



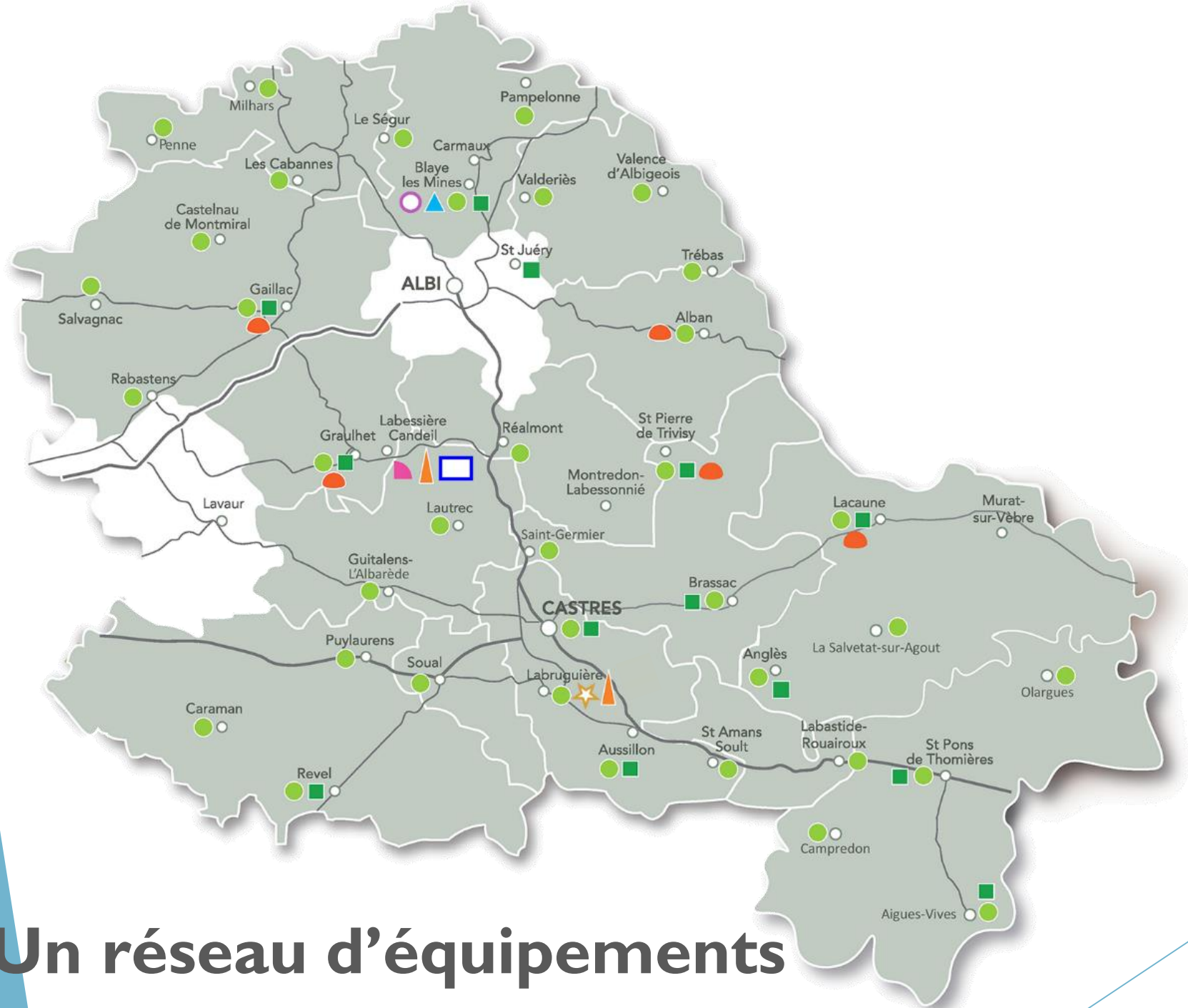
Le territoire Trifyl

Créé en 1999 sur 3 valeurs fondatrices

- ▶ la solidarité entre les hommes et les territoires
- ▶ la mutualisation des équipements et des moyens humains
- ▶ la péréquation des coûts



- ▶ 328 588 habitants
706 000 habitants (avec les clients)
- ▶ 358 communes
- ▶ 15 collectivités adhérentes dont 14 intercommunalités chargées de la collecte



-  Déchèterie
-  Quai de transfert
-  Centre de tri
-  Unité d'affinage du tout-venant
-  Usine de tri/valorisation des déchets (UTVD)
-  Plateforme de compostage
-  Bioréacteur
-  Plateforme Bois Énergie
-  Réseau de chaleur

Un réseau d'équipements

TRIFYL, c'est :

BRUGERIA, LE CENTRE DE TRI

- ▶ 53 opérateurs
- ▶ 30 000 tonnes de capacité

LE VERRE

11 800 tonnes triées et recyclées
(+40% depuis 2010)

I PLATEFORME DE COMPOSTAGE

DÉCHETERIE

- ▶ 37 déchèteries
- ▶ 1 100 000 visiteurs
- ▶ 100 000 tonnes de déchets valorisés

LA FILIERE BOIS-ENERGIE

- ▶ 2 plateformes bois énergie
- ▶ 7 000 tonnes de bois valorisées
- ▶ 6 réseaux de chaleur
- ▶ 7 897 MWh de chaleur livrés

LE BIOREACTEUR

- ▶ Cogénération
3 moteurs / 3,6 Mwe
- ▶ Utilisation de la chaleur
- ▶ Production d'H₂ et de BioGNV



Un projet de territoire

DÉCHÈTERIES : 97 015 t

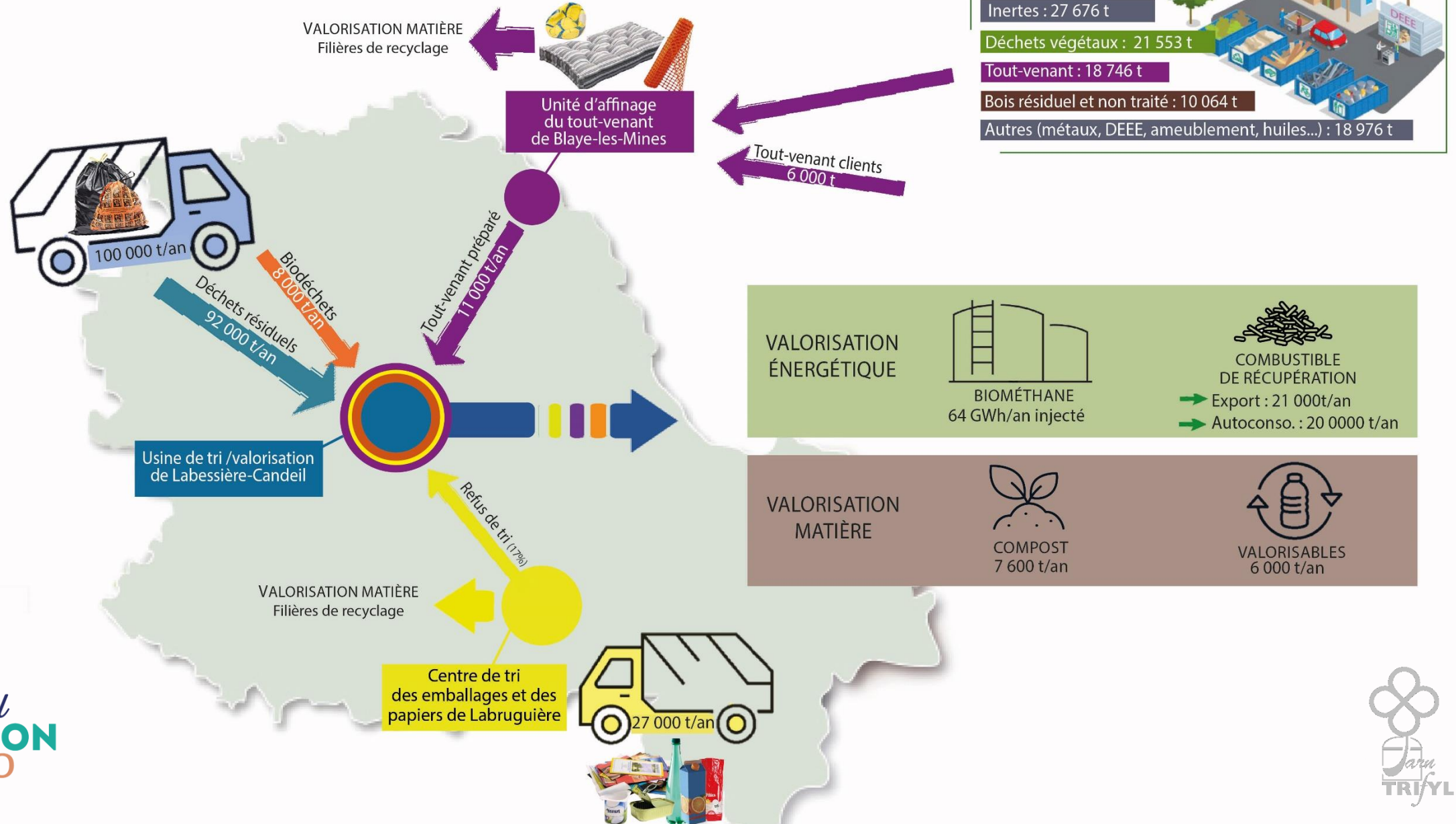
Inertes : 27 676 t

Déchets végétaux : 21 553 t

Tout-venant : 18 746 t

Bois résiduel et non traité : 10 064 t

Autres (métaux, DEEE, ameublement, huiles...) : 18 976 t



Un projet de territoire et de valorisation énergétique



3 unités
en synergie

3 fois +
d'énergie verte



150 M€ d'investissement
*dont 100 M€ attribués à des
entreprises locales*



10% des besoins en gaz
des ménages du territoire



5 M€
de recettes annuelles



50
emplois créés à terme

40 000 t/an
de combustible



Plus de 80%
des déchets
ménagers valorisés



-23%
de gaz à effet
de serre produits



Deux unités industrielles de tri

- ▶ Brugeria : fabriquer des matériaux issus du tri des emballages pour l'industrie du recyclage
- ▶ Blaia : fabriquer des combustibles à partir des encombrants de déchèteries



Brugeria

Janvier
2023

Démarrage



30 000 Tonnes/an



12 emplois créés



25,5 M€



Blaia

Juin
2024

Démarrage de Blaia



► Tri des encombrants de déchèterie



25 000 Tonnes/an



- 70%

D'enfouissement



11 000 T/an

De CSR



6,5M€



Maintien de
l'emploi

L'utilisation du sac orange pour les biodéchets



1

Déposer les biodéchets dans le sac orange



2

Une fois rempli, fermer le sac orange solidement avec un double noeud

3

Jeter le sac orange dans le même bac que le sac noir



Tri à la source des biodéchets : une réponse adaptée au territoire

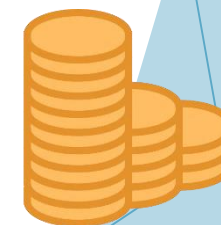
Simplicité pour l'utilisateur



Simplicité pour la collectivité



Une tarification avantageuse



Une valorisation énergétique et
matière pour de **nouvelles recettes**



Les sacs orange ...

Des sacs orange,
reconnus par tri optique et
séparés en entrée d'usine



Des Data Matrix,
pour une tarification
incitative sur les
biodéchets par rapport
à l'ordure ménagère



Un petit volume (10 litres)
pour contenir
les erreurs de tri



Un sac résistant
aux différentes opérations

Un lien coulissant
pour fermer le sac solidement et éviter
les pertes



Usine de Tri/Valorisation des Déchets



DIGESTEURS OMR

CHAUDIERE CSR

PRODUCTION DE CSR

COMPOSTAGE DES BIODÉCHETS

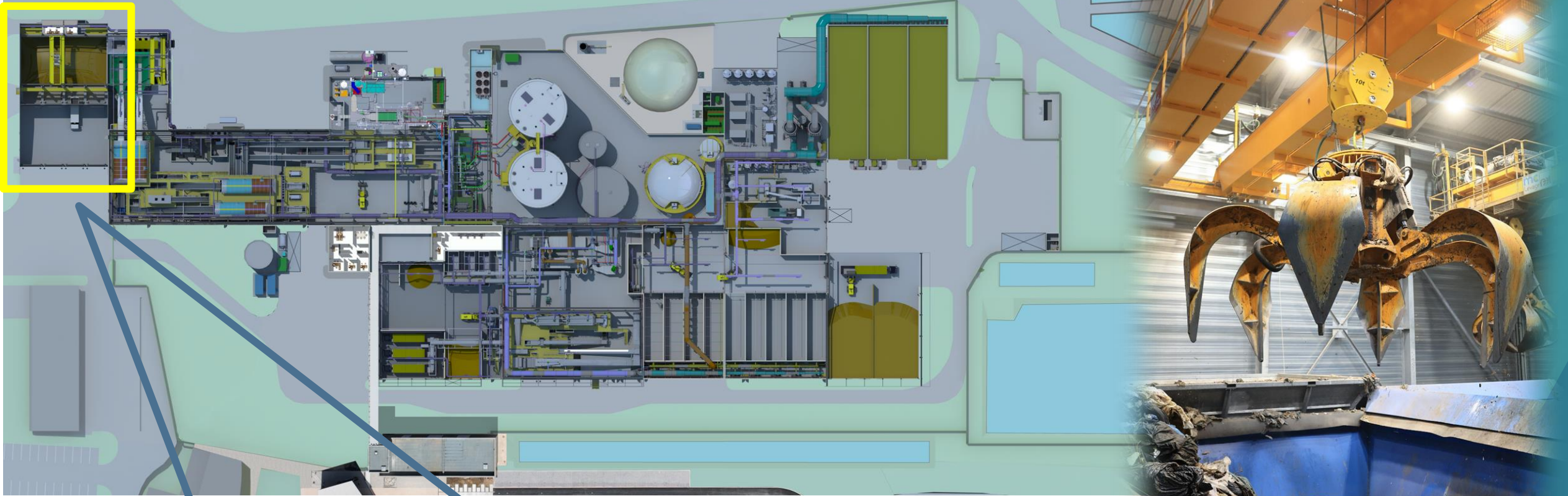
MÉTHANISEUR BIODÉCHETS



INJECTION DU BIOMÉTHANE

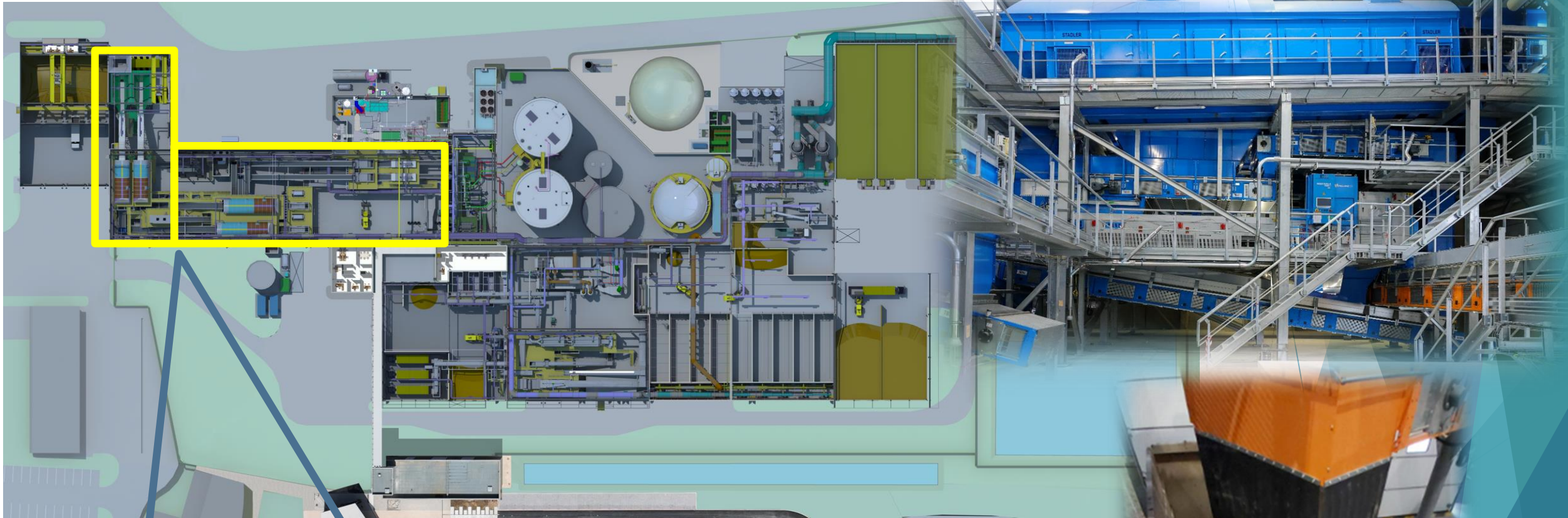


Unité de réception



- Réutilisation d'un bâtiment existant avec une fosse de stockage
- Pont grappin à commandes déportées

Unité de tri OMR / séparation biodéchets



- Séparation des sacs de biodéchets et des OMR
- Lignes de tri / préparation OMR
- Extraction des métaux ferreux et non ferreux
- Extraction des emballages PET /PEHD
- FFOM orientée directement vers l'unité de méthanisation



Reconnaissance de Data Matrix par une arche de vision



Dernier sac lu avec la caméra de gauche

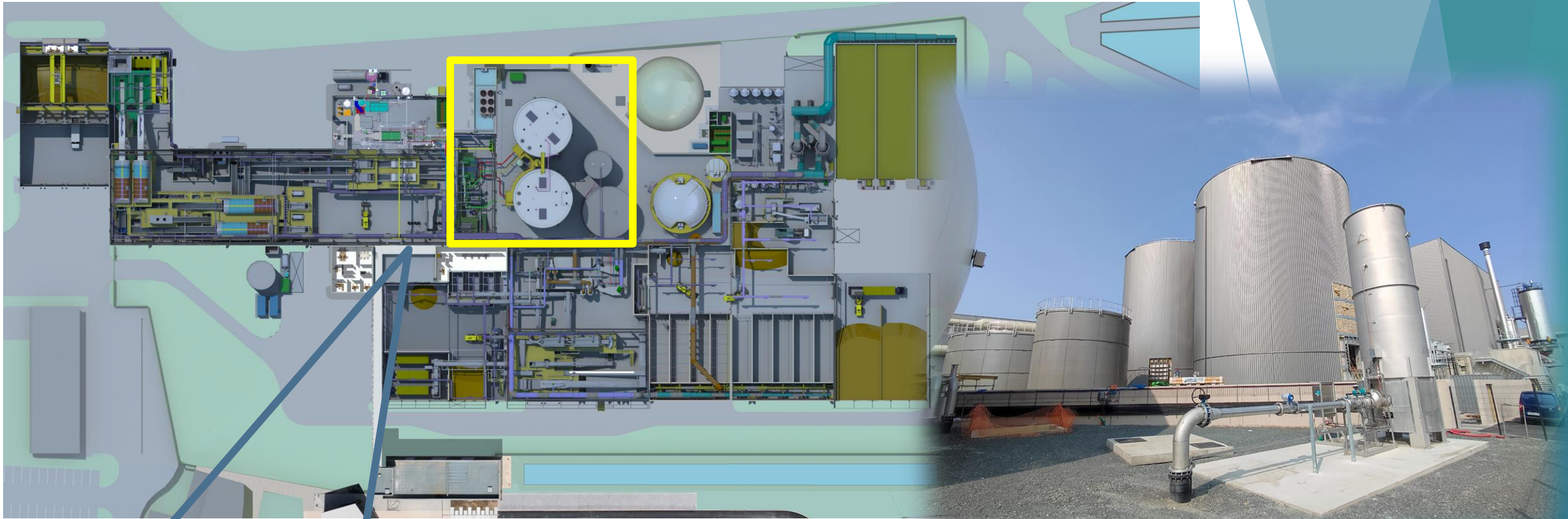


Dernier sac lu avec la caméra de droite

Les 14 adhérents de TRIFYL ont un code différent apposé sur les sacs

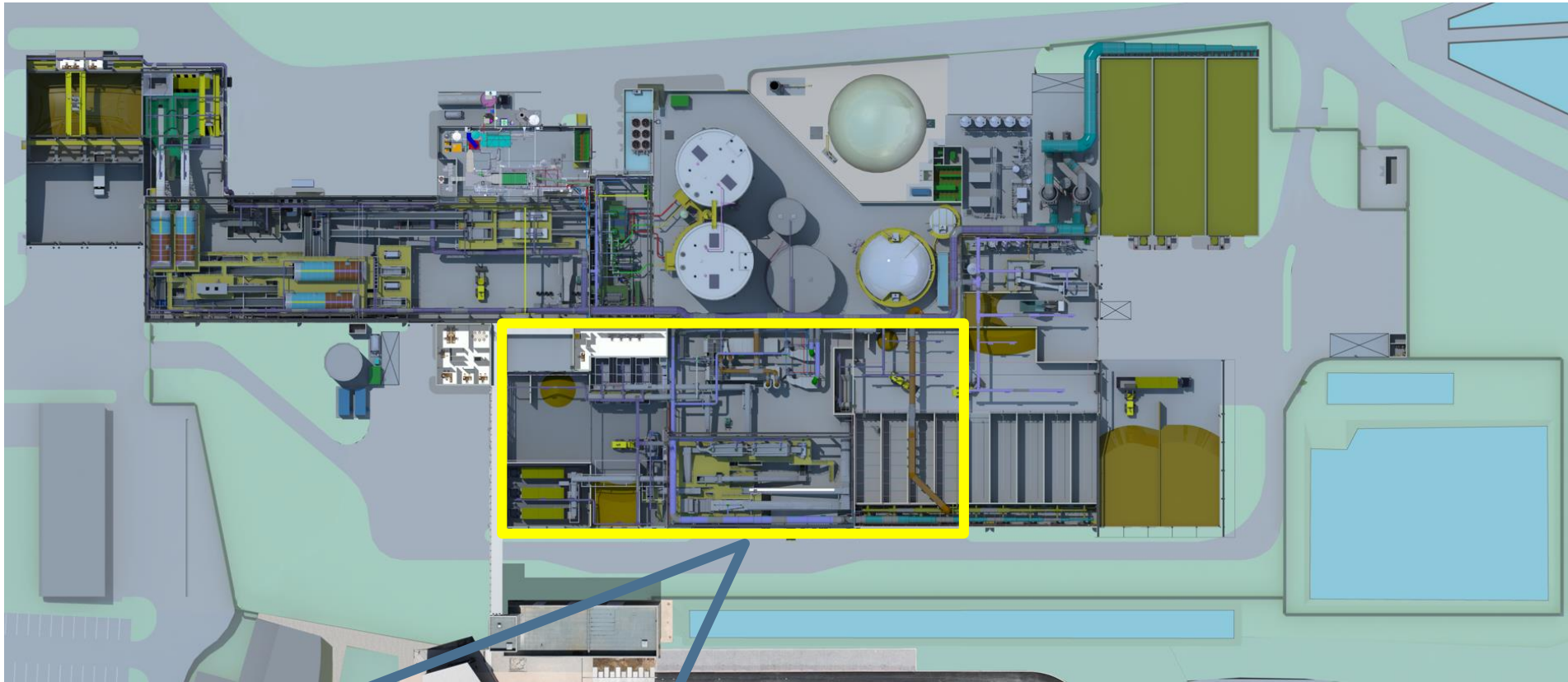
Les sacs de biodéchets sont comptabilisés et facturés 50% du prix des OMR

Méthanisation de la FFOM



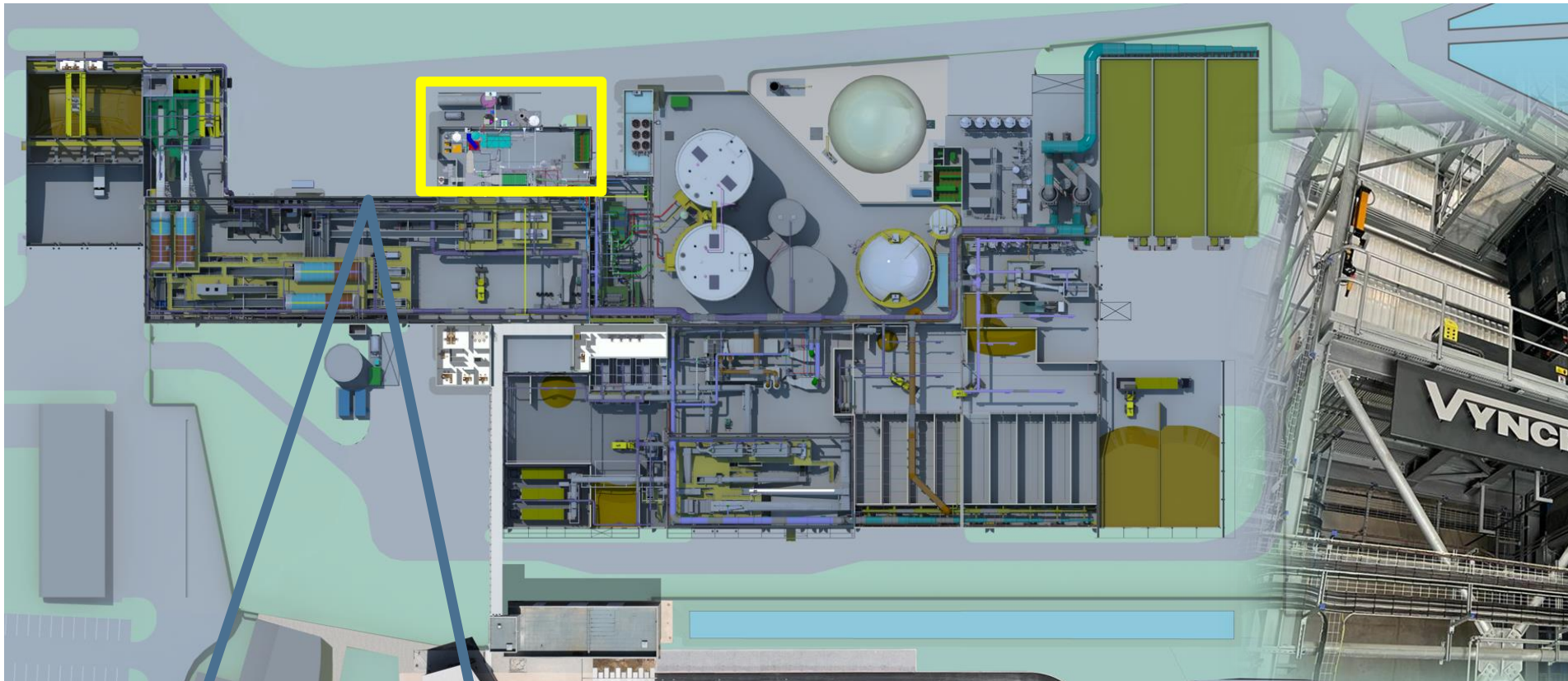
- Digesteurs Valorga thermophiles en voie sèche (Agitation pneumatique)
- Déshydratation du digestat : presses à vis / centrifugeuses

Unité de séchage / tri / stockage et expédition CSR



- Séchage du CSR (sécheurs à bande + tunnels de séchage)
- Ligne de tri et de préparation des CSR
- Stockage des CSR

Unité de valorisation thermique CSR



- Chaudière CSR de 8,5 MWth
- Traitement des fumées (filtre à manches + injection de réactifs)
- Analyse en continue des émissions gazeuses
→ ICPE 2971 ≠ ICPE 2771 (Incinérateur)

La stratégie CSR de TRIFYL

01

Réduire l'enfouissement

- Valorisation maximale des déchets
- Contenir le coût du traitement des déchets

02

Valoriser en externe un CSR à haut PCI

- Retrait des indésirables ciblés : plâtre, inertes, métaux,...
- Valorisation en local dans une boucle d'économie circulaire
- Recherche de solutions de long terme

03

Valoriser en interne pour les besoins de l'usine

- Réponse aux besoins de chaleur interne
- Utilisation des CSR à bas PCI
- Mise en place des protocoles de mesures exigeants pour le suivi des lots de CSR



La préparation des combustibles

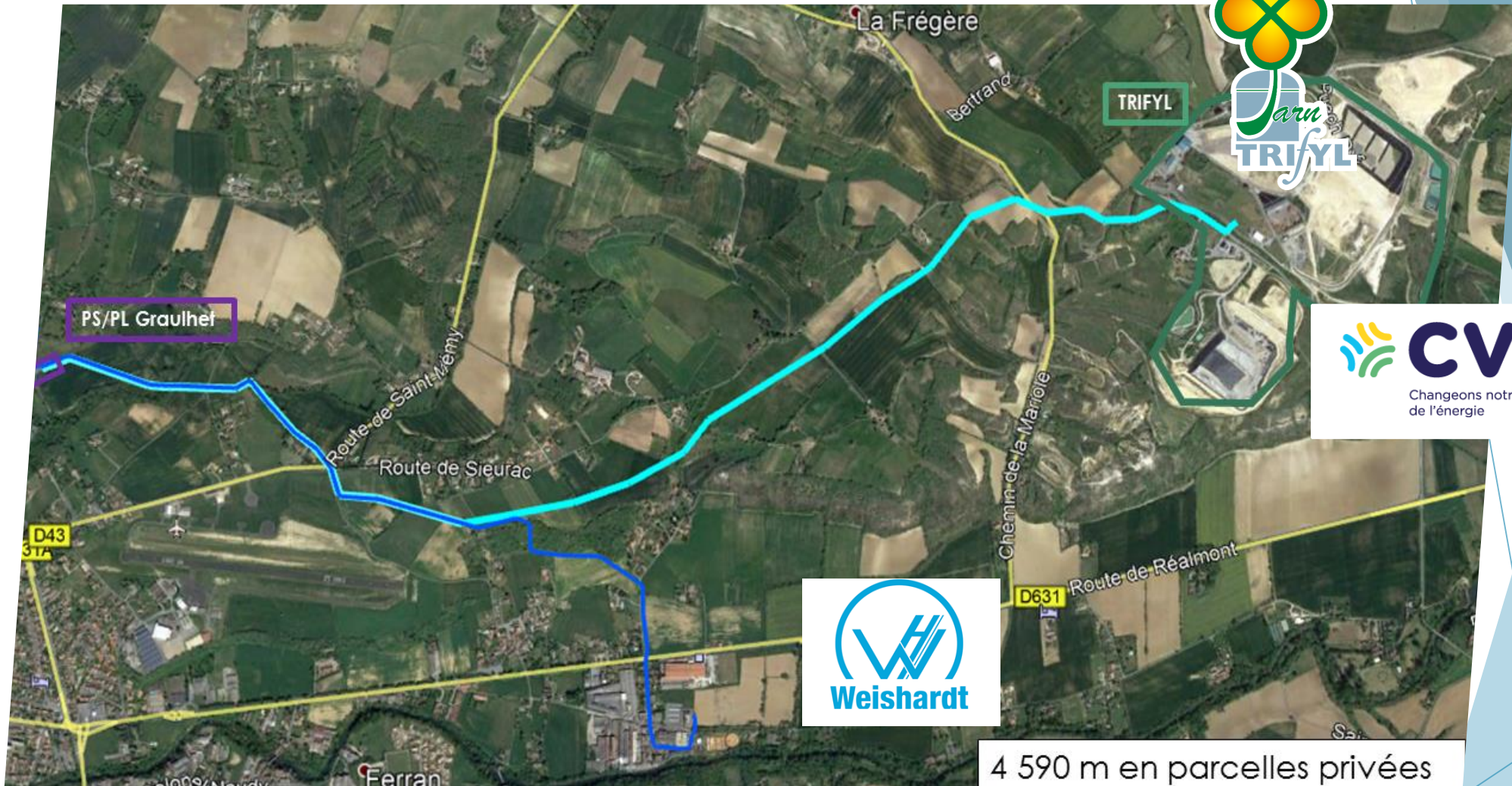
- ▶ Le déchet va parcourir de nombreuses étapes de tri dans des chaînes automatisées pour garantir un niveau de qualité suffisant en sortie
- ▶ **Ordures ménagères :**
 - ▶ Première étape de tri mécanique avant méthanisation associant séparation des valorisables dont les métaux, évacuation des refus fins et lourds puis broyage fin
 - ▶ En sortie de méthanisation et après séchage de l'ensemble, une seconde chaîne de tri va affiner le produit par criblage, aéraulique, tri du PVC, tri des métaux
- ▶ **Tout venant de déchèteries :**
 - ▶ Première étape de tri mécanique à Blaye les Mines associant broyage, criblage, séparation métallique, aéraulique, tri en cabines par des opérateurs pour atteindre le niveau de pré CSR
 - ▶ Puis les pré CSR rejoindront la chaîne de tri de l'UTVD de TRIFYL à Labessière Candeil et seront affinés en CSR par nouveau broyage, criblage, aéraulique, tri du PVC, tri des métaux

Au global ce sont près de 25 M€ d'équipements de process, sur deux sites de TRIFYL, qui ont été consentis pour trier et préparer la matière en CSR

Une première en France



- ▶ Une chaudière CSR imbriquée dans le process de l'usine de tri/valorisation des déchets
- ▶ Une chaudière alimentée par des CSR issus de déchets ménagers préparés et traités in situ



4 590 m en parcelles privées

Création d'un écosystème local pour la valorisation des CSR



Projet de valorisation de CSR auprès d'un industriel

► Industriel fort consommateur de chaleur – Producteur de gélatines dans une stratégie de décarbonation (usage de gaz fossile)

► Capacité installée : 20 MW, environ 35 000 t/an de CSR

► Un projet multi-acteurs :

- ENGIE : porteur de projet
- Fournisseurs de CSR : TRIFYL représente 60% des apports globaux

► Lauréat de l'AP National Energie CSR :

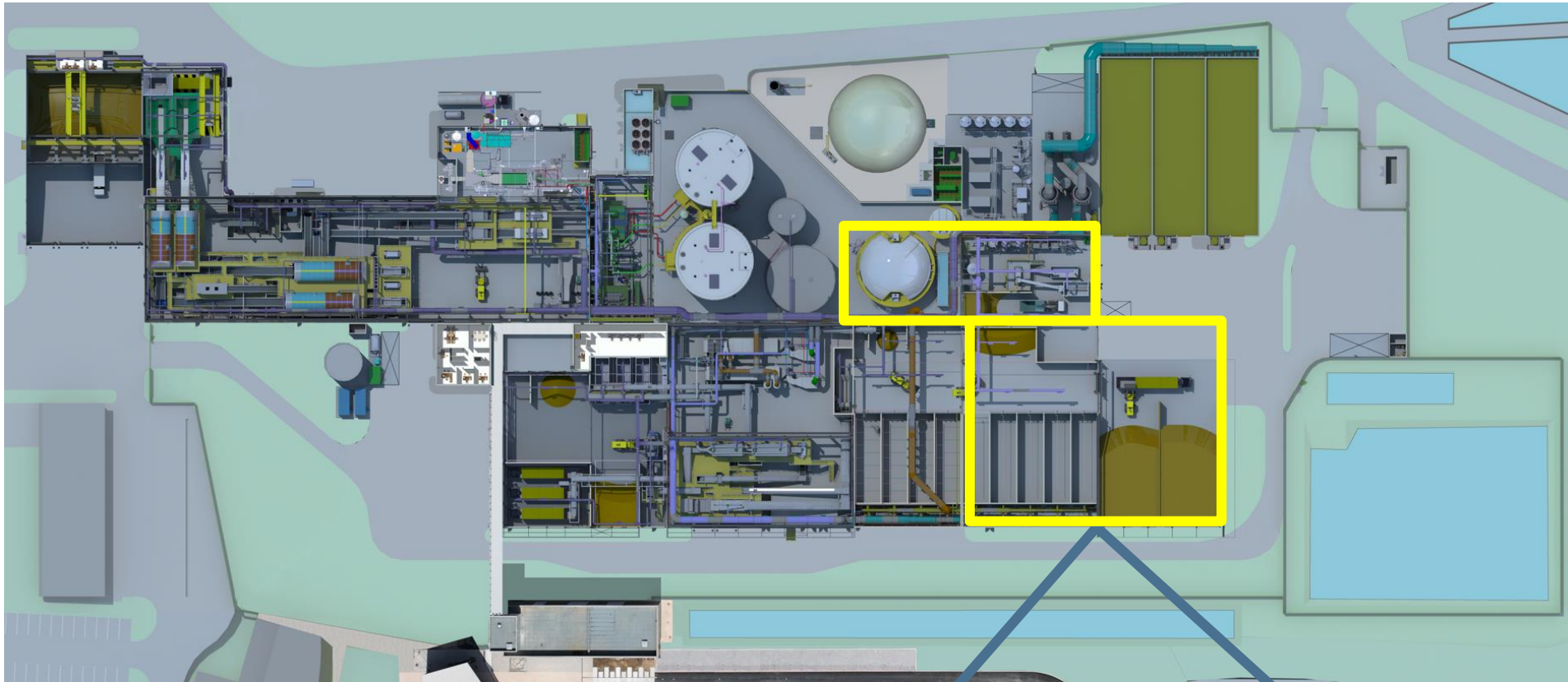
Respect des critères sur le taux de CSR issus d'OMR (<30%)

► Planning :

- Contrats d'approvisionnement actés
- Début de chantier : Janvier 2024
- Mise en service en septembre 2025



Unité Biodéchets



- Unité de déconditionnement
- Digesteur mésophile en voie liquide (Agitation mécanique)
- Hygiénisation
- 5 tunnels de compostage après ajout de déchets verts broyés

Déconditionnement des sacs



Déconditionnement
type broyeur à
marteaux

Associé à un
dessablage
(hydrocyclone) pour
éviter la sédimentation
en digesteur

Introduction de la pulpe de biodéchets en digesteur



Régime mésophile

Post Méthanisation : Micro
presse + hygiénisation des
digestats

Maturation avec déchets verts et production de compost normé

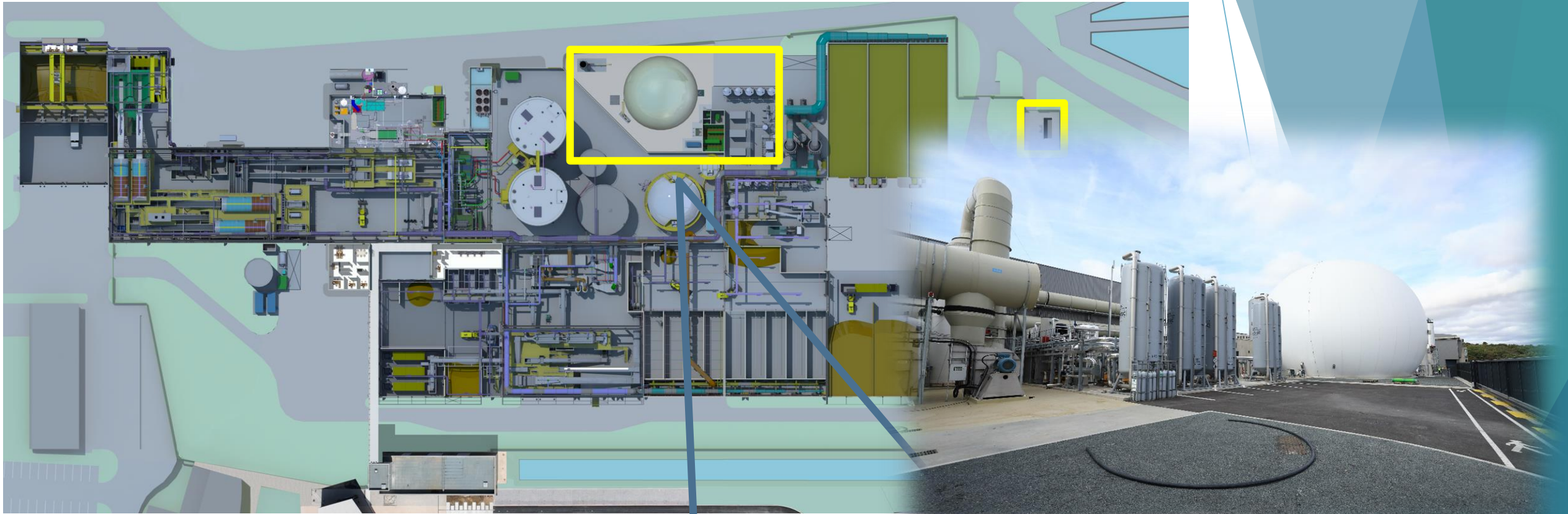


Apport de structurant en
déchets verts préparés

Production de compost normé

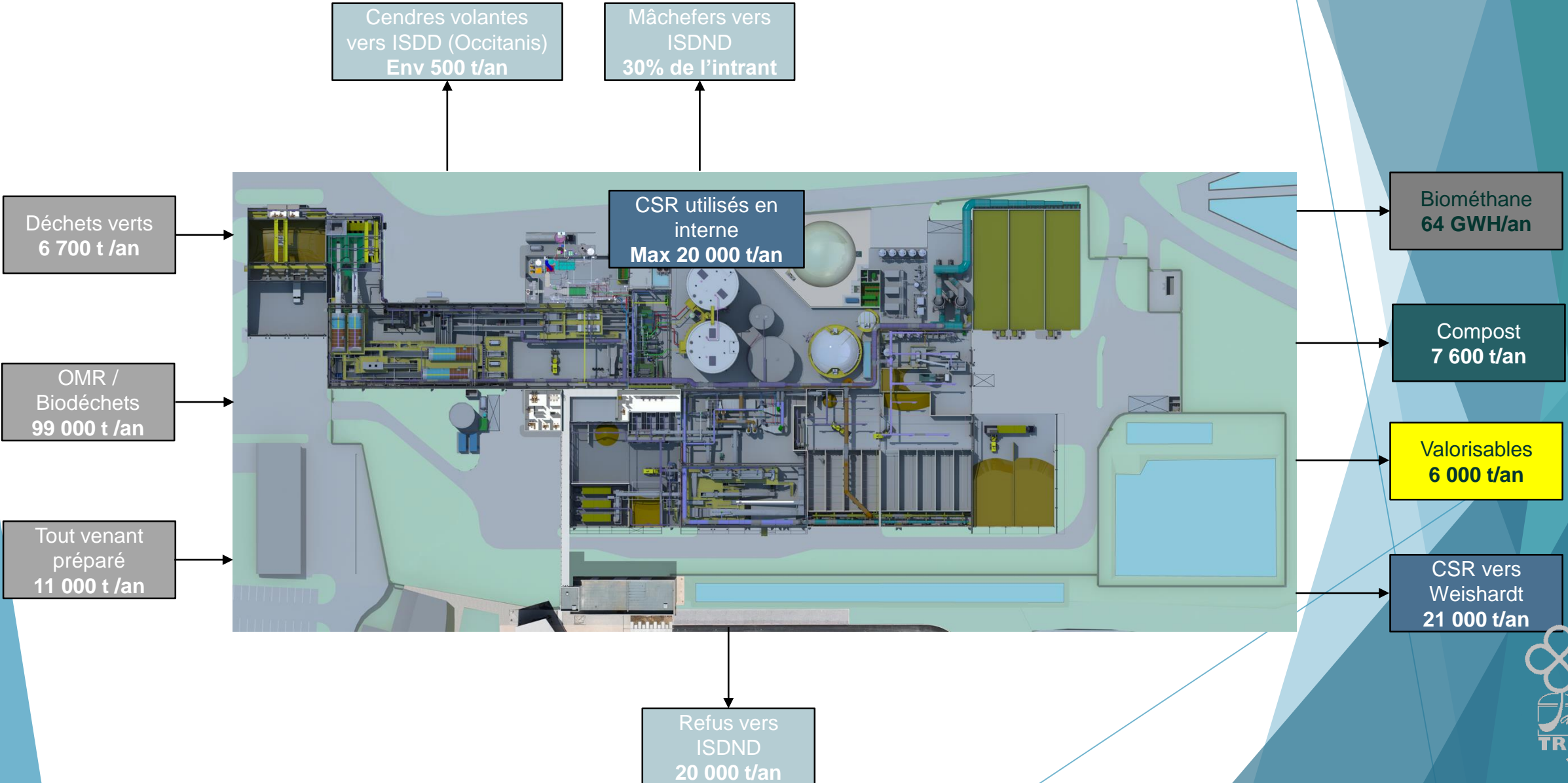
Premiers tests satisfont aux
nouvelles orientations du socle
commun

Unité de valorisation biogaz



- Stockage du biogaz (en bûche souple)
- Unité d'épuration par membranes
- Poste d'injection TEREGA (avec odorisation et comptage du gaz)

Les intrants et extrants de l'UTVD



Toutes les énergies produites à partir des déchets



Biométhane – 85GWh/an
10% des besoins des foyers tarnais



Biocarburant – 52MWh/an



Électricité – 37GWh/an
(cogénération/photovoltaïque)



Chaleur – 20GWh/an bois
10GWh/an cogénération



Combustible de récupération
90GWh/an + 60GWh/an autoco.



Hydrogène

Valorisation du CO₂ en cours en liquéfaction vers des maraîchers

TRIFYL et le Tarn présents à la COP 28 à Dubaï



WASTE & CLIMATE CHANGE

WASTE TO RESOURCES



FRANCE - Tarn



A waste to resources industrial system

A systemic approach to reduce landfilling, recycle materials, and produce energy



Municipal solid waste plant to valorize 80% of MSW by producing new raw materials, solid fuels and biomethane

- Materials Balance : for 100 000 t/y of MSW
 - Biomethane = 62 GWh/y
 - New raw materials = 6 000 t/y
 - Fertilising products = 12 000 t/y
 - Refuse Derived Fuel (RDF) = 150 GWh/y

➔ [Un projet d'économie circulaire | Trifyl](#)



CLIMATE BENEFIT:

> 23 % reduction of CO_{2eq} emissions compared to baseline

CO-BENEFIT:

- > Increased income allows to stabilise waste treatment cost
- > Landfill diversion
- > Scalable and adaptable to various waste streams & energy needs



Trifyl
HORIZON
2030

Merci de votre attention

