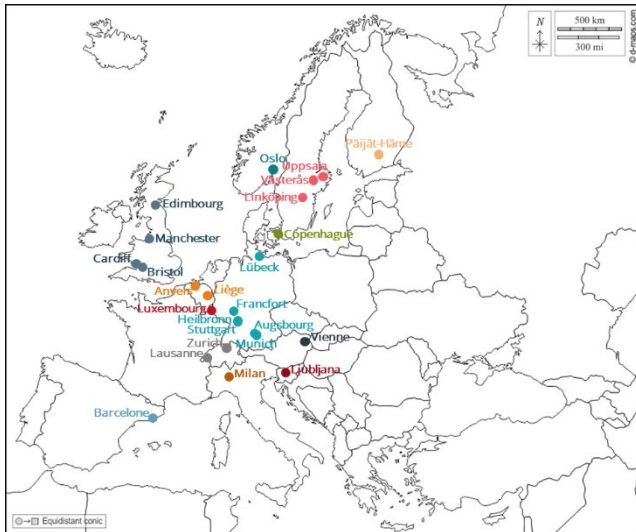




Avec le soutien de



Valorisation des biodéchets en territoires urbains

Retours européens - Projet RECORD

Rémy BAYARD - DEEP, INSA de Lyon - RECORD
Marie-Amélie MARCOUX - Ecogeos





Avec le soutien de

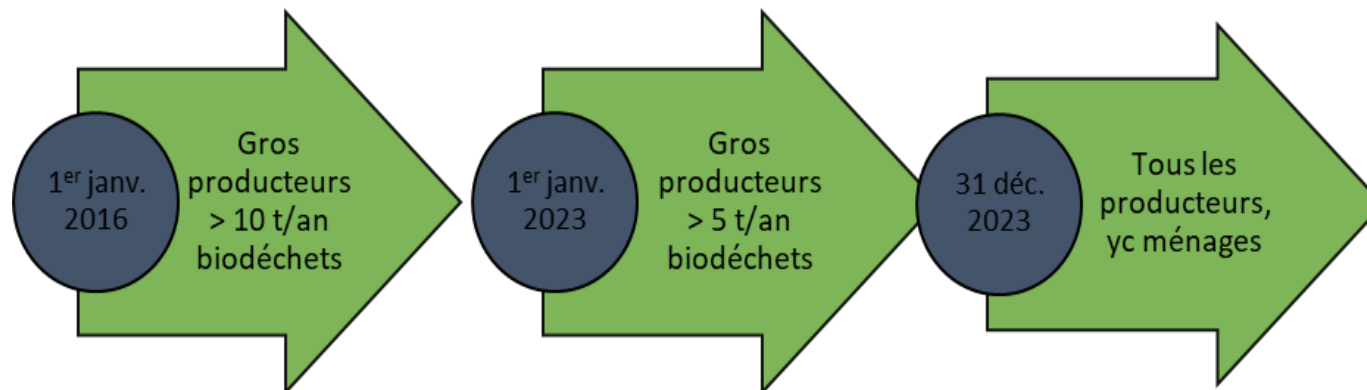


La gestion des biodéchets sur les territoires urbains



Gestion des biodéchets sur les territoires urbains

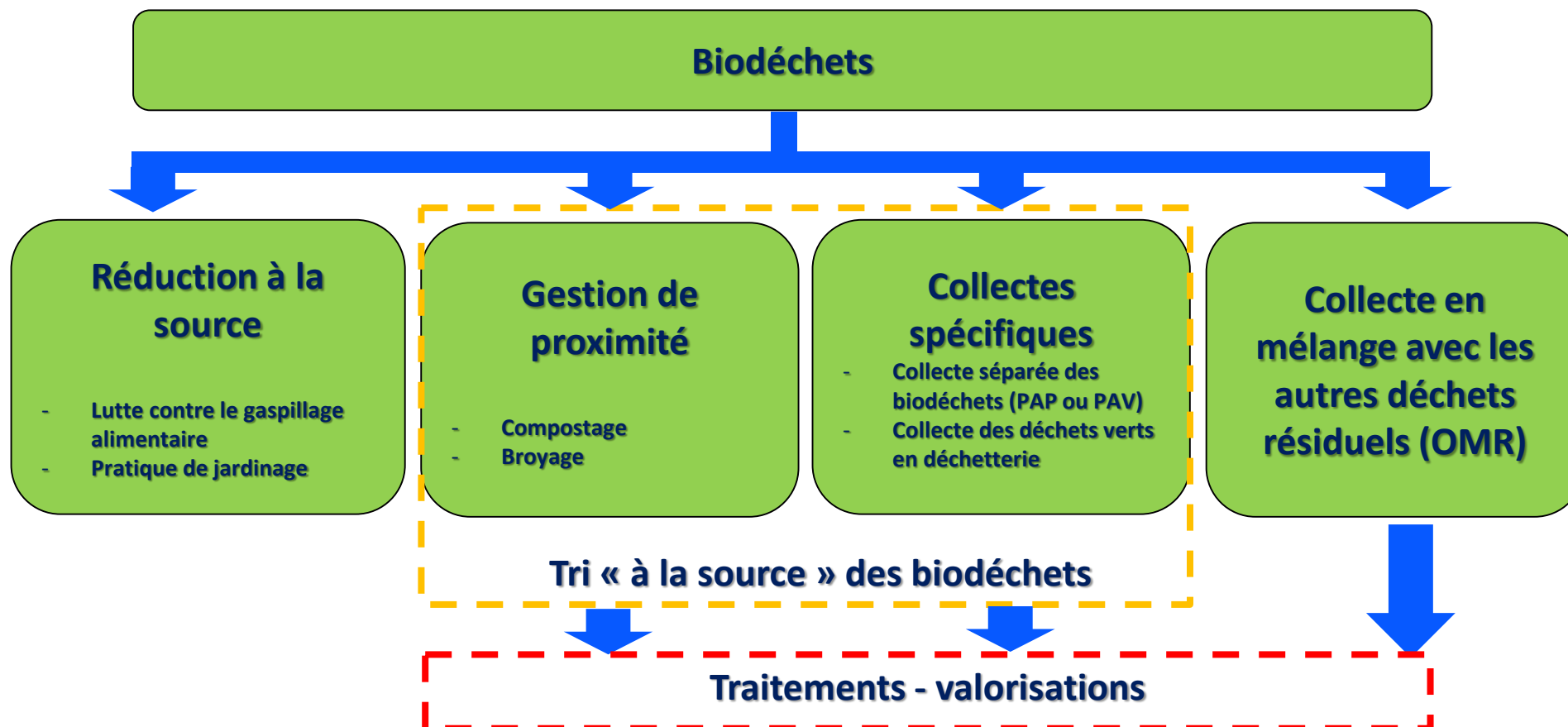
- Contexte réglementaire : (PEC  et Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire ) avec la généralisation de l'obligation de tri à la source des biodéchets, pour tous les producteurs à l'horizon 2024.



- Définition Biodéchets : « déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires. » (Article L541-1-1 du code de l'environnement).*
 - Déchets verts : également des biodéchets, mais dont la nature lignocellulosique les oriente préférentiellement vers une valorisation matière organique de proximité ou centralisée
 - Déchets alimentaires : biodéchets partiellement d'origine animale qui impliquent une gestion spécifique pour leur valorisation (réglementation SPAN C3 + hygiénisation)

Gestion des biodéchets sur les territoires urbains

- Modalités de gestion (de la réduction à la source à leurs valorisations)



Gestion des biodéchets sur les territoires urbains



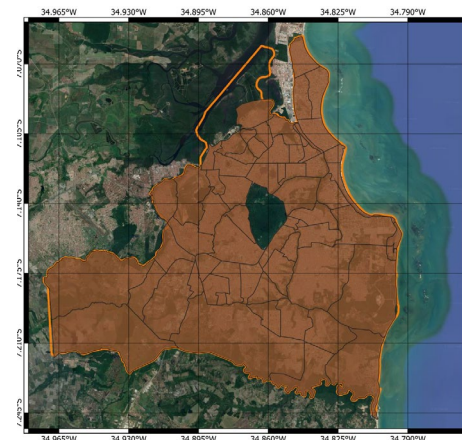
- Les biodéchets de qui ?
 - Biodéchets des ménages (gestion de proximité + collecte par le service public)
 - Biodéchets hors ménages « assimilés » (collecte par le service public + collecte par un prestataire)
 - Biodéchets des gros producteurs (collecte par un prestataire)

« Gros producteurs » : définis par le Code de l'Environnement (article 541-21-1 issu de la loi dite Grenelle 2) : >10T/an, et LAGEC 2020 : >5T/an).

Avec le soutien de



- Cas des territoires urbains : options de gestion
 - Limite du compostage de proximité en milieu urbain
 - Distances de collecte limitées et flux conséquents
- Deux études en cours de finalisation
 - Etude ADEME : **collecte séparée** de biodéchets en milieu urbain - retours d'expérience Europe et Monde
 - Etude RECORD : **valorisation** des biodéchets urbains - retours d'expérience Europe



Avec le soutien de

L'étude RECORD : Valorisation des biodéchets en territoires urbains - Retours européens



Avec le soutien de

L'étude RECORD



Evaluer les **enjeux technico-économiques de la valorisation et du traitement des biodéchets** produits en territoires urbains

⇒ 4 phases d'approfondissements successifs basées sur plusieurs REX européens

Phase liminaire

- Mise en contexte de la problématique et des enjeux

Phase 2

- Etat des lieux des différentes filières actuelles de gestion des biodéchets urbains et en développement à l'échelle des grandes métropoles européennes

26 villes

Phase 3

- Analyse détaillée de la stratégie technico-économique sur plusieurs villes européennes représentatives des principales options de valorisation et de traitement des biodéchets en milieu urbain.

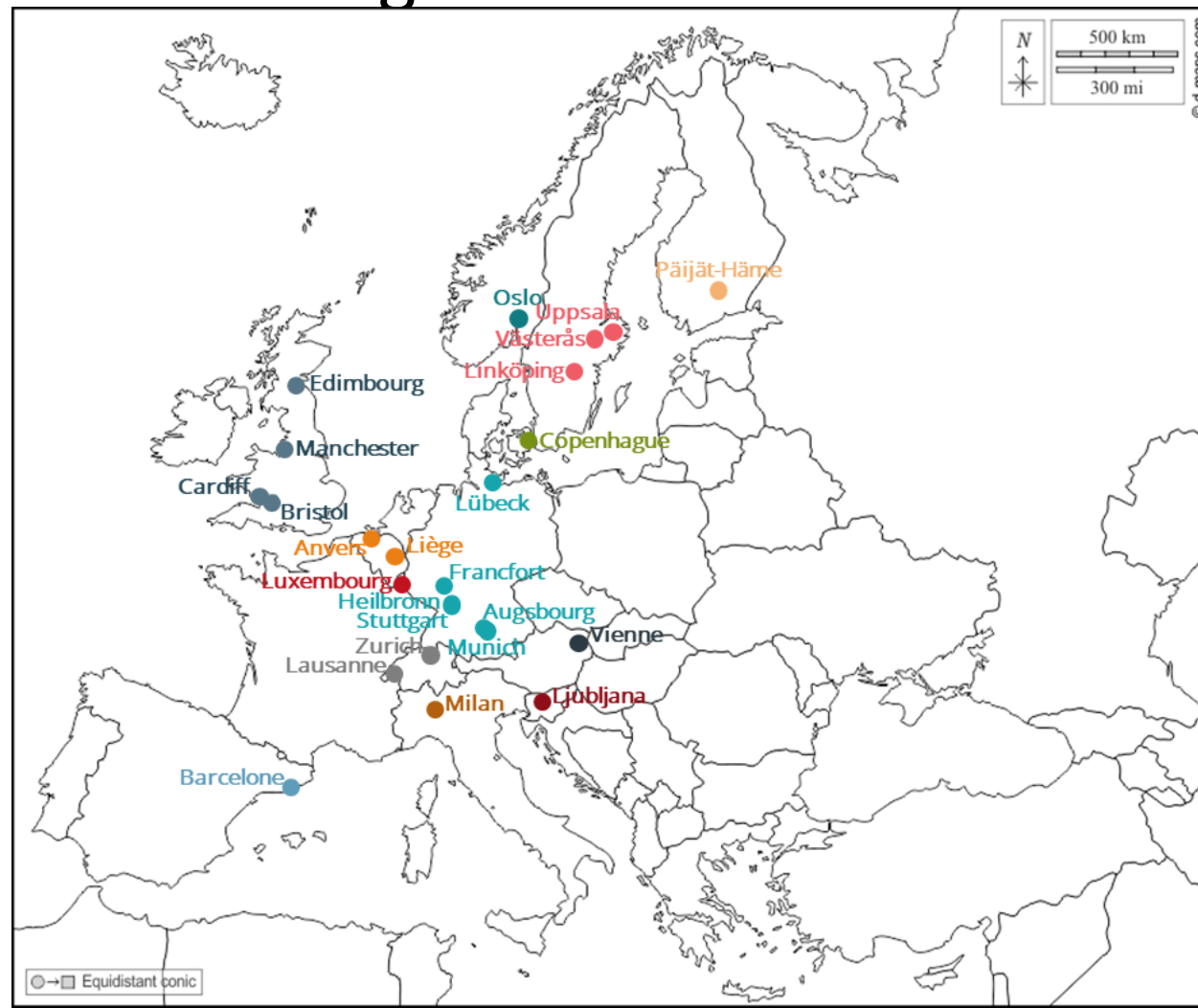
6 villes

Phase 4

- Analyse comparative des options de valorisation et de traitement des biodéchets urbains.

Avec le soutien de

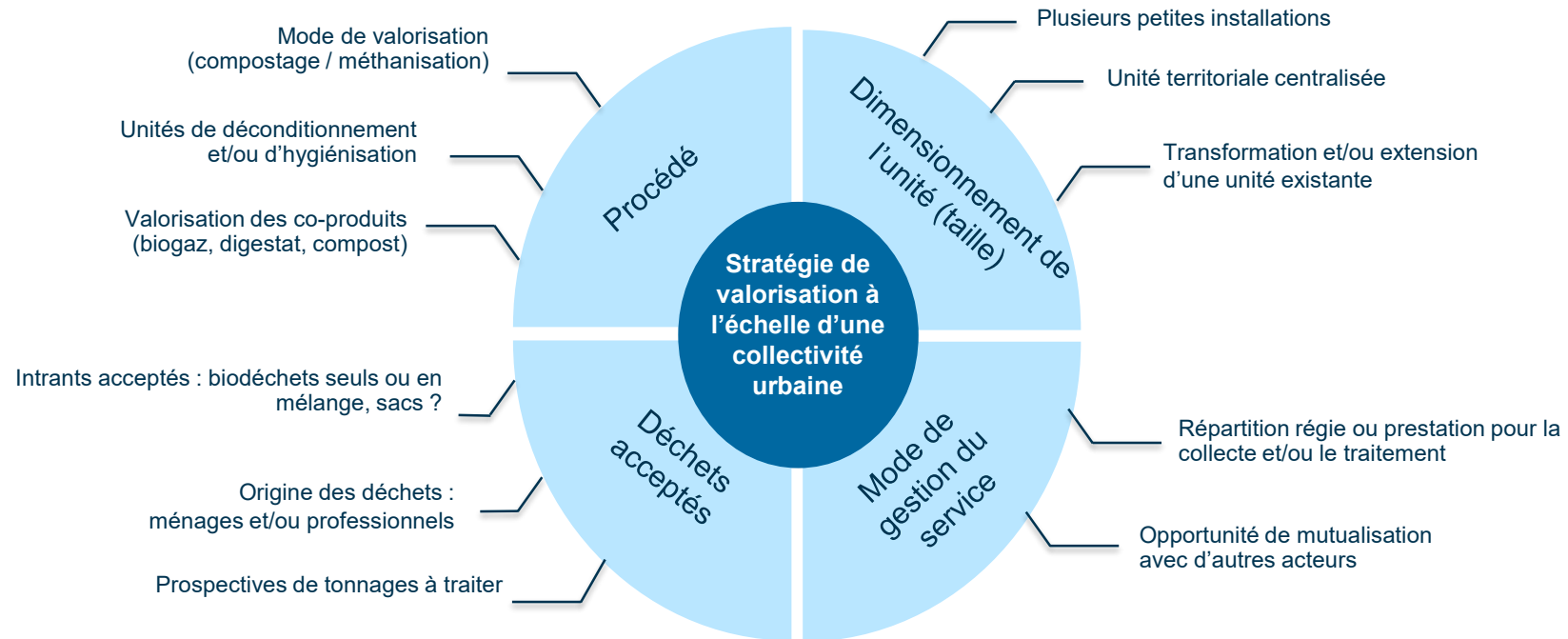
- Les territoires investigués



Quelle stratégie de traitement à l'échelle d'une collectivité urbaine ?

Avec le soutien de

- Plusieurs facteurs techniques définissant une stratégie de valorisation



- Également des facteurs historiques et d'opportunités et motivations politiques et économiques
- ⇒ Variété de configurations possibles

Avec le soutien de

Retour d'expérience N°1 : Bristol (UK)

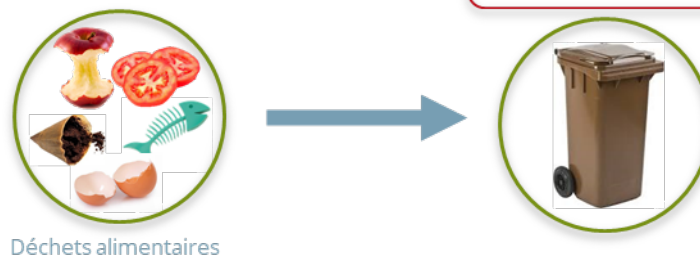


Retour d'expérience N°1 : Bristol (UK)

- Contexte territorial
 - 670 300 habitants sur l'agglomération dont 70 % sur la ville de Bristol



- Consignes de tri / déchets collectés
 - Collecte en PAP en camions multi-compartment (10 flux)
 - Biodéchets acceptés :

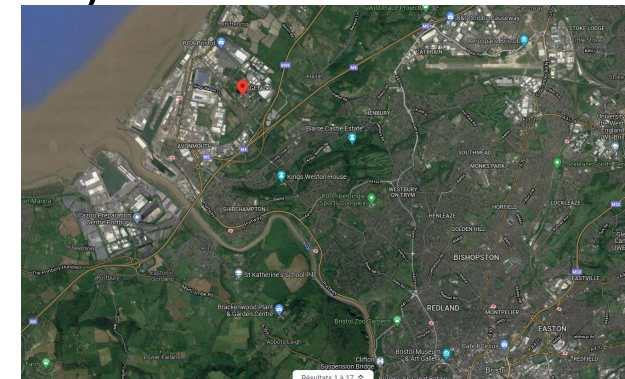


- ⇒ Facilitation du geste de tri des usagers, pour augmenter la participation et le taux de collecte
- ⇒ Problématique de qualité du flux : sacs et autres indésirables (piles...)

Avec le soutien de

Retour d'expérience N°1 : Bristol (UK)

- Installation de traitement : site d'Avonsmouth (10 km de Bristol)
 - Déchets acceptés
 - 600 000 tonnes de boues de STEP
 - 35 000 tonnes de déchets alimentaires des ménages
 - 20 000 tonnes de déchets alimentaires issus de pro

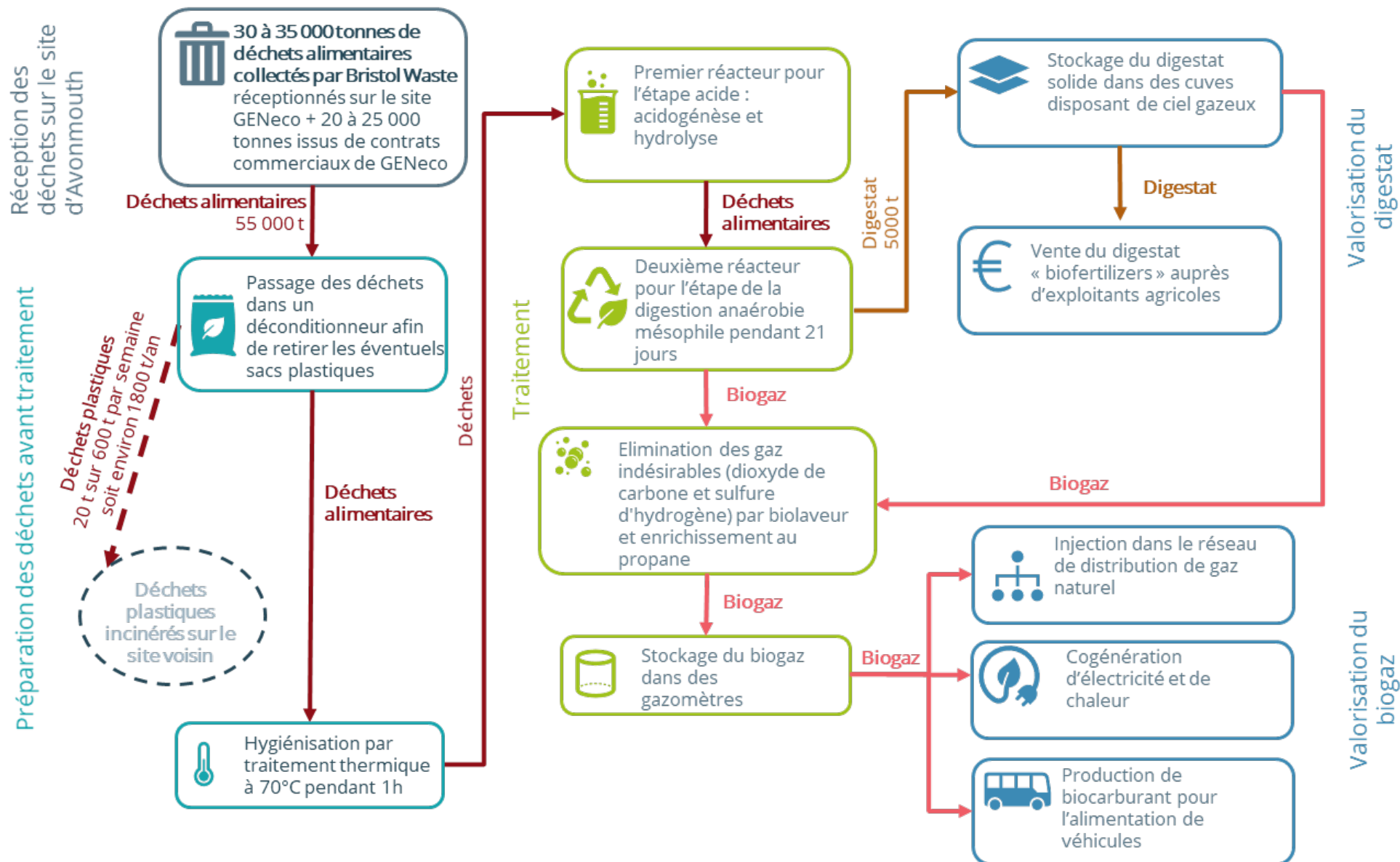


Avec le soutien de

⇒ Lignes dédiées pour les boues et déchets alimentaires car tarifs d'injection du biogaz plus avantageux pour les déchets alimentaires



Retour d'expérience N°1 : Bristol (UK)



Retour d'expérience N°1 : Bristol (UK)



Avec le soutien de



- Valorisation organique

- 5 000 tonnes de digestat solide de déchets alimentaires (cake)
- Digestats régulièrement échantillonnés et analysés
- > 100 contrats de vente auprès d'agriculteurs d'une durée de 1-2 ans, renouvelés régulièrement
- ⇒ Pérennisation des débouchés
- Difficultés concernant les conditions de stockage du digestat solide : explosion sur l'une des cuves

- Valorisation énergétique

- 56 000 m³ de biogaz produits par jour sur l'ensemble des lignes (DA et boues de STEP)
- Plusieurs voies de valorisation :
 - Biocarburant (bus et camions de collecte)
 - ⇒ Enjeu de communication important
 - Injection dans le réseau de distribution de gaz naturel
 - ⇒ Voie la plus rentable compte tenu des tarifs de rachat avantageux
 - Cogénération d'électricité et de chaleur





Avec le soutien de



Retour d'expérience N°2 : Uppsala (Suède)



Retour d'expérience N°2 : Uppsala (Suède)

• Contexte territorial

- 230 000 habitants sur l'agglomération, dont 180 000 à Uppsala
- Forte population étudiante : saisonnalité



• Consignes de tri / déchets collectés

- Tri obligatoire depuis 2000
- Collecte PAP des biodéchets

Utilisation obligatoire de sacs en papier, proposés par le service de collecte



Retour d'expérience N°2 : Uppsala (Suède)

- Installation de traitement

- Usine d'Uppsala

- Installation en zone agricole, limite ZI (habitations à 800 m)
 - Unité construite en 1996 pour la digestion de fumier et de déchets d'abattoirs
 - Adaptation pour réceptionner des déchets alimentaires à partir de 2006
 - Modifications en 2010 et 2016
 - Capacité de 50 000 tonnes (100 000 tonnes en cours de demande)

- Déchets réceptionnés sur l'unité

- Déchets d'abattoir
 - Biodéchets des ménages
 - Biodéchets des IAA, industrie pharmaceutique, et commerces (biodéchets alimentaires essentiellement)



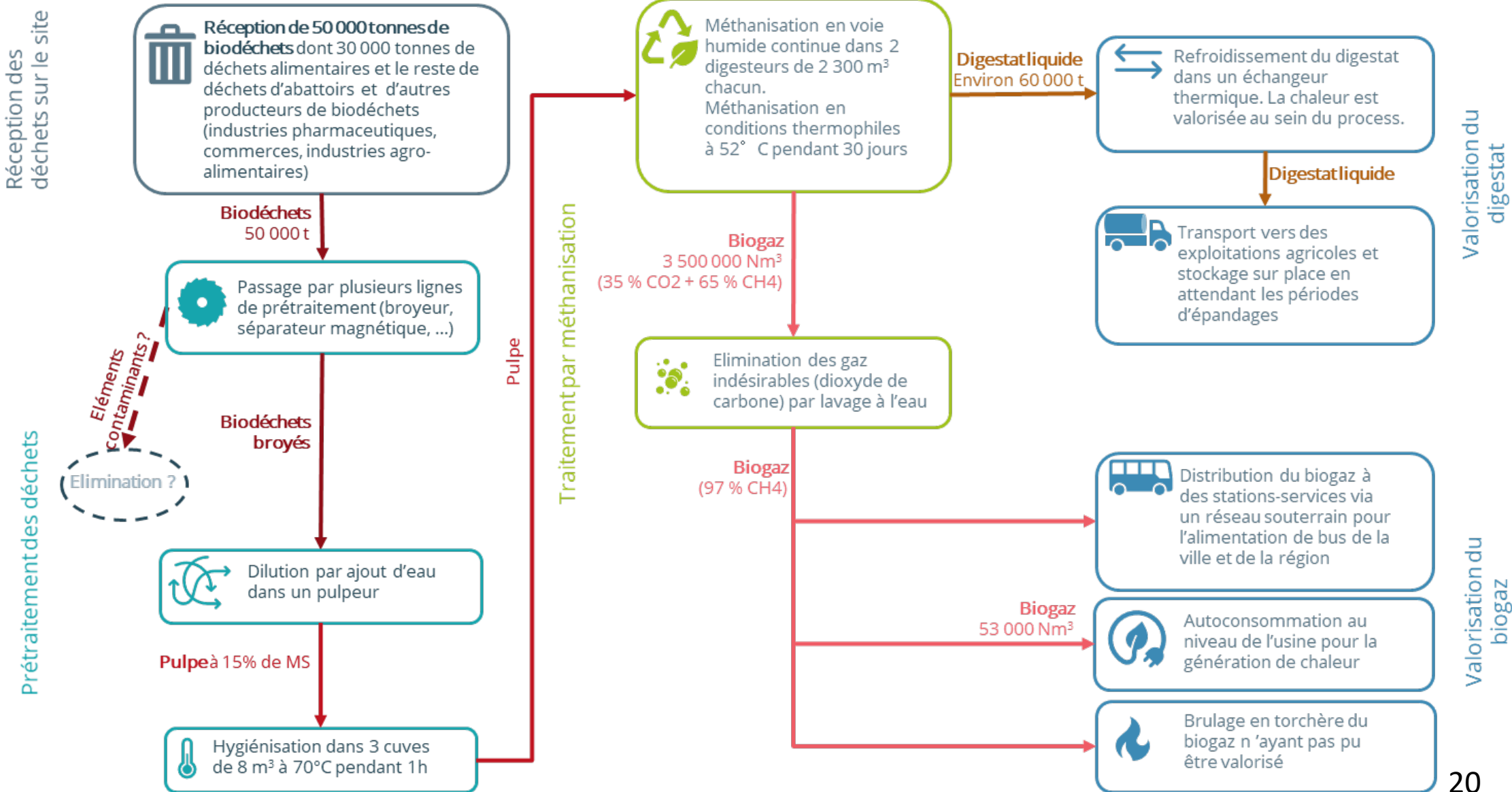
⇒ 50 000 tonnes au total dont 30 000 tonnes de biodéchets des ménages

Retour d'expérience N°2 : Uppsala (Suède)

- Préparation et stockage avant traitement
 - Initialement : 2 lignes dont 1 pour les déchets alimentaires en vrac et un pour les déchets des ménages en sac, avec ouvreuse de sac
 - Actuellement, plusieurs lignes dédiées avec différents prétraitements (broyage, séparateur magnétique...), mais plus d'ouvreur de sacs (collecte en sacs papier obligatoire)
 - Déchargement direct dans la fosse pour éviter les odeurs
 - Pas de capacité de stockage => stockage en camions



Retour d'expérience N°2 : Uppsala (Suède)



Retour d'expérience N°2 : Uppsala (Suède)



Avec le soutien de



- Valorisation organique
 - Production de 61 700 tonnes de digestat par an
 - Certification AB avec publication des résultats : confiance des exploitants agricoles
 - Pas de stockage sur site : transport en continu du digestat vers les exploitants qui le stockent en attente des périodes d'épandage autorisées (transport à la charge de la collectivité)
 - Pas de séparation de phase, mais envisagée pour optimiser les coûts et l'empreinte environnementale



- Valorisation énergétique
 - Production de 3 500 000 Nm³/an de biométhane (à 65 % CH₄ avant traitement et 97 % après) soit 70 Nm³ par tonne de déchets
 - Distribution à des stations-services via un réseau souterrain pour l'alimentation de bus
 - ⇒ Communication / acceptabilité
 - ⇒ Saisonnalité de production, mais aussi de consommation
 - ⇒ Proposition du gouvernement (2021) de ne plus classer les véhicules alimentés en biométhane comme des « véhicules verts » pouvant freiner leur développement à l'échelle nationale



Avec le soutien de



Problématiques à investiguer R&D et opérationnelles



Problématiques à investiguer – R&D et opérationnelles



- Gisements
 - Caractéristiques des gisements et estimation de leur potentialité de traitement :
 - Présence d'indésirables
 - Biodégradabilité – stabilité
 - Emissions liquides et gazeuses
- Risques sanitaires
 - Gestion de proximité
 - Stockage domestique
 - Compostage domestique, compostage collectif
 - Collectes spécifiques
 - Conditionnement
 - Stockage post-collecte avant traitement collectif
 - Manutention au cours des opérations de collecte
 - Manutention au cours des opérations de traitement

Avec le soutien de



Problématiques à investiguer – R&D et opérationnelles



- Options de collecte/traitement sur le territoire cible – approche systémique
 - Identification des gisements sur le territoire et des sources multiples
 - Analyse des flux et de la disponibilité de gisements

Couplage SIG et outils d'analyse multicritères

- Stockage et prétraitement avant compostage ou méthanisation
 - Conditions de conservation
 - Conditions de prétraitements :
 - Déconditionnement
 - Elimination d'indésirables
 - Hygiénisation (méthanisation)
- Traitement et valorisation
 - Bioconversion
 - Réduction des émissions
 - Valorisation des sous-produits solides, liquides et gazeux

Avec le soutien de





Avec le soutien de



Merci de votre attention

Pour plus d'informations :
www.record-net.org - contact@record-net.org

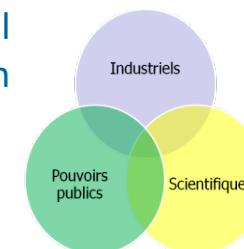


Réseau coopératif de recherche sur les déchets et l'environnement

Accroître les connaissances appliquées et le partage d'expérience autour des **produits en fin de vie**, des **déchets**, des **sols pollués** et de l'utilisation efficace des **ressources** dans une perspective d'**Economie Circulaire**



L'**association RECORD** est un réseau ouvert à toute organisation publique ou privée. Il permet la réalisation d'études et de recherches dans le cadre d'une coopération tripartite tout à fait originale entre **industries, institutionnels et chercheurs**. Cette coopération fait de RECORD un lieu privilégié d'**échanges** ainsi qu'un outil de **veille technologique et scientifique**.



Financement de projets (seul ou en partenariat)

(Bibliographie - Etudes terrains (métrologie, essais, etc.) - Etats de l'art techniques - Benchmark UE/ réglementation ...)

Programmes soutenus par l'ADEME



de l'état de l'art ---> à la thèse

Thématiques d'études et de recherche de RECORD

- ❖ Connaissance et caractérisation – méthodes et outils (métrologie, connaissance des gisements, etc.)
- ❖ Développement des filières de valorisation et de traitement (procédés, traitement des effluents, etc.)
- ❖ Evaluation des impacts et des risques sanitaires et environnementaux (amélioration des méthodes ER « S » et « E », santé des populations, santé des opérateurs, à venir : ingénierie écologique)
- ❖ Evaluation des dimensions économiques et sociales (économie, droit – réglementation, externalités, etc.)

➤ En savoir plus : www.record-net.org

Les membres de RECORD :

