

Journée technique CSR

23 janvier 2024

Narbonne





Programme de la journée

9h00 **Accueil café**

9h30 **Le contexte et les enjeux :**

Réglementaires par Amélie ROUTABOUL Chargée de mission déchets et IED Direction des Risques Industriels/Département Risques Chroniques de la DREAL Occitanie
Nationaux par Gérard BARDOU Chargé de mission au Pôle Economie Circulaire de l'ADEME Occitanie
Territoriaux et régionaux par Sarah LAGOFFUN, Coordinatrice observation et planification à l'ORDECO, François OLASZ et Bruno GARDE Chargés de projets à la Région Occitanie

10h15 **Des retours d'expériences et des projets :**

10h15 **Retour d'expériences d'un cimentier**, son intérêt pour le CSR et son cahier des charges par Laurent WOLFF Responsable Commercial Occitanie de Geocycle

10h40 **Projet d'une chaufferie industrielle** et les relations entre parties prenantes par Pierre-Henri CHRETIEN Directeur usine Arkema de Lannemezan (65), Roger AGOR Directeur de Projets Sud-Ouest DALKIA et Nicolas TARRENE Président de PSI Environnement et Stéphane GIMENEZ Directeur d'exploitation de PSI Environnement

11h05 **Présentation de la chaudière interne pour une ligne de séchage de préparation de CSR** au sein d'une usine multi-fonction de traitement de déchets ménagers et assimilés par Bruno ROUSSEL DGS et/ou Camille DEMAZURE Ingénieur Grands Projets – TRIFYL (81).

11h30 **Présentation du métier de préparateur de combustibles** par Jean-Paul ROQUES – Directeur des Ventes CSR PAPREC

12h15 **Déjeuner**

14h **Quel modèle économique 2024 de la filière des Combustibles Solides de Récupération (CSR) ?**

Frédéric GIOUSE /SEPOC - groupe MERLIN, représente le SN2E (Syndicat National des Bureaux d'études en Energie et Environnement) propose une restitution de l'étude FNADE – SN2E du modèle économique 2023 de la Filière des CSR(s).

14h30 **Les dispositifs d'accompagnement (subventions, appels à projets, prise de participation, tiers investissements ...)**

Marie-Line CHATEAU Chargée de mission Transformation de l'industrie, Volet environnemental à la Région Occitanie
Gérard BARDOU, Chargé de mission au Pôle Economie Circulaire de l'ADEME Occitanie
Philomène DESJONQUERES, Chargée de projets Décarbonation de l'entreprise AREC Occitanie

15H00 **Table ronde « Quelles visions ? quelles perspectives ? Quelles attentes ? » des parties prenantes. Avec la participation et témoignages :**

- De représentants des préparateurs (Didier MAILHES - FEDEREC)
- De représentants des collectivités
- De représentants des industriels, des énergéticiens (SN2E - FEDENE)
- De représentants des cimentiers (Laurent WOLFF - France Ciments)
- De porteurs de projets (Yves LAMBERT - Directeur développement CSR - Suez Recyclage et Valorisation France)
- De représentants des Associations (Pauline DEBRANDERE - Coordinatrice de campagnes Zéro Waste France / Maryse ARDITI- FNE)
- Des institutionnels
- ...

Animateurs : François OLASZ et Bruno GARDE, chargés de projet à la Région Occitanie

16h00 **Fin de la rencontre**

Contexte & enjeux



Contexte et enjeux

Réglementaires

Amélie ROUTABOUL Chargée de mission déchets et IED, Direction des Risques Industriels, Département Risques Chroniques de la DREAL Occitanie

Nationaux

Gérard BARDOU, Chargé de mission au Pôle Economie Circulaire de l'ADEME Occitanie

Territoriaux et régionaux

Sarah LAGOFFUN, Coordinatrice observation et planification à l'ORDECO,

Bruno GARDE, Chargé de projets à la Région Occitanie

François OLASZ, Chargé de projets à la Région Occitanie



Contexte réglementaire

Amélie ROUTABOUL

Chargée de mission déchets et IED,

Direction des Risques Industriels, Département Risques Chroniques

DREAL Occitanie

Définition CSR

- Décret n°2016-630 du 19 mai 2016 :

- Article R541-8-1 du CE : définition du CSR :

- déchet non dangereux

- issu d'un tri de manière à en extraire la fraction valorisable sous forme de matière dans les conditions technico-économiques du moment

- préparé pour être utilisé comme combustible dans installation relevant de la rubrique 2971

- Création rubrique 2971 : installation de production chaleur et/ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération

Définition CSR

■ AM du 23/05/16 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération [...] :

• Définition du CSR :

– déchet non dangereux

– PCI sur CSR brut supérieur ou égal à 12 000 kJ/kg ;

– tri des matières indésirables à la combustion

– ne dépasse pas les teneurs en chacun des composés :

• mercure (Hg) : 3 mg/kg de matière sèche (MS) ;

• chlore (Cl) : 15 000 mg/kg de MS ;

• brome (Br) : 15 000 mg/kg de MS ;

• total des halogénés (brome, chlore, fluor et iode) : 20 000 mg/kg de MS.

Réglementation relative à la préparation CSR

- AM du 23/05/16 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération [...] impose notamment :
 - Gestion par lot de CSR : lot limité à 1500 tonnes
 - Caractérisation de chaque lot de CSR :
 - Propriétés mécaniques et physiques
 - Propriétés chimiques des CSR
 - Système de gestion de la qualité
 - Caractérisation des flux de déchets utilisés et justification absence valorisation matière

Réglementation relative à la préparation CSR

- Installations de préparation de CSR relève de la rubrique 2791 :

Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations classées au titre des rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2783, 2794, 2795 ou 2971

La quantité de déchets traités étant :	
1. Supérieure ou égale à 10 t/j ;	(A-2)
2. Inférieure à 10 t/j.	(DC)

Régime de la déclaration : [Arrêté du 23/11/11](#) relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique 2791 (installation de traitement de déchets non dangereux à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2720, 2760, 2771, 2780, 2781 et 2782)

Régime de l'autorisation : Arrêté du 22/12/23 relatif à la prévention du risque d'incendie au sein des installations soumises à autorisation au titre des rubriques 2710 (installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial), 2712 (moyens de transport hors d'usage), 2718 (transit, regroupement ou tri de déchets dangereux), 2790 (traitement de déchets dangereux) ou 2791 (traitement de déchets non dangereux) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

Réglementation relative à la préparation CSR

- Installations peuvent également relever de la rubrique IED 3532 :

3532. Valorisation de déchets non dangereux

(Rubrique créée par le décret n° 2013-375 du 2 mai 2013)

Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de [la directive 91/271/CEE](#) :

- traitement biologique
- prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération
- traitement du laitier et des cendres
- traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants

(A-3)

Nota : lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 tonnes par jour

Régime de l'autorisation : [Arrêté du 17/12/19](#) relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED

Réglementation relative aux installations de production d'énergie à partir de CSR

- Rubrique 2971 vise désormais les installations de production de gaz

Installation de production d'énergie, telle que la production de chaleur, d'électricité ou de gaz, à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans une installation prévue à cet effet, associés ou non à un autre combustible

1. Installations intégrées dans un procédé industriel de fabrication	(A-2)
2. Autres installations	(A-2)

- Arrêté ministériel du 23/05/16 relatif aux installations de production de chaleur et/ou d'électricité

à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de CSR ne vise pas les installation de production de gaz

Réglementation relative aux installations de production de chaleurs et/ou d'électricité à partir de CSR

■ AM du 23/05/16 aux installations de production de chaleur et/ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de CSR impose notamment :

- Rendements énergétiques
- Conditions d'admission et de livraison des combustibles
- Conditions de combustion
- Prévention de la pollution de l'air et de l'eau : Valeurs limites d'émissions
- Gestion et traitement des résidus
- Surveillance des rejets et de l'impact sur l'environnement

Réglementation relative aux installations de production de chaleurs et/ou d'électricité à partir de CSR

- Installations peuvent également relever de la directive IED - 3520

3520. Incinération ou coïncinération de déchets

(Rubrique créée par le décret n° 2013-375 du 2 mai 2013)

Elimination ou valorisation de déchets dans des installations d'incinération des déchets ou des installations de coïncinération des déchets :	
a) Pour les déchets non dangereux avec une capacité supérieure à 3 tonnes par heure	(A-3)
b) Pour les déchets dangereux avec une capacité supérieure à 10 tonnes par jour	(A-3)

- Arrêté ministériel du 12/01/21 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets relevant du régime de l'autorisation



Contexte et enjeux nationaux

Gérard BARDOU

Chargé de mission

Pôle Economie Circulaire

ADEME Occitanie

Valorisation des déchets et substitution aux énergies fossiles

La Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte, LTECV, **engage la France à développer une économie circulaire**, à lutter contre le dérèglement climatique et à renforcer son indépendance énergétique. Cet engagement repris dans la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire, AGEC, intègre le développement d'un modèle de production et de consommation circulaire, afin de limiter la production de déchets, limiter les émissions de GES et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat.

Dans cette logique, la priorité est de réduire la quantité de déchets (réemploi, allongement de la durée de vie...), puis de maximiser la valorisation matière.

Le développement de la production et de la valorisation des CSR n'intervient qu'en troisième ressort pour valoriser énergétiquement principalement des refus de tri, c'est-à-dire les déchets qui ne peuvent être recyclés, en l'état des techniques existantes, et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet.

Des projets basés sur des technologies matures et éprouvées

L'ADEME donne la **priorité aux projets qui proposent des solutions de substitution à des installations utilisant des combustibles très émetteurs de CO₂**, comme le charbon par exemple.

Elle **priorise également les projets répondant à l'approvisionnement local en CSR, produits à partir de refus de tri de déchets d'activités économiques (DAE) après extraction maximale de la matière recyclable.**

L'ADEME accorde aux projets sélectionnés des **aides à l'investissement sous forme de subventions** permettant de rendre le coût du MWh acceptable par les utilisateurs finaux.

Bilan des AAP ADEME « Energie CSR » 2016 -2021

Depuis 2016, l'ADEME lance des AAP « Énergie CSR » pour développer les unités de valorisation énergétique de combustibles solides de récupération (CSR), dans **l'objectif de valoriser de 1,5 million de tonnes de CSR par an d'ici 2025**. Cela représente une **puissance installée d'environ 100 MW chaque année jusqu'à 2025**, pour alimenter en priorité les besoins de chaleur industrielle. Ces projets sont financés par le Fonds Économie circulaire.

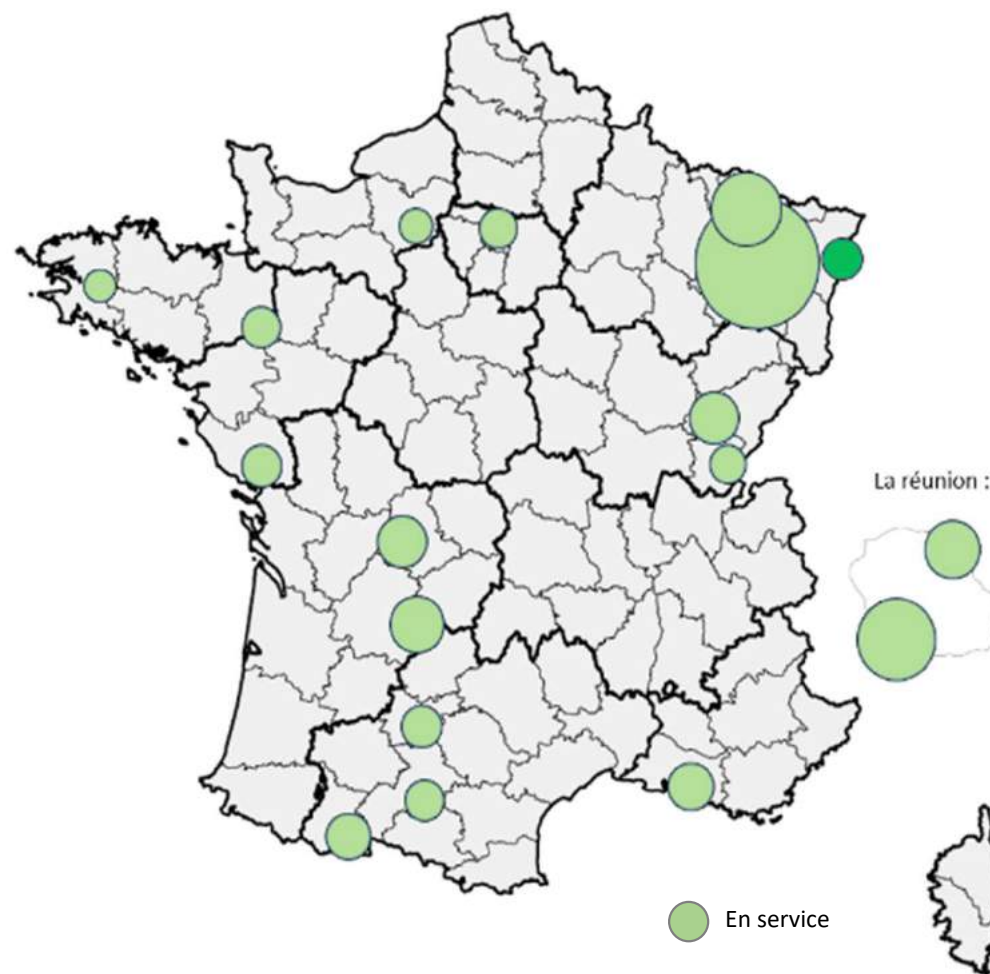
Les 17 projets actuellement engagés représentent une capacité totale de 622 MW PCI et 1,226 kt/an de CSR valorisés, soit respectivement 78% et 82% des objectifs de capacité installée et de production de CSR fixés à l'horizon 2025. Ils permettent d'éviter près de 380 kt de CO₂ chaque année.

Les aides engagées par l'ADEME s'élèvent à 211 M€.

Bilan depuis 2016

Projet	Secteur	Année dépôt
BLUE PAPER	Papier	2016
ILEVA	Électricité	2016
CONDAT ENERGIE BIOMASSE	Papier	2019
DOMBASLE ENERGIE	Chimie	2019
BASF	Chimie	2019
UPER RETIERS	IAA	2019
GUYOT ENERGIE	IAA	2019
SEINOV	RC industriel	2019
TARN ENERGIE CIRCULAIRE	IAA	2019
NOVASTEAM	Chimie	2019
ALBIOMA	Électricité	2020
NESTE ENERGIE AVENIR	Chimie	2020
ORISTEAM**	IAA	2020
PRODIA	IAA	2021
PIVETEAU BOIS	Bois	2021
HUVEAUNE ENERGIE	Chimie	2021
TAVAUX ENERGIE	Chimie	2021
ENGIE SKPRF	Papier	2021
AGRI BIOMASSE CHAUDIERE**	Plâtre	2021

**projet en cours de contractualisation



Bilan 2023

En 2023, 4 projets ont été financés pour un montant total de près de 71 M€, permettant le traitement de 283,64 kt de CSR, produisant 929 GWh et économisant 81 kt de CO₂.

À la suite des échanges entre la Commission Européenne, l'ADEME et les autorités françaises en 2022 et 2023, le système d'aide aux CSR (SA. 107668) a été notifié en septembre 2023 dans le cadre du régime temporaire « TCTF ». Ce régime permet de soutenir, jusqu'à fin 2025, les projets CSR qui disposeront d'un contenu biogénique supérieur à 51% et qui seront réalisés dans les 36 mois après la notification de leur soutien financier par l'ADEME ou les autres financeurs publics (FEDER, régions).

En 2024, l'ADEME lancera un nouvel AAP « Energie CSR ».



Contexte et enjeux territoriaux

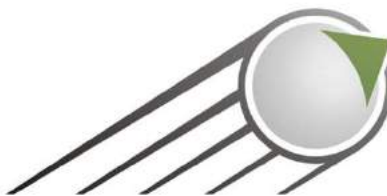
Sarah LAGOFFUN

Coordinatrice observation et planification

ORDECO

COMBUSTIBLES SOLIDES DE RECUPERATION : ETAT DES LIEUX DE LA PRODUCTION ET DE L'UTILISATION EN OCCITANIE

Sarah LAGOFFUN – sarah.lagoffun@ordeco.org



ORDECO

Observatoire Régional des Déchets et
de l'Economie Circulaire en Occitanie

OBSERVATION – PARTAGE – CONCERTATION – INFORMATION

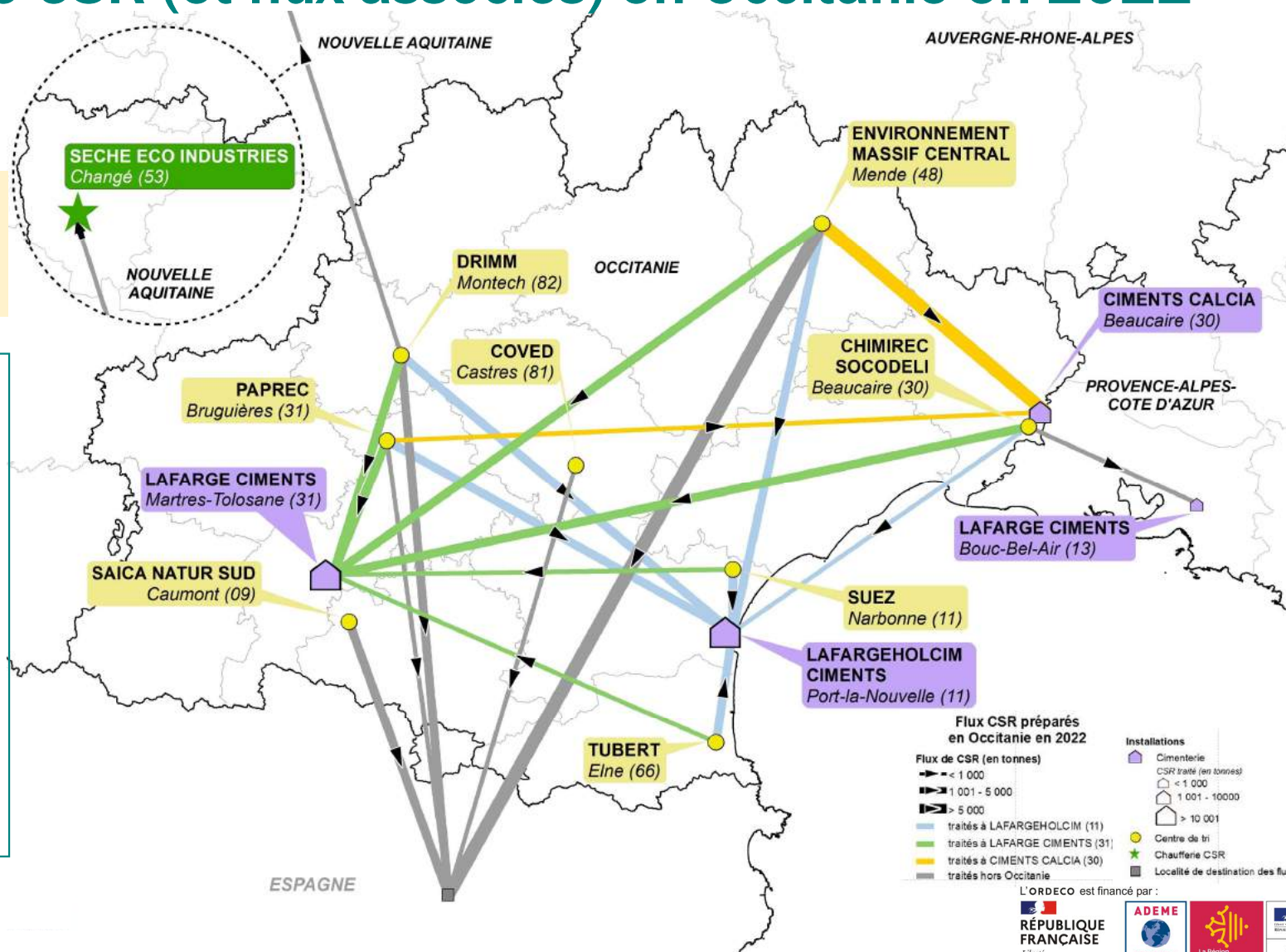
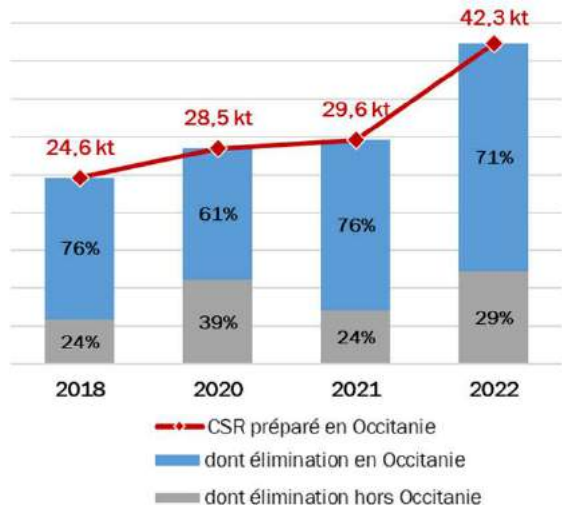
L'ORDECO est financé par :



Préparateurs de CSR (et flux associés) en Occitanie en 2022

42 300 t de CSR préparées par les installations d'Occitanie en 2022 dont 71% éliminés en Occitanie et 29% éliminés hors Occitanie

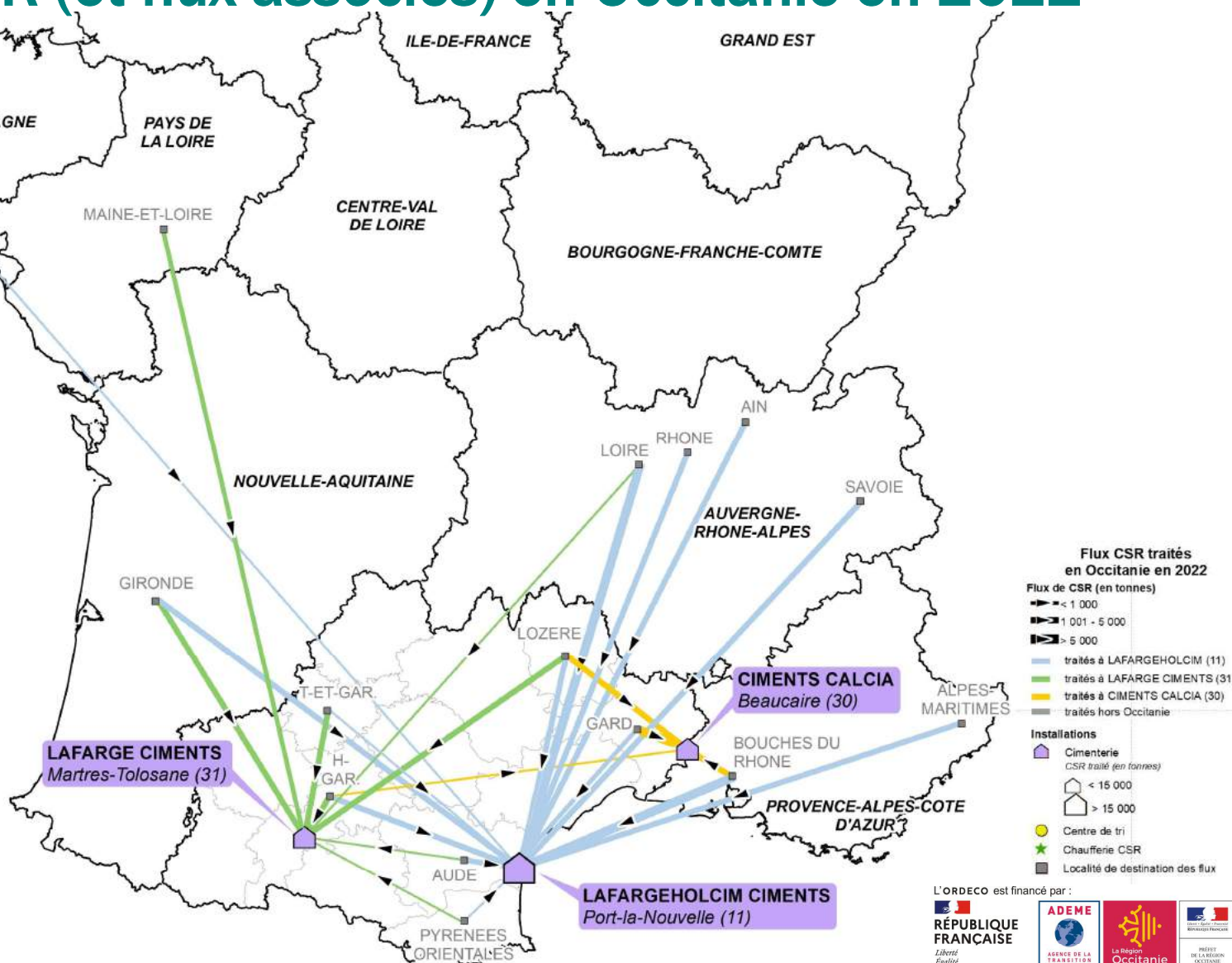
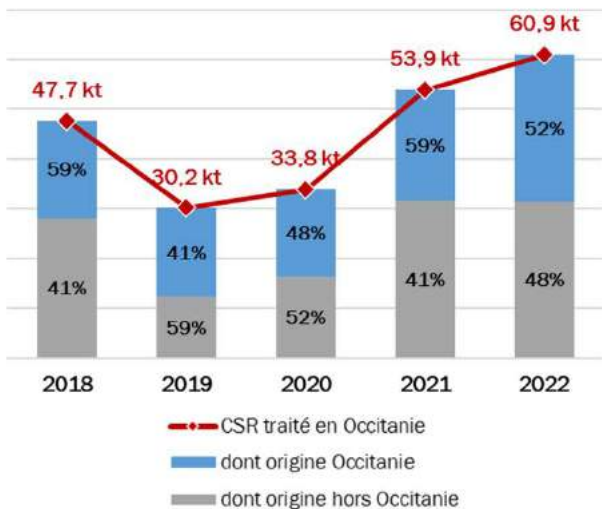
Evolution des quantités de CSR préparées en Occitanie entre 2018 et 2022



Utilisateurs de CSR (et flux associés) en Occitanie en 2022

60 900 t de CSR traitées par les 3 cimentiers d'Occitanie en 2022
 dont 52% produites en Occitanie et 48% produites hors Occitanie

Evolution des quantités de CSR traitées en Occitanie entre 2018 et 2022





Contexte et enjeux régionaux

Bruno GARDE

François OLASZ

Chargés de projets

Région Occitanie



La place des CSR dans le PRPGD

PRPGD Occitanie (Projet)		2015	2025
État des lieux et perspectives	Tonnage total à traiter (OM, DAE...)	2 864 000 t	2 254 000 t
	Capacité de stockage autorisée	1 696 000 t	1 210 000 t -24% vs 2010
Objectifs du PRPGD - 50% vs 2010 (1,6 MT)	Quantité incinérée en UVE	1 016 000 t	1 000 000 t
	Quantité stockée	1 696 000 t	804 000 t - 50% vs 2010
	Valorisation supplémentaire (biostabilisation, recyclage, valorisation CSR)	152 000 t	451 000 t

Le plan définit un objectif de réduction de moitié des quantités de DAE et de sous-produits de traitement (dont la moitié correspond à des refus de tri) stockées en 2025 par rapport à 2015, en favorisant d'autres types de traitement, conformément à la hiérarchie des modes de traitement.

Le plan retient un objectif de développement d'une filière CSR complète, allant de la production de combustibles à leur utilisation en région, à partir de DAE résiduels, à partir de déchets ménagers, y compris de refus de pré-traitement d'ordures ménagères résiduelles. Le plan encourage tous ces projets d'utilisation de CSR qui doivent s'articuler avec les besoins du territoire tout en respectant les principes suivants :

- La non perturbation des filières de recyclage ;
- La valorisation en proximité de gisements locaux permettant une restitution d'énergie au niveau du territoire ;
- L'adaptation des installations de valorisation énergétique du CSR à la combustion de biomasse ou, à d'autres combustibles afin de ne pas être dépendantes d'une alimentation en déchets ;
- L'articulation avec les unités de valorisation énergétiques existantes ;
- La qualité du CSR produit et les démarches de certification des installations de préparation du CSR.

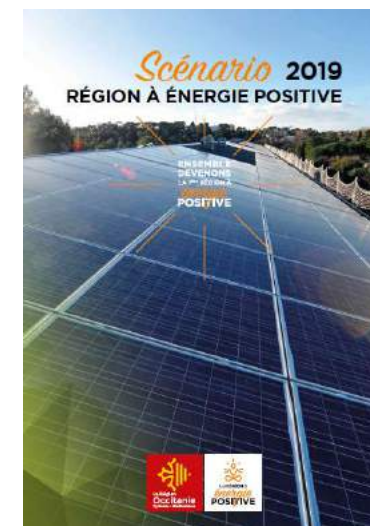
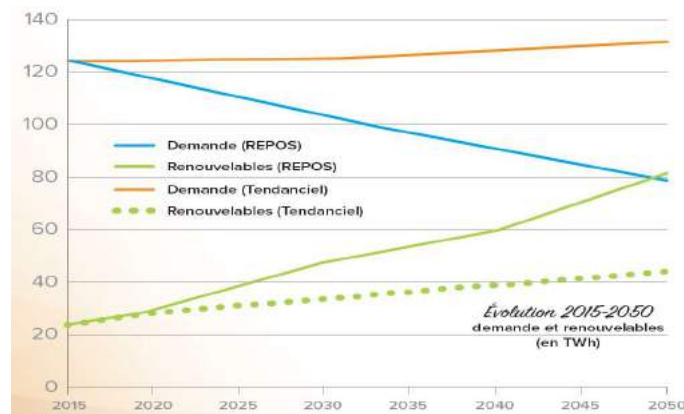


Contexte et enjeux : Energie

Faire de l'Occitanie une Région à Energie Positive

Diviser par 2 la consommation d'énergie par habitant

Multiplier par 3 la production d'énergie renouvelable



➔ Depuis son actualisation en 2019, REPOS intègre les potentialités CSR issus du SRB



Contexte et enjeux : Energie

Schéma Régional Biomasse, co-élaboré par l'Etat et la Région, adopté en 2019, il définit les objectifs régionaux de développement de l'énergie à partir de la biomasse en Occitanie

Potentiel énergétique du CSR selon le schéma régional biomasse, post valorisation matière

2018 = 150 GWh → 2023 = 180 GWh → 2030 = 343 GWh → 2050 = 390 GWh

D'ici à 2030, valorisation énergétique par combustion

A 2050, Le CSR est utilisé pour faire du **gaz renouvelable à partir de la pyrogazéification**

→ 270 GWh de CH₄ serait issu des CSR



024



Une réflexion en Occitanie : Quels types de CSR ... pour quels types d'usages ... et pour quels types d'utilisateurs ... en Occitanie ... aujourd'hui et demain ?

Objectifs:

- Avoir une vision claire de la filière dans son ensemble
- Identifier les enjeux régionaux
- Au regard de la spécificité des besoins actuels et à venir, du contexte régional, une analyse sur le potentiel de développement
- Permettre une analyse des freins et leviers au développement de la filière en Occitanie.
- Définir des préconisations et recommandations techniques/économiques/stratégiques/sociétales pour structurer la filière et pour favoriser (ou pas ?) son développement en Occitanie.

Des entretiens avec toutes les parties prenantes

SNEFID (Syndicat National des Entrepreneurs de la Filière Déchet)

ORDECO (Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie)

FNADE (Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement)

+ Préparateurs existants et potentiels en individuel

FEDEREC (Fédération professionnelle des entreprises du recyclage)

Environnement Massif Central

SUEZ Recyclage et Valorisation

PAPREC

BASF

Arkema

Lafarge HOLCIM Port-la-Nouvelle

Trifyl

Ciments Calcia

Weishardt

ADEME Nationale

ATHIL (Association Technique de l'Industrie des Liants Hydrauliques)

DREAL Occitanie

FNE, ZeroWaste

FEDENE (Fédération des services énergie environnement)

Eco-organismes

SERM et 3M et autres collectivités

Enjeux environnementaux

Atouts

- Forte baisse des mises en décharge
- Bilan carbone meilleur que l'importation et l'usage de combustibles plus polluants en production (ex. charbon)
- Energie partiellement d'origine renouvelable (biomasse)
- Cadre réglementaire strict sur les contraintes environnementales

Faiblesses

- Composition relativement aléatoire des CSR (déchets d'origine)
- Transport routier

Opportunités

- Accroître la valorisation énergétique
- Occasion pour décarboner les activités des entreprises
- Eviter ou diminuer l'usage des combustibles fossiles (cimentiers)
- Réallocation des flux des UIOM/UVE

Menaces

- Sanitaires
- Qualité de l'air (rejets gazeux et cendres)
- Définir le contenu biogénique des CSR
- Pollution Bruit
- Approvisionnement via TMB pour OMR
- Assimilation au recyclage : il faut garder le statut déchet
- Réallocation des flux des UIOM/UVE

Enjeux réglementaires

Atouts

- Performance calorifique encadrée (décret 21 mai 2016)
- Rubrique ICPE spécifique

Faiblesses

- Contrôle des sources CSR trop faible (excluant les TMB)
- Approvisionnement : frontières régionales

Opportunités

- Contraindre les producteurs à améliorer la fabrication du combustible
- Scénario national décliné en région
- Filière = valorisation thermique des déchets non recyclables
- Contrôles spécifiés dans la réglementation

Menaces

- Valeurs limites d'émissions atmosphériques (différences entre engagements pris par l'exploitant et réglementations nationales)
- Flou sur la part renouvelable des CSR
- Respect hiérarchie modes de traitement déchets et hiérarchie des valorisations énergétiques

Enjeux techniques

Atouts

- Energie non intermittente
- Energie stockable et transportable
- Plusieurs qualités répondant à plusieurs besoins : recette à la carte possible

Faiblesses

- Besoin d'une surface de stockage
- Flux de camions important
- Granulométrie
- Saisonnalité (ex : humidité variable)
- Préparation spécifique et consommatrice

Opportunités

- Amélioration des technologies existantes
- Exutoires supplémentaires aux cimentiers
- Pyrogazéification et hydrogène : nouveaux usages ?

Menaces

- Contre-référence au démarrage de la chaufferie CSR
- Augmentation du PCI demandé : marché fermé aux qualités inférieures de CSR

Enjeux techniques

Atouts

- Energie non intermittente
- Energie stockable et transportable
- Plusieurs qualités répondant à plusieurs besoins : recette à la carte possible

Faiblesses

- Besoin d'une surface de stockage
- Flux de camions important
- Granulométrie
- Saisonnalité (ex : humidité variable)
- Préparation spécifique et consommatrice

Opportunités

- Amélioration des technologies existantes
- Exutoires supplémentaires aux cimentiers
- Pyrogazéification et hydrogène : nouveaux usages ?

Menaces

- Contre-référence au démarrage de la chaufferie CSR
- Augmentation du PCI demandé : marché fermé aux qualités inférieures de CSR

Enjeux économiques

Atouts

- Filière à haut rendement
- Exempté de la TGAP
- TVA taux réduit : déchet 5,5%
- AAP ADEME, soutien de la filière

Faiblesses

- Marché gré à gré
- Stockage couteux
- Offre > Demande
- CAPEX élevé des chaufferies CSR
- Taille critique de puissance pour rentabilité élevée
- Pas d'aides au fonctionnement ni pour les préparateurs
- Difficultés à trouver un équilibre économique à la préparation du CSR

Opportunités

- Hiérarchisation des exutoires
- Mutualisation territorialisée
- Augmentation taxe carbone
- Renforcement des contraintes liées au système de quotas de CO2 – directive ETS
- Demande en hausse : impact concurrentiel sur l'approvisionnement

Menaces

- Coûts énergies fossiles faibles
- Prix cendres - mâchefers
- Prix enfouissement faible
- Exportation du CSR (Espagne, Italie...)

Enjeux « d'animation de filière »

Atouts

- Des cimentiers en Région
- Des projets d'industriels en Région
- Des préparateurs en Région
- Marché en local, acteurs proches
- Des organisations professionnelles existantes par branche

Faiblesses

- Manque de communication entre les acteurs
- Méconnaissance ou préjugés ds utilisateurs potentiels de CSR
- Filière entre deux mondes : déchet et énergie
- Marché de gré à gré qui limite l'action collective

Opportunités

- Impliquer les territoires dans les projets
- De nouveaux projets : une dynamique en région
- Participation des industriels dans les sociétés projets

Menaces

- Concurrence entre les utilisateurs : frein dans l'animation des acteurs
- Confidentialité



En Occitanie : Des constats et besoins

De la part des utilisateurs existants (cimentiers):

On veut du CSR de
qualité en continu
à un prix équivalent
au gaz

De la part de futurs utilisateurs:

On veut un CSR à
un prix équivalent
au gaz

De la part des préparateurs:

On connaît des
industriels mais
on a pas les bons
contacts

Il faut sensibiliser
et convaincre les
industriels
utilisateurs

Il reste difficile de
trouver un
équilibre
économique

De la part des Assos

Besoin de « garde-
fous » pour assurer
une politique de la
demande et non de
l'offre

On a été démarchés
par plusieurs sociétés
(préparateurs
énergéticiens) et/ou
bureaux d'études

3 cimentiers : 170 kt max à terme
3 chaufferies AAP nat ADEME : 110 kt à terme

Néanmoins des projets complexes d'utilisateurs à faire sortir
De nombreux projets de préparation > aux capacités à venir



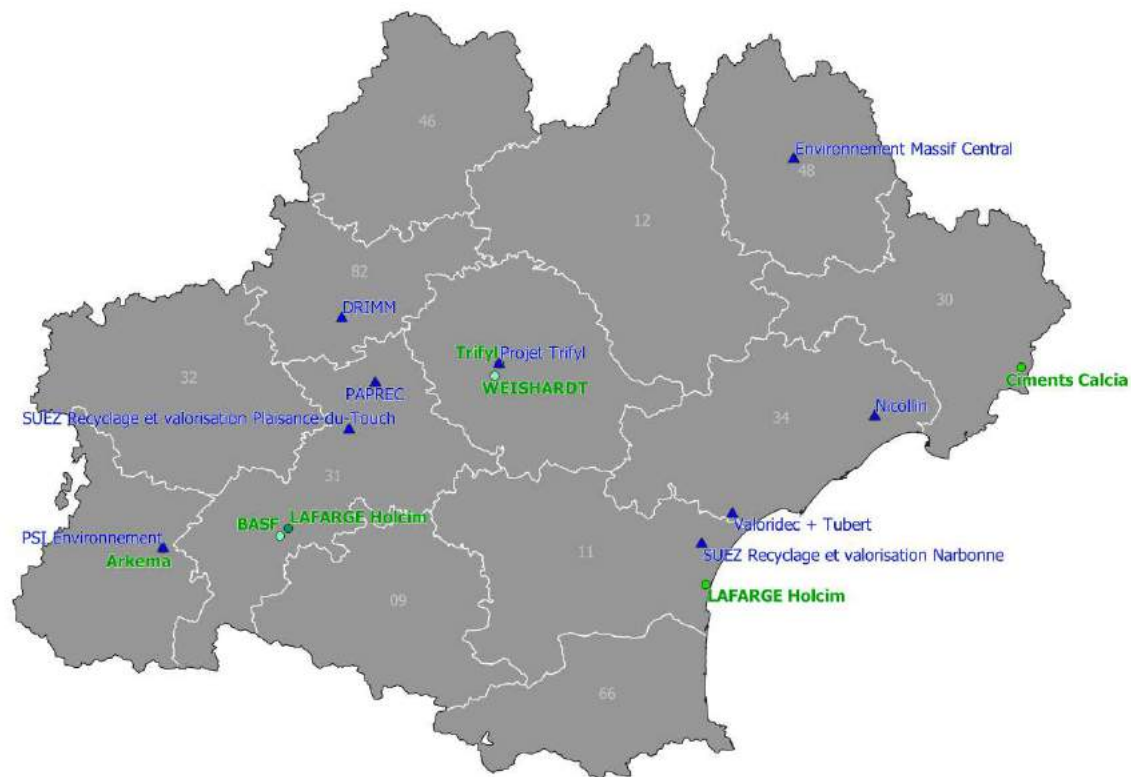
Contexte et enjeux : Etude AREC

Valorisation énergétique actuelle et projets en cours

3 sites en fonctionnement, 4 en projet

A terme, besoin de 280 kt / 1 100 GWh

➔ Equilibre offre / demande





Contexte et enjeux : Etude AREC

Puits de chaleur

- Gros consommateurs régionaux

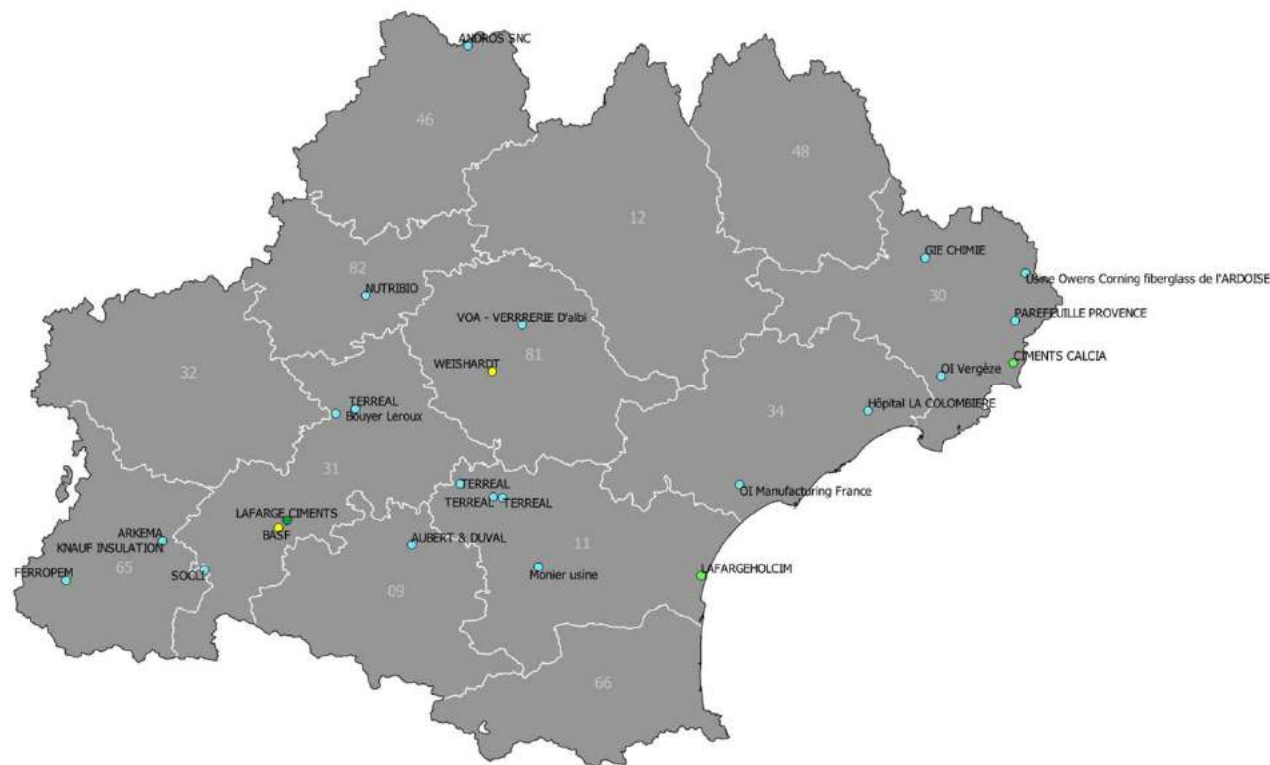
29 sites potentiels

Besoin de 5 000 GWh

- Réseaux de chaleur

Peu de réseaux potentiels

Contrainte de saisonnalité





Données clés sur la place des CSR :

- Une filière liée à l'enjeu déchet plus qu'à l'enjeu énergie
- Approche déchet à avoir pour ne pas en faire une filière guidée par les opportunités économiques
- Une place à construire en lien direct avec la hiérarchisation des modes de traitement des déchets et dans les valorisations énergétiques
- Une production dépendante de l'efficacité de valorisation des déchets

Point de vigilance : Bien appréhender les enjeux de concurrence des acteurs (confidentialité et concurrence)

Données clés le développement des CSR :

- 2021 : Offre > Demande de CSR en Région
- 2025 : Equilibre offre / demande en Région avec quantité répondant aux objectifs du PRPGD
- Pas besoin de rechercher de nouveaux consommateurs
- Importance de valider la qualité et les approvisionnements
- Enjeu de s'assurer que la production va se maintenir avec les efforts faits sur le tri et l'évolution de nos poubelles.
- Enjeu de s'assurer que les projets qui sortent seront alimentés par des CSR régionaux.
- Déséquilibre Est / Ouest de l'utilisation des CSR.
- Différentes qualités de CSR produits (PCI) pour différents usages
- Des plans d'approvisionnement déjà contractualisés pour les futures chaufferies CSR

Retours d'expériences



Retours d'expérience

Intérêt d'un cimentier, son intérêt pour le CSR et son cahier des charges

Laurent WOLFF, Responsable Commercial Occitanie - Geocycle

Projet d'une chaufferie industrielle et les relations entre parties prenantes

Pierre-Henri CHRETIEN, Directeur usine - Arkema de Lannemezan

Roger AGOR, Directeur de Projets Sud-Ouest - DALKIA

Stéphane GIMENEZ, Directeur d'exploitation - PSI Environnement

Présentation de la chaudière interne pour une ligne de séchage de préparation de CSR au sein d'une usine multi-fonction de traitement de déchets ménagers et assimilés

Camille DEMAZURE Ingénieur Grands Projets - TRIFYL

Présentation du métier de préparateur de combustibles

Jean-Paul ROQUES, Directeur des Ventes CSR - PAPREC



Intérêt d'un cimentier pour le CSR

Laurent WOLFF

Responsable Commercial Occitanie

Geocycle



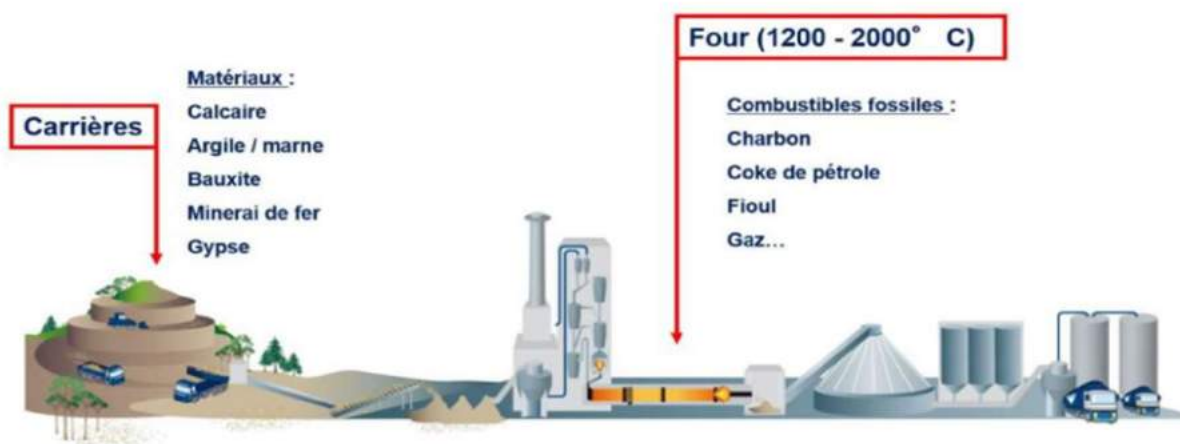
Le CSR vu par LAFARGE



Le Co-Processing : Valorisation des déchets dans le process cimentier (Données France Ciment)

La valorisation de déchets en cimenterie, au service des territoires et du développement durable

En 2022, les cimenteries françaises ont consommé un volume de 1,7 million de tonnes de déchets :



Matières de substitution :

Sables de fonderie, boues industrielles, cendres, terres excavées, oxydes de fer, oxydes d'aluminium, gypse artificiel...

Valorisation matière à 100%

Combustibles de substitution :

Huiles, solvants, pneus, RBA, boues STEPUs séchées, sciures imprégnées, farines animales, bois broyé, CSR...

Valorisation énergétique et matière

% valorisation matière = % cendres dans combustible

425kt de déchets valorisés

1,1Mt de déchets valorisés

Page 1 / 7

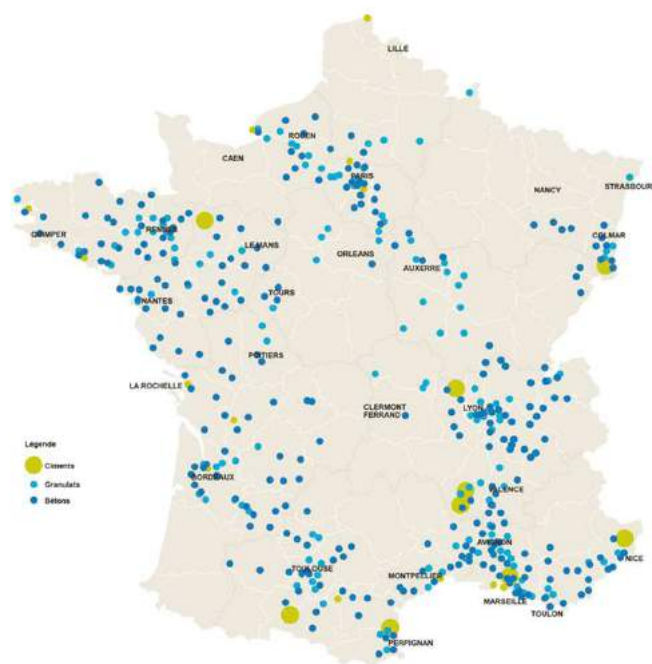
— 🔍 +



Geocycle France

Une filiale de Lafarge, groupe Holcim

Pour accompagner le développement des engagements du groupe Holcim dans la préservation des ressources naturelles et l'amélioration de son empreinte écologique, Geocycle France est désormais une **filiale à part entière** qui porte les démarches commerciales et opérationnelles de valorisation de combustibles et matières de substitution.



618kT

combustibles et matières
de substitution valorisés
en co-processing en 2022

52%

de substitution de
l'énergie fossile en 2022

De la Transition énergétique à la Transformation Industrielle

Co-Processing dans les cimenteries Lafarge

- Fin des années 80 : valorisation des Huiles noires usagées.
- Fin des années 90 : Valorisation des Farines Animales
- Fin des années 2000 : Premières consommations de CSR

La gamme de combustibles de substitution s'élargit avec :

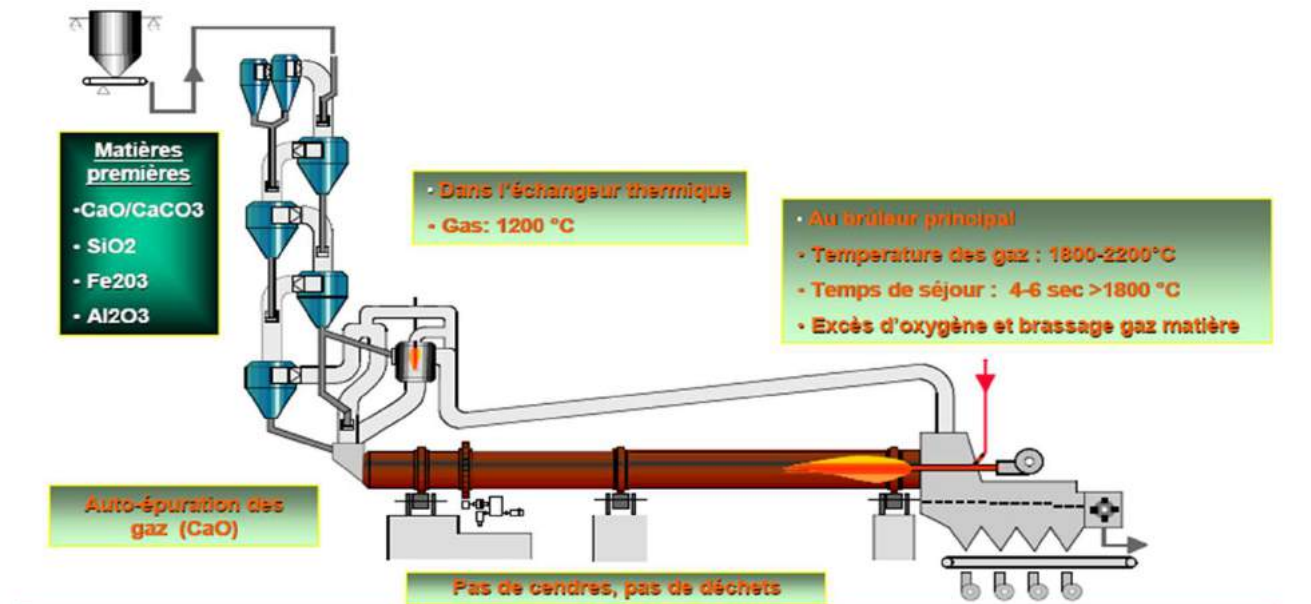
- RBA Résidus de Broyage Automobile : plastiques, mousses, textiles,
- Bois classe B,
- Semences traitées déclassées,
- Pneus entiers et/ou broyés,
- Caoutchouc,
- Liquides énergétiques (solvants, fiouls et gazoles déclassés)
- ...

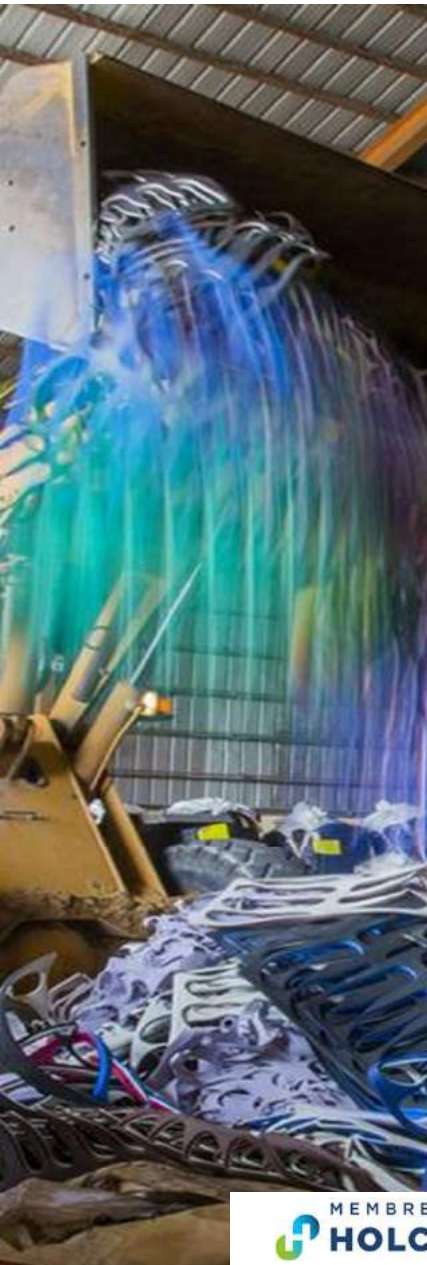




Geocycle® développe le co-processing, une forme durable de recyclage et valorisation des déchets :

- **Co-processing** car nous valorisons les déchets à la fois comme combustibles alternatifs et comme matières de substitution aux calcaires et à l'argile. Le co-processing réduit les émissions de CO2 et permet de préserver des ressources non renouvelables.
- **100% Recyclé** : aucun déchet ultime (les cendres deviennent du ciment).
- **Une technique sûre** : 1450°C et temps de passage dans le four (30 minutes) garantissent la destruction de très nombreux polluants. La chaux produite épure efficacement les fumées.
- **Un procédé reconnu** par l'Ademe, l'Union Européenne et l'ONU.





De la Transition énergétique à la Transformation industrielle

Les cimenteries Lafarge se dotent au fur et à mesure de tour de Précalcination.

Investissements lourds et changement de procédés permettant la modification de son mix énergétique en intégrant le(s) CSR(s) dans son panel de combustibles.

1997 : Refonte de l'usine de Port La Nouvelle

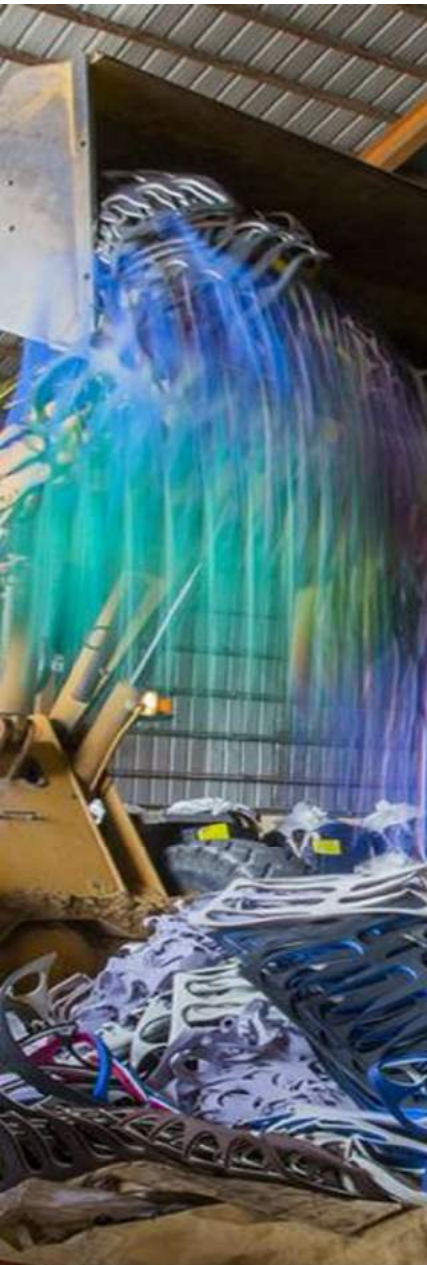
Usine qui a atteint en 2023 un Taux de Substitution d'énergie fossile > à 70%



2022 : Refonte de l'usine de Martres Tolosane
(+120 M€ investissements) projet réalisé avec l'aide de l'Adème.

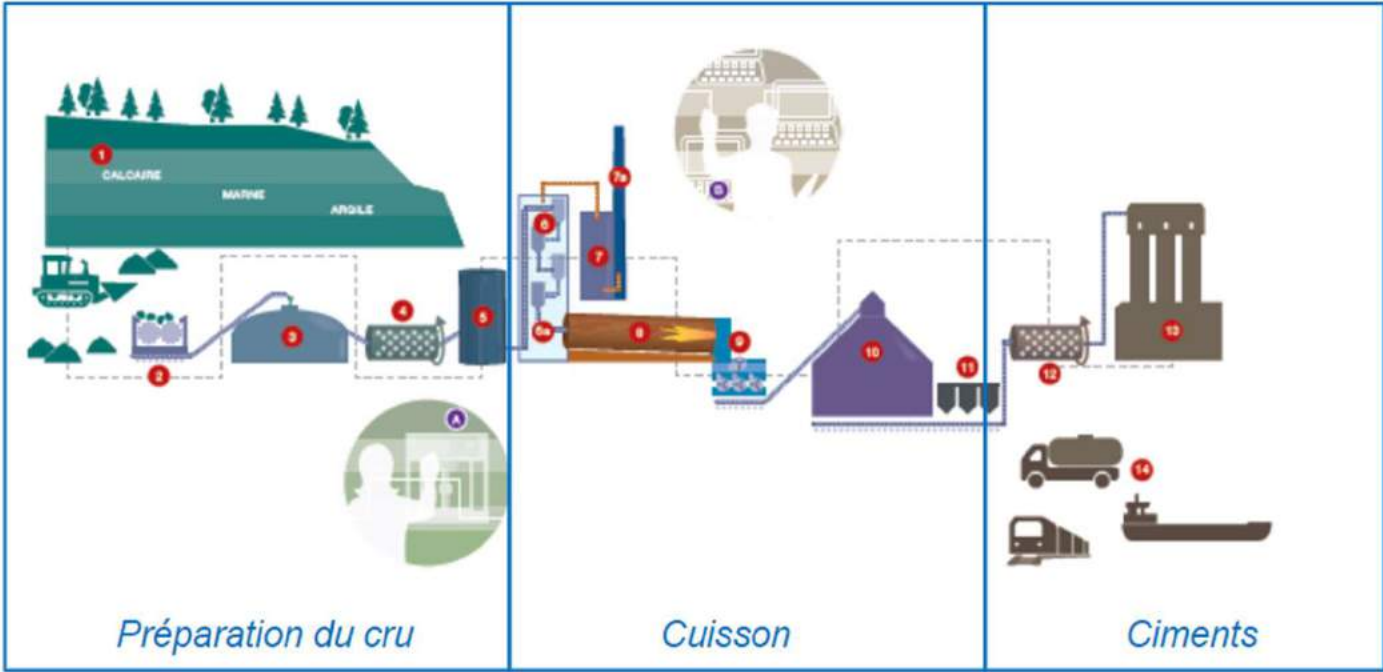
Taux de Substitution 2021 = 20 % vs Taux 2023 > à 60%.
Ambition de l'usine d'atteindre rapidement les 85% de
substitution avec des projets d'optimisation en-cours de mise en
route.





La fabrication du Ciment

Le principe de la fabrication du ciment



Des CSRs ...

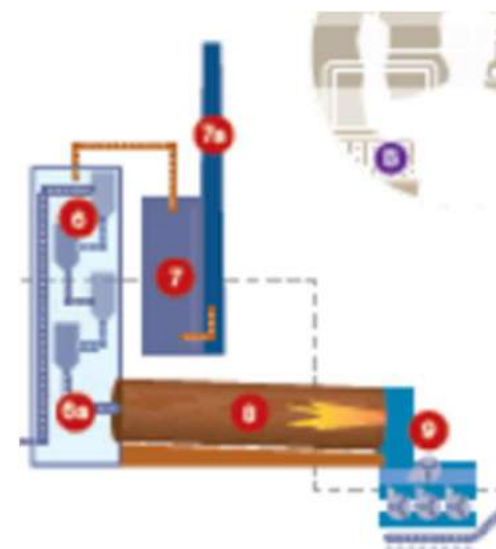
2 qualités de CSR pour des besoins différents :

Qualité Préca :

- granulométrie 2D entre 0/30 mm et 0/50 mm selon les cimenteries
- PCI Pouvoir Calorifique Inférieur sur Brut : entre 14 GJ t 17 GJ / tonne selon les cimenteries

Qualité Tuyère :

- granulométrie 2D 0/10 mm
- PCI Pouvoir Calorifique Inférieur sur Brut : > 20 GJ / tonne



2

Préca : 3D non?

LOIC BERTHOU GUYADER; 22/01/2024

Le CSR et la Biomasse

Les choix de **combustibles** ont été réalisés en privilégiant les déchets porteurs de **biomasse** afin de réduire l'impact carbone de nos ciments.

Championne d'Europe des usines Lafarge Holcim par le taux de biomasse : les combustibles alternatifs affichent un taux de biomasse moyen de 75%.





Le plan d'approvisionnement

Les partenaires qui approvisionnent les CSRs sur nos usines sont répartis sur le Sud du territoire avec des flux provenant essentiellement de l'Occitanie mais aussi de Nouvelle Aquitaine et PACA.

Geocycle France s'inscrit comme un acteur du développement durable au sein de son territoire et souhaite que la préparation de(s) CSR(s) se développe afin d'offrir ses solutions au plus près près de ses usines.



Geocycle France

Siège France

12-14 Boulevard Garibaldi

92130 Issy-Les-Moulineaux

01 58 00 60 00

contacts.clients@geocycle.com

www.geocycle.fr





Projet d'une chaufferie industrielle et les relations entre parties prenantes

Pierre-Henri CHRETIEN

Directeur usine

Arkema de Lannemezan

Roger AGOR

Directeur de Projets Sud-Ouest

DALKIA

Stéphane GIMENEZ

Directeur d'exploitation

PSI Environnement

OMEGA (Unité de Production de CSR) et NEA (Chaudière vapeur) - Lannemezan (65) –

Un Projet d'économie circulaire



23 Janvier 2024 – Région Occitanie - CSR



LES PARTENAIRES

The logo for ARKEMA, featuring the word "ARKEMA" in a bold, sans-serif font. The letters "ARKE" are in blue and "MA" is in green.

Utilisateur de vapeur pour ses besoins de production

Industriel implanté à Lannemezan depuis plus de 100 ans, engagé dans le respect de l'environnement et la réduction de ses besoins en énergies fossiles

The logo for dalkia GROUPE EDF. It features a stylized orange flower-like icon to the left of the word "dalkia" in a bold, lowercase sans-serif font. Below "dalkia" is the text "GROUPE EDF" in a smaller, uppercase sans-serif font.

Concepteur, porteur du Projet NEA

Opérateur d'efficacité énergétique, et développement de projets favorisant des énergies renouvelables locales

The logo for PSI SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES. It features a stylized green and yellow plant-like icon to the left of the letters "PSI" in a bold, green sans-serif font. Below "PSI" is the text "SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES" in a smaller, uppercase sans-serif font.

Concepteur et porteur du Projet OMEGA

PME installée à Lannemezan depuis 1988, spécialisée dans les solutions environnementales et la valorisation de déchets industriels

The logo for ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE. It features a blue square with a white globe icon in the center. Above the globe is the word "ADEME" in red, and below it is "AGENCE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE" in red. Below the square is the text "DIRECTION REGIONALE OCCITANIE" in a smaller, uppercase sans-serif font.The logo for La Région Occitanie. It features a red square with a white stylized sun or flower icon in the center. Below the icon is the text "La Région Occitanie" in white, and below that is "Pyrénées - Méditerranée" in a smaller, white sans-serif font.

Partenaires économiques locaux des projets OMEGA et NEA

Développement de projets d'économie circulaire et de solutions de réduction de l'enfouissement de déchets

ARKEMA



Présentation usine Arkema de Lannemezan

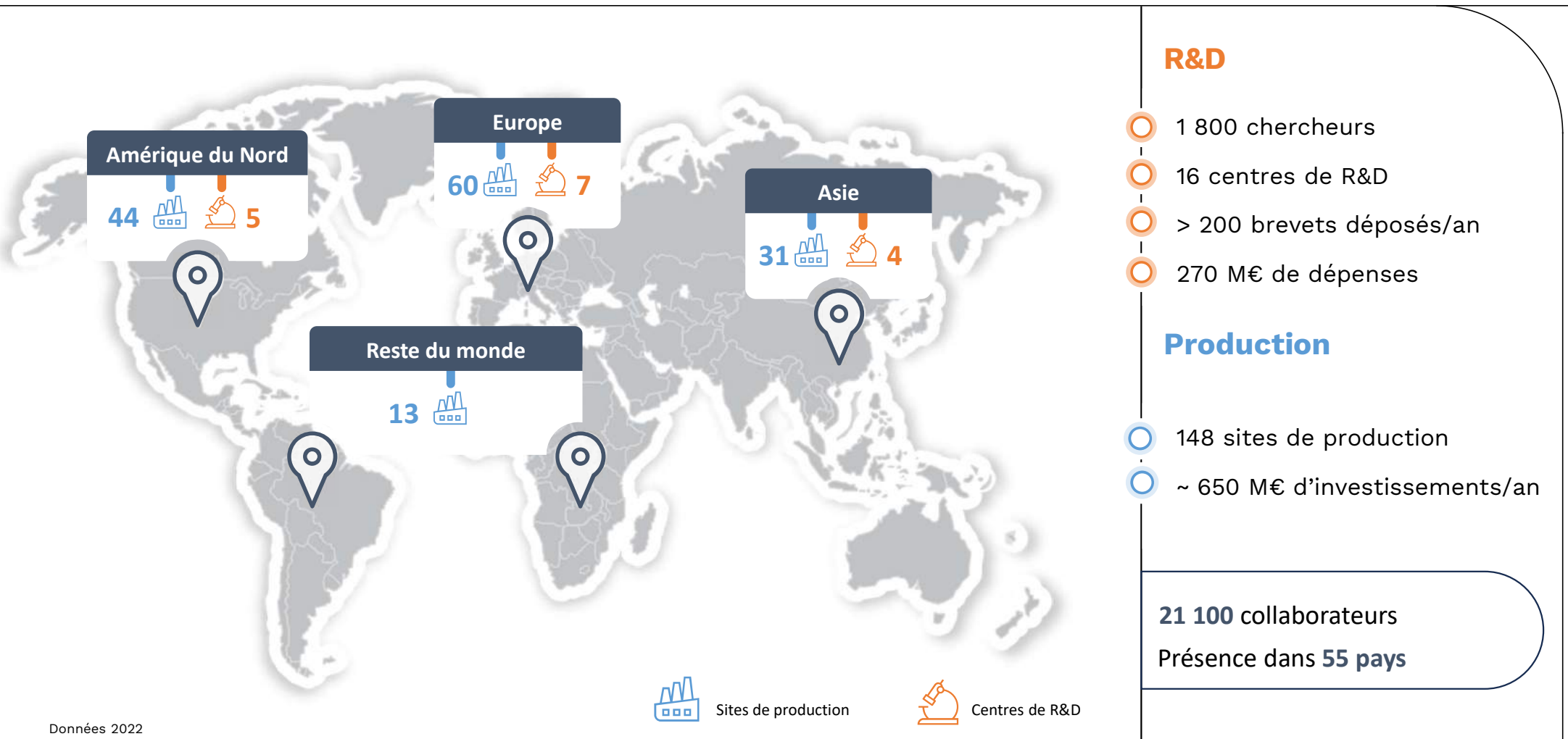
23/01/2024

L'ambition du groupe Arkema pour 2024

"Être le *leader* des Matériaux de Spécialités, **offrant les solutions les plus innovantes et les plus durables** pour relever les défis actuels et futurs de nos clients."

D'ici 2024, Arkema sera un pur *leader* des Matériaux de Spécialités.

Notre présence mondiale est le socle de notre forte proximité clients



Données 2022

Arkema Lannemezan en quelques chiffres



64 M€

Chiffre d'affaires



140

salariés



Superficie

200 hectares



105 ans

D'expérience



4 produits

& 100 produits finaux



Notre production, notre enjeu

L'usine Arkema de Lannemezan produit de l'hydrate d'hydrazine

- Produit stratégique, à la base de plusieurs familles de produits (pharmacie, électronique, agrochimie)
- Synthèse à partir de l'ammoniac

Le procédé Arkema à Lannemezan le plus performant environnementalement au monde !

- Optimisation de toutes les consommations de matières premières
- Intégration énergétique poussée, encore améliorée en 2021 (ajout d'un économiseur)
- Le procédé reste un gros consommateur de vapeur pour réaliser les réactions chimiques et purifier le produit

Notre enjeu : sécuriser notre approvisionnement en vapeur après 2024

- La vapeur est produite depuis 24 ans par une turbine à gaz, que nous nous apprêtons à stopper
- Nous ne pouvons continuer à consommer du gaz, fossile et émetteur de CO₂.

LE PROJET Construire, et démarrer en 2026, à Lannemezan (65) :

- Une unité de préparation de combustible OMEGA



- et une chaufferie vapeur NEA



UNE IMPLANTATION EN ZONE INDUSTRIELLE

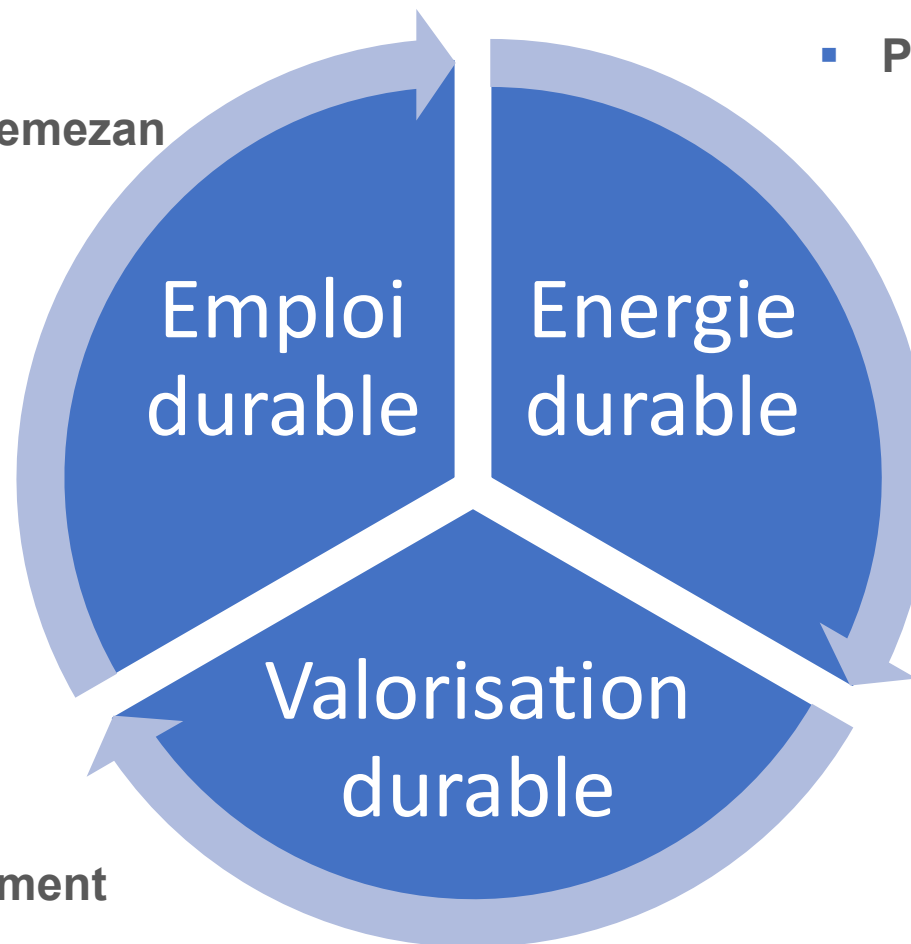




UN PROJET D'ACTIVITE DURABLE

■ Pour le Territoire de Lannemezan

- Pérenniser les emplois actuels à Lannemezan
- Créer de nouveaux emplois, non délocalisables



■ Pour Arkema et Dalkia

- Succéder à l'actuelle chaudière de cogénération gaz Dalkia, qui arrive en fin de vie en 2025
- Avec une solution :
 - durable (horizon 2050)
 - qui **réduit la dépendance aux énergies fossiles**

■ Pour PSI Environnement

- Apporter localement des alternatives à l'enfouissement
- Accroître la performance de tri et la **valorisation des matières** (inertes, métaux, etc...)

SYNTHESE DU PROJET

OMEGA

Une unité de production de combustible PSI
Environnement qui évite d'enfouir 43 000
tonnes de refus de tri / an

NEA

Une chaufferie vapeur Dalkia qui évite à
ARKEMA de consommer 18 000 tonnes
équivalent pétrole / an

L'ENSEMBLE

100% de l'énergie produite valorisée par ARKEMA,
10 000 tCO2/an évitées (l'équivalent des émissions 5800 véhicules),
Une solution à la réduction de 50% de l'enfouissement dès 2025,
20 ans de visibilité pour les artisans et entreprises locales, qui disposeront d'un débouché
autre que l'enfouissement pour leurs matériaux non recyclables,
Maintien de la pérennité de 140 emplois ARKEMA à Lannemezan (et des emplois indirects)
grâce à une énergie compétitive et stable,
Création de 50 emplois, pour au moins 20 ans, non délocalisables.

UN PROJET IMPULSÉ PAR L'ADEME ET LA REGION OCCITANIE

MERCI



ARKEMA





Présentation de la chaudière interne pour une ligne de séchage de préparation de CSR au sein d'une usine multi-fonction de traitement de déchets ménagers et assimilés

Camille DEMAZURE

Ingénieur Grands Projets

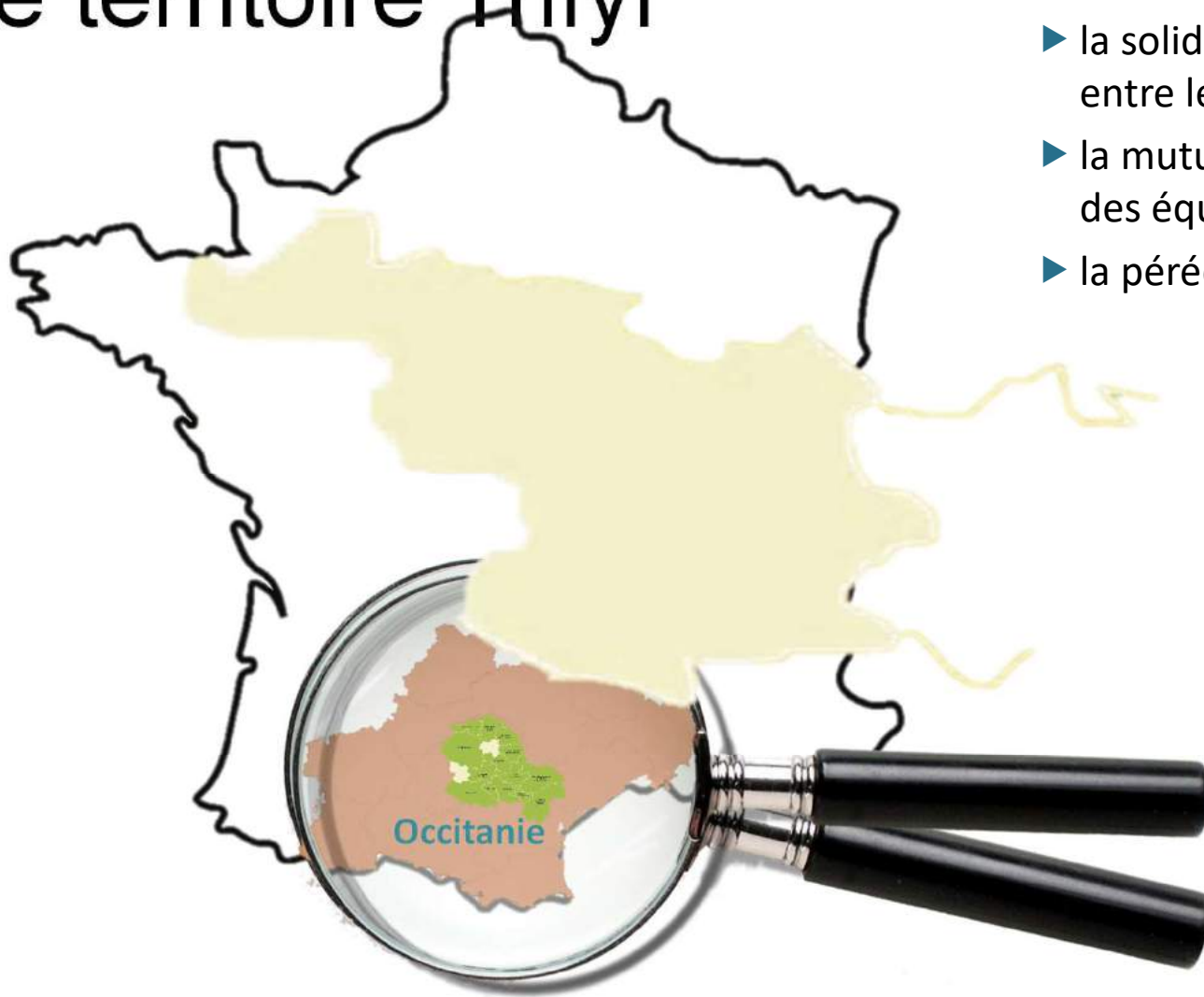
TRIFYL



Rencontre technique régionale sur les combustibles solides de récupération (CSR)

23 Janvier 2024

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
- ▶ 14 intercommunalités chargées de la collecte
- ▶ 300 agents de la fonction publique

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)

1 PLATEFORME DE COMPOSTAGE

DÉCHÈTERIE

- ▶ 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



Trifyl
HORIZON
2030



**Un projet de territoire
pour répondre aux
enjeux**

Zoom sur le projet

Trifyl Horizon 2030

Prévention



Réduire la production de déchets

Réduire

*Tri des bio-déchets
à la source*



Extraire la fraction organique
de la poubelle

Détourner

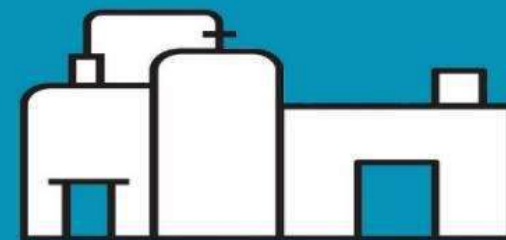
*Extension
des consignes de tri
& préparation du
tout-venant*



Trier-recycler tous les emballages
en plastique et valoriser le tout-venant

Recycler

*Valorisation matière
& énergétique*

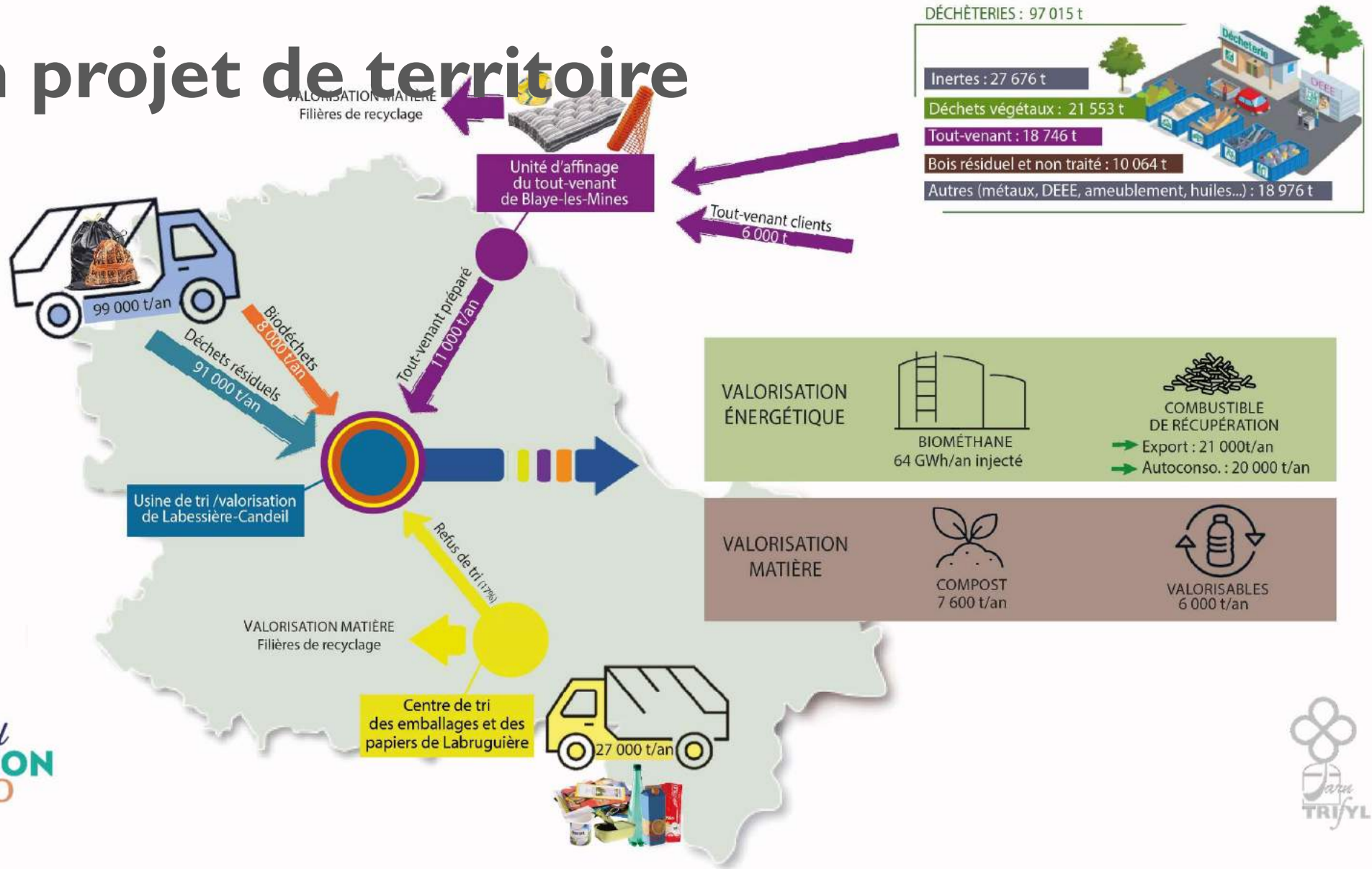


Valoriser le maximum de déchets
Réduire le stockage

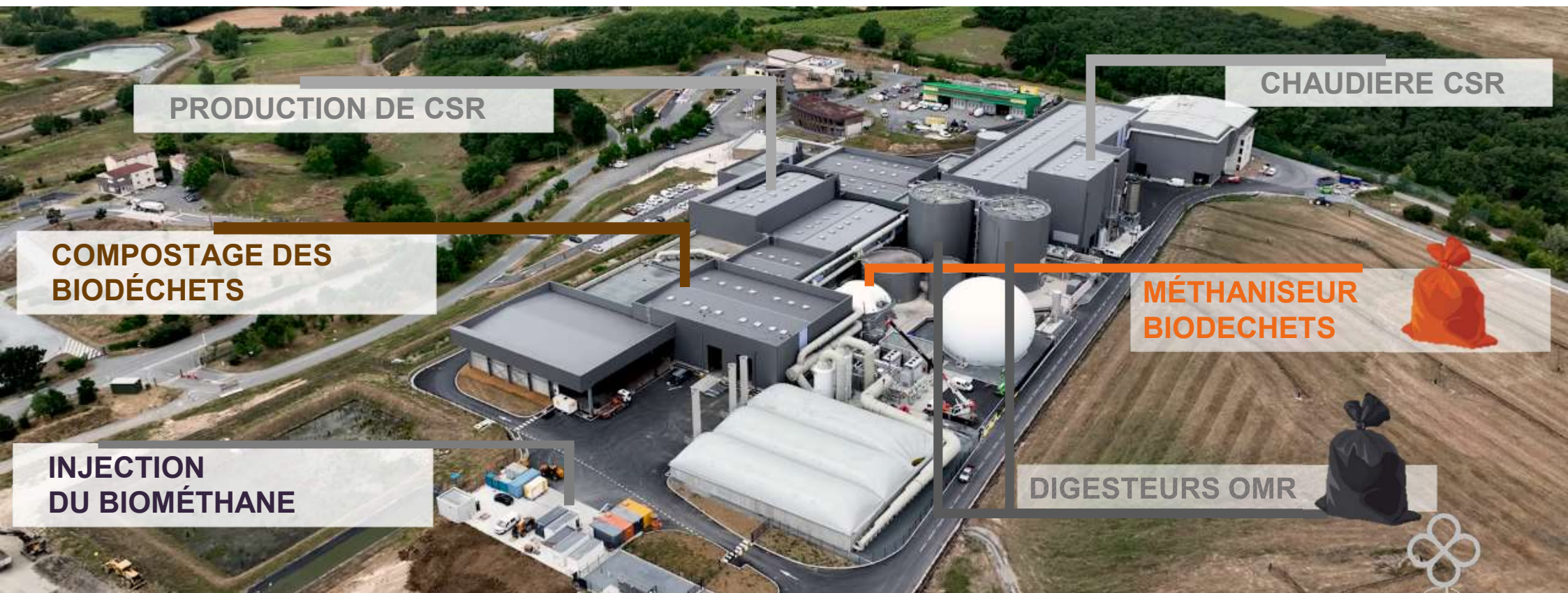
Valoriser



Un projet de territoire



Valorisation maximale du déchet



PRODUCTION DE CSR

CHAUDIÈRE CSR

COMPOSTAGE DES
BIODÉCHETS

MÉTHANISEUR
BIODECHETS

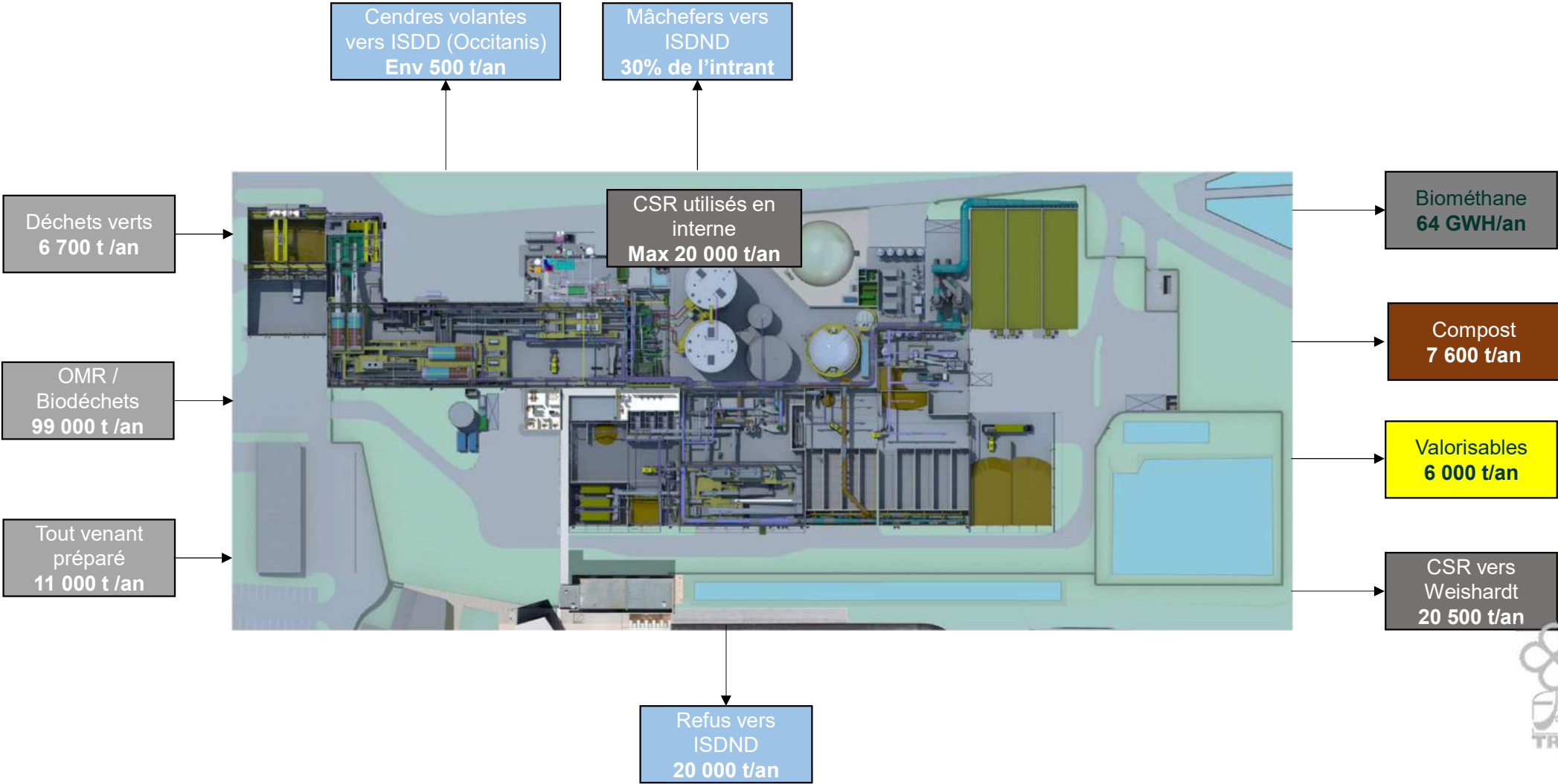


INJECTION
DU BIOMÉTHANE


DIGESTEURS OMR



Les intrants et sortants de l'UTVD



Un projet de territoire et de valorisation énergétique

 **3 unités**
en synergie

3 fois +
d'énergie verte



150 M€
d'investissement



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



TH2030, un projet soutenu



9,2 millions
d'euros



8 millions
d'euros



6 millions
d'euros



1 million
d'euros



1 million
d'euros

Financé par un prêt de **40** millions d'euros



La banque de l'UE



La stratégie sur « les CSR »

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

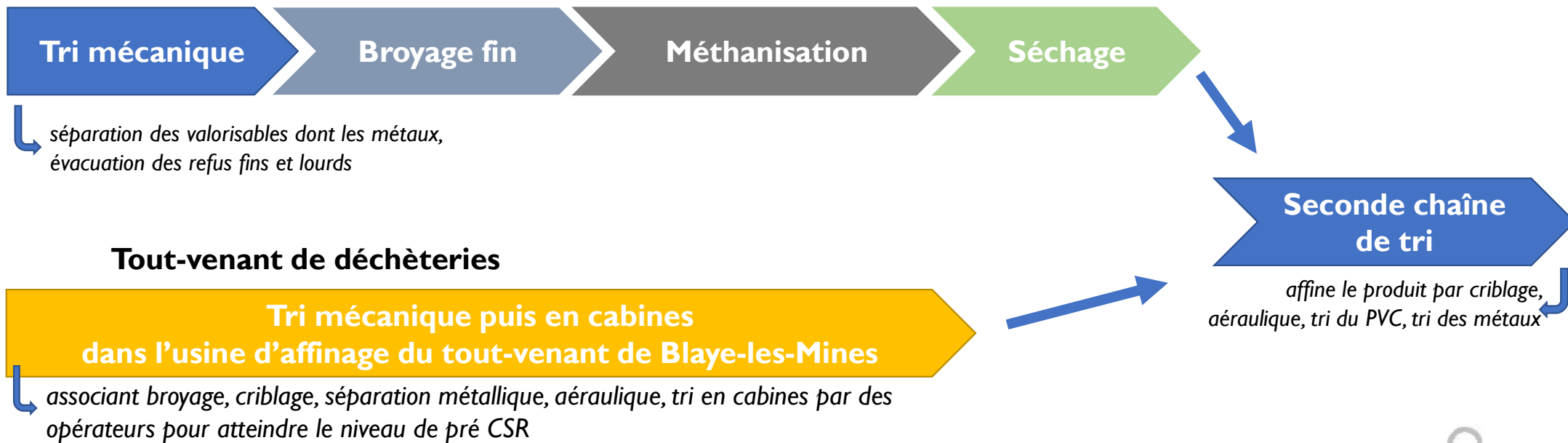
- Réponse aux besoins de chaleur interne
- Utilisation des CSR à bas PCI
- Mise en place des protocoles de mesures exigeants pour le suivi des lots de CSR



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 (à Labessière-Candeil)



Près de 25 M€ d'équipements de process, sur deux sites de TRIFYL pour trier et préparer la matière en CSR

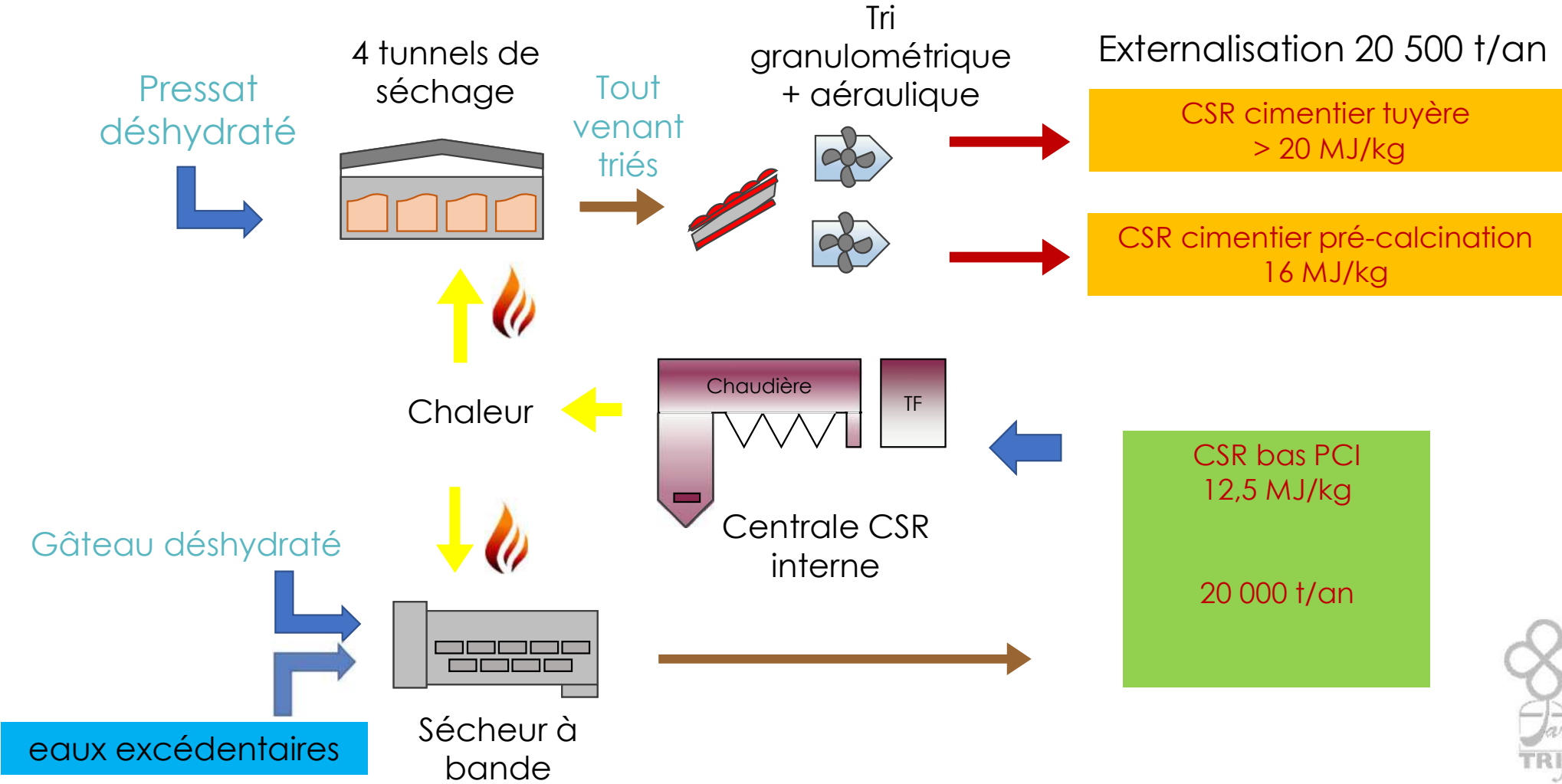




Une chaudière CSR imbriquée dans l'usine



Différentes qualités de CSR

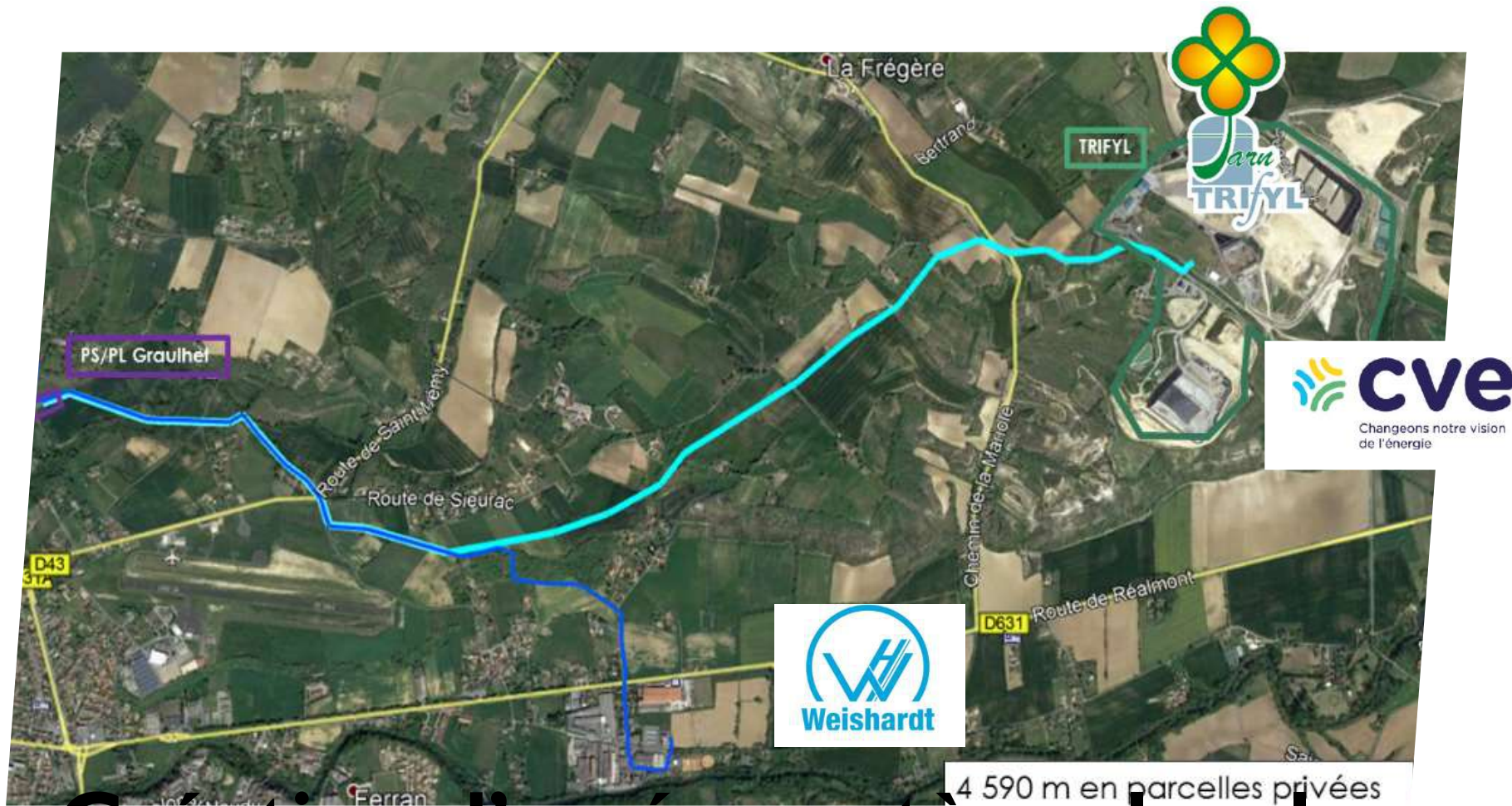


La chaudière dans le process : une première en France

- ▶ Chaudière CSR de 8,5 MWth, technologie four à grille
 - ▶ Bouche d'eau chaude
- Utilisation de la chaleur pour :
1. Le pré chauffage des digesteurs
 2. Le séchage du digestat de méthanisation en vue de la préparation en CSR
 3. L'hygiénisation des biodéchets
 4. La maturation du digestat de biodéchets et déchets verts

Process de combustion au dessus de 900°C



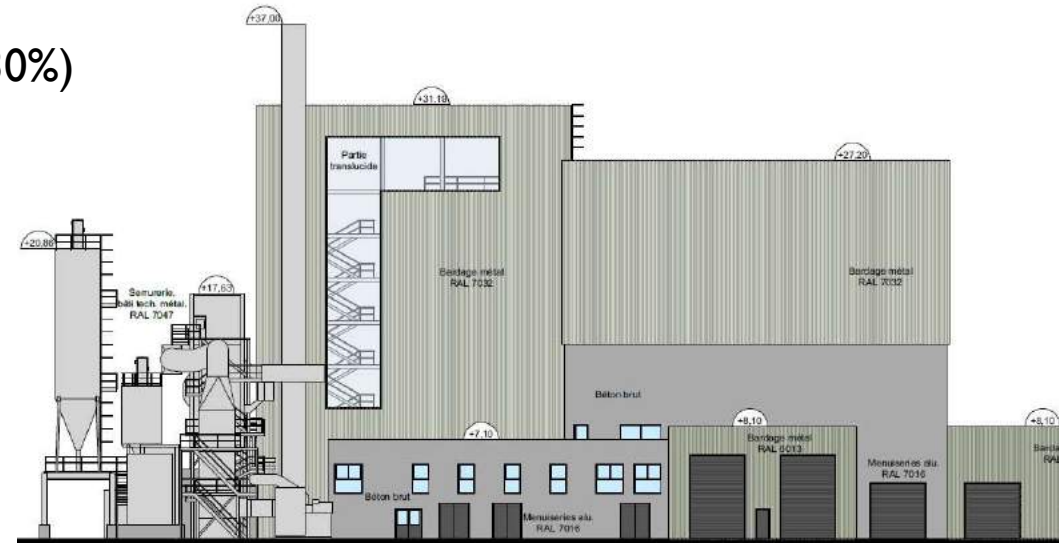


Création d'un écosystème local pour la valorisation des CSR

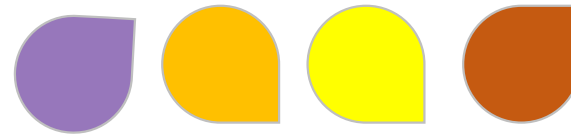


Projet de valorisation de CSR auprès d'un industriel

- ▶ 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



Merci de votre attention





Présentation du métier de préparateur de combustibles

Jean-Paul ROQUES

Directeur des Ventes CSR

PAPREC



Rencontre technique régionale sur les combustibles solides de récupération (CSR)



Rencontre technique régionale sur les combustibles solides de récupération (CSR)

Le mardi 23 janvier 2023 de 9h00 à 16h
A la CCI de Narbonne (11)

Présentation du métier de préparateur de combustibles par Jean-Paul ROQUES –Directeur des Ventes CSR PAPREC

COMMENT FONCTIONNE UN CENTRE DE TRI CS ET DAE ET DE PRÉPARATION ?

QUELS PRODUITS CSR PRÉPARÉS ?

POUR QUELS « CLIENTS » ?

COMMENT SE PASSE LES ÉCHANGES AVEC LES « CLIENTS » ?

QUEL PROCESS ?

À PARTIR DE QUELS DÉCHETS ?

L'ALLOTISSEMENT ?

QUESTIONS/RÉPONSES

PAUSE DÉJEUNER



23/01/2024




Centre de Tri DAE/CS et CSR

- Prix marché du Tri = Ch Fixe + Ch variable + (Taux refus x Cout refus/t) – (1-Taux refus) x Recette Valo + Marge
- + de Recyclage => meilleure Qualité des MPR => + de Refus
- Valorisable € #  recyclable

Si le niveau de "composants non-papier" et / ou "matières indésirables" dépasse le niveau de tolérance dans la liste des sortes, le lot ne doit pas être accepté sous la désignation de la catégorie indiquée.



THE NEW EN 643

 Cercle national du recyclage
<https://www.cercle-recyclage.asso.fr> » publi » dossiers

la reprise des matériaux issus des déchets d'emballages ...

Prescriptions Techniques Minimales (PTM) : ensemble de critères techniques des matériaux, à respecter et définis par les filières de matériaux. Repreneur ...

Quels CSR

- Sur des gros volumes / saturant l'usine
 - Avec des CdC et des arrêts programmés complémentaires
 - Sans conflits d'usage
- *Il n'y a pas de back up en Energie CSR !!*

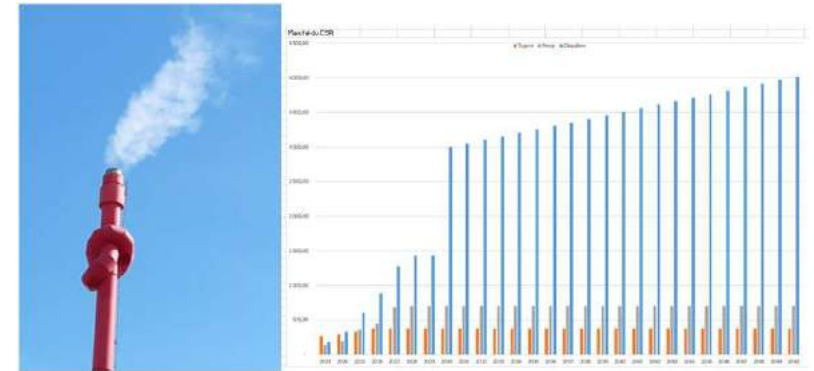
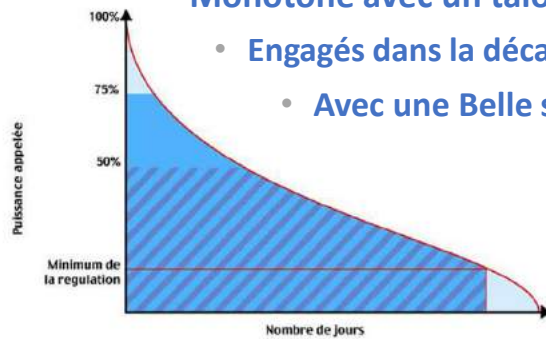
	Min-Max	nominal	Min-Max	nominal	Min-Max	nominal	Min-Max	nominal	nominal	Préca	Tuyère	Préca	Tuyère	Préca	Préca	Tuyère Actuelle	Tuyère	Tuyère
Granulo mm	P 500	<500	P300	30-150	P 150	30-150	3-100	100	<20	<30	<20	<50	<20	<50	<50	<20	<30	<30
Densité	150-500	250	100-250	150	150-350	250		>180										
PCI /brut	8-16	12,8	12-18	15	12-18	15	12-18	15	>16,7	>16	>20	>16	>20	>15,5	>15,5	>18	>20	>20
CL /brut	0,5-1		0,5-1	0,7	0,5-1	0,8		<0,8	<0,6	<0,604	<0,604	<0,604	<0,604	<0,5	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5
H2O	5-35	20	5-25	15	10-30	178		<25	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cendres /brut	10-38		<25	15	<24	20		<25	<15	<15	<15	<15	<15	15	15	15	15	15
Biogénie % brut		50%		>51				>60	>60					>60	>60			

Impact de la Biogénie sur les filières de valorisation



Pour quels clients

- **P > 20 MW** (40Ktcsr/an)
 - **Feu continu** (>8000h/an)
 - **Monotone avec un talon important** (>80% de la puissance appelée)
 - Engagés dans la décarbonation
 - Avec une Belle signature



La relation Clients



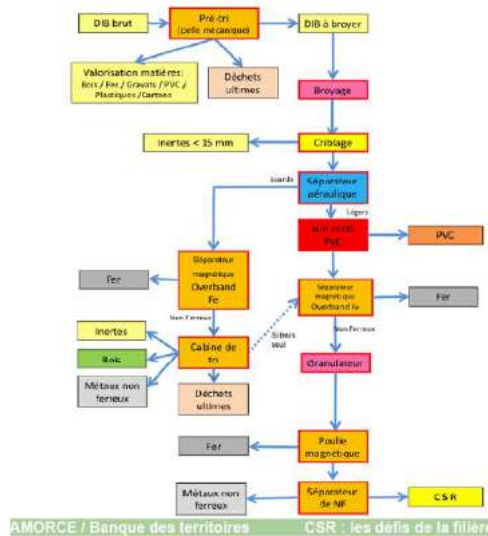
A partir de quels déchets

- Raffiner des gisements de « Brut » proches du CdC exutoire
 - déjà travaillés Refus procès > refus tri CS > tri DIB > Trait OM.
 - Abondants : 20MW = 40 000 T combustibles = 50 000 T de RDF entré sur unité de raffinage = 80 000T en portefeuille
 - Recette 70% base + 20% correcteur CL/Bio + 10% Booster PCI
 - A cout de traitement connu et élevés
 - Prêts a s'engager sur la durée

Nouvelle discrimination du gisement déchets, **par le PCI** et donc son meilleur usage énergétique et non plus par son origine: Déchets des collectivités ou déchets industriel



Quel process



Des process

- Multiples de 20Kt
- Evolutifs
- Pilotables
- En réseau

Qualité Produits : les Labo CSR Paprec

Echantillonnage EN21645



Répartition granulométrique



Bascule précision de 0,0001 g



Broyeur



Four à moufle allant jusqu'à 1120°C,
 ○ Taux d'humidité
 ○ Différents taux de cendre

Calorimètre avec sa bombe calorimétrique
 ○ Analyse des différents pouvoirs calorifiques (supérieur et inférieur)

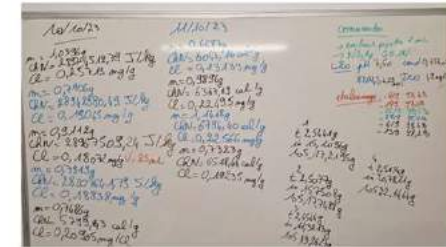


Titrateur de chlore permet de connaître le
 ○ Pourcentage de chlore dans l'échantillon



ÉLÉMENTS CLÉS

Le poids de l'échantillon explosant dans la bombe calorimétrique est compris entre 0,5 et 1,0g, la multiplications des analyses permet de garantir des moyennes de résultats cohérentes



L'allotissement

- **Lot : désigne** : un ensemble homogène de combustibles solides de récupération de même nature, produit dans une période continue par une même installation, livré en une seule ou plusieurs fois. Les caractéristiques d'un lot de CSR sont stables dans le temps, le lot de CSR sera dit homogène, des lors que la part des Code Européen des Déchets le constituant restent stable +/- 20% dans le temps. Si cette répartition venait à évoluer plus que de 20%, le Fournisseur ouvrira un nouveau lot, Un lot ne pourra excéder 1 500 tonnes
- **Echantillothèque**: des échantillons témoins, appartenant à une série d'échantillons jumeaux, que l'on conserve en vue d'une éventuelle vérification ultérieure postérieure à un écart d'analyse ou problème à la combustion et tenu à disposition du client et des autorités



23/01/2024





Modèle économique de la filière CSR





Quel modèle économique 2024 pour la filière des CSR(s) ?

Présentation de l'étude SN2E FNADE

Frédéric GIOUSE

SEPOC - groupe MERLIN, représente le SN2E (Syndicat National des Bureaux d'études en Energie et Environnement) propose une restitution de l'étude FNADE – SN2E du modèle économique 2023 de la Filière des CSR(s).

C

S

R

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE & VALORISATION DES DÉCHETS



SN2E



Indépendance énergétique de la France,
comment accélérer ?

Filière CSR Combustible Solide de Récupération *Révision du modèle économique*



Rencontre technique régionale sur les CSR

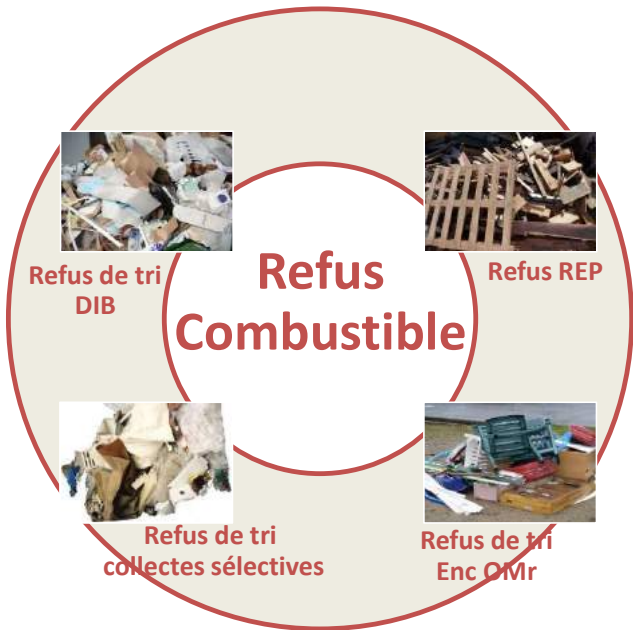
23 janvier 2024



Frédéric **GIOUSE**
Cabinet MERLIN
SN2E

FILIÈRE CSR

ENJEUX 2030



PCI : 15 MJ/T
 ➤ 50% Bio. ➔ 150 kg_{CO2}/T

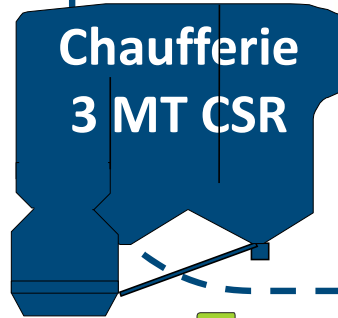
1 MT en cimenterie

4 MT CSR

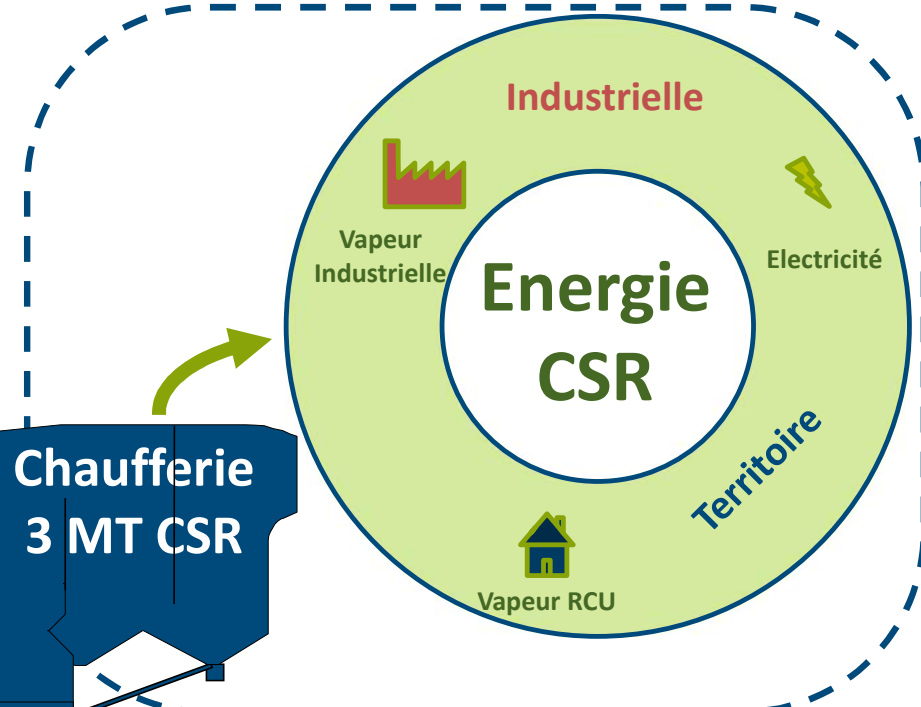
~~Stockage~~

Préparation

CSR



'Modèle économique'
 = compétitivité de l'énergie CSR



Energie 10 TWh CSR

~~Charbon~~
~~Gaz~~

ETUDE FNADE / SN2E – TRIMESTRE 2 – 2023

Révision du modèle économique de la filière CSR – évolution des coûts et des recettes

Méthodologie

- **Partie 1 – révision 2023 du modèle économique de la chaleur CSR PCI 15 000 kJ/kg (3,5 MWhu)**

- Scénarios & hypothèses techniques 2023
- Hypothèses économiques 2023 : évolutions des coûts et des recettes
 - CAPEX – Fi – OPEX- CO2
 - Recettes chaleur – électricité et CSR

⇒ VALIDATION

- **Partie 2 – modèle économique : prix de revient de la chaleur CSR – recettes de valorisation – aides à la compétitivité de la chaleur CSR**

- Scénario 1 - chaudière CSR 50 MW client industriel – substitution gaz
 - Chaufferie 50 MW
 - Cogénération industrielle 50 MW / 4,3 MWé
- Scénario 2 - chaudière 19,9 MW – substitution gaz
 - Chaufferie & cogénération industrielle
 - Cogénération sur Réseau de Chaleur Urbain

Chaudière 19,9 MW – électricité et séchage thermique du CSR

- **Synthèse et conclusions**

⇒ RESTITUTION

PRÉSENTATION DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

• Présentation des scénarios de chaufferies / cogénération CSR

Les scénarios du modèle technique

- Scénario 1 - chaudière CSR 50 MW client industriel – substitution gaz
 - Chaufferie 50 MW
 - Cogénération industrielle 50 MW / 4,3 MWé
- Scénario 2 - chaudière 19,9 MW – substitution gaz
 - Chaufferie & cogénération industrielle
 - Cogénération sur Réseau de Chaleur Urbain
 - Chaudière 19,9 MW – électricité et séchage thermique du CSR (pour mémoire)

• Modèle économique : synthèse des résultats

- Rappel du modèle et hypothèses
 - Financement
 - CO2
- CAPEX / OPEX : prix 2023
- Recettes 2023 : Energie (chaleur / élec) – CSR
- Prix de revient de la chaleur CSR – recettes de valorisation – aides à la compétitivité de la chaleur CSR

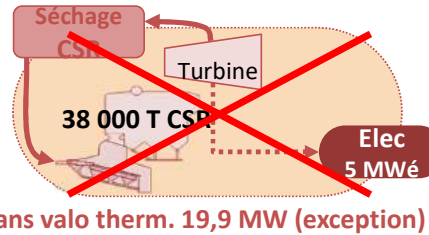
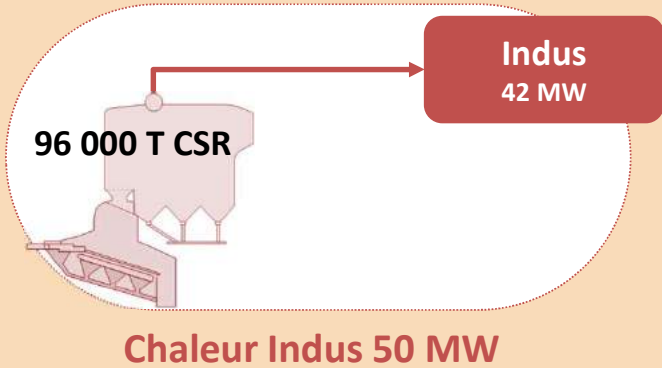
• Synthèse



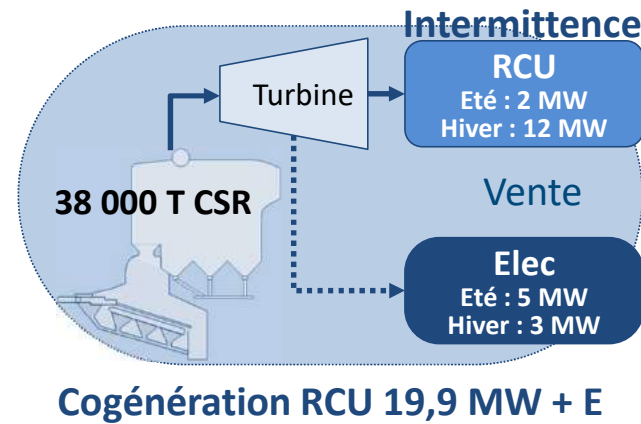
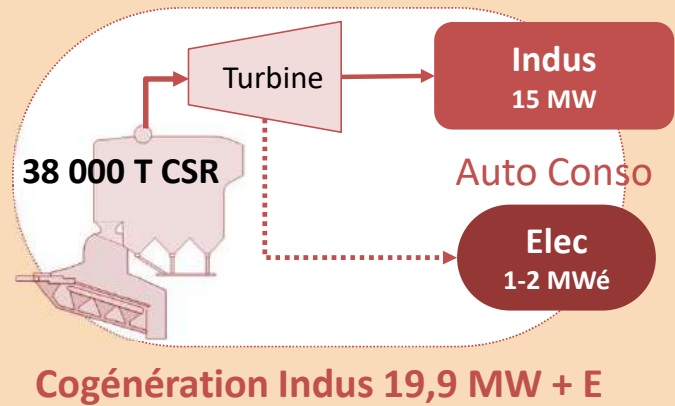
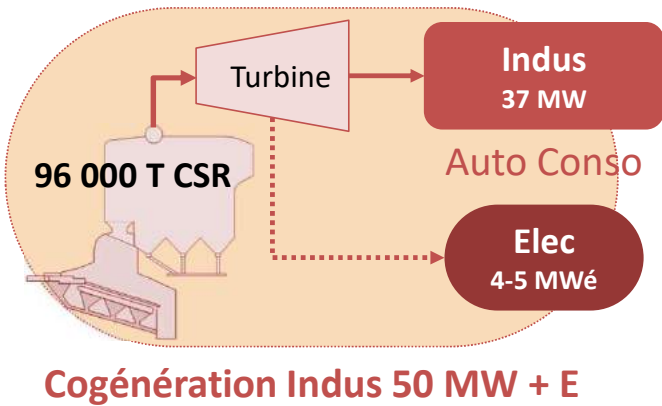
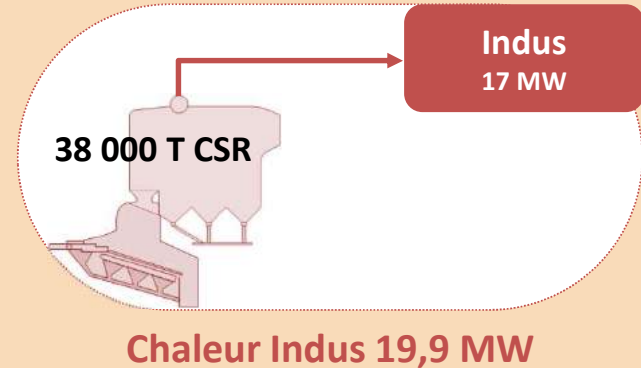
MODÈLE TECHNIQUE



**Chaleur CSR
3MT / 10 TWh**

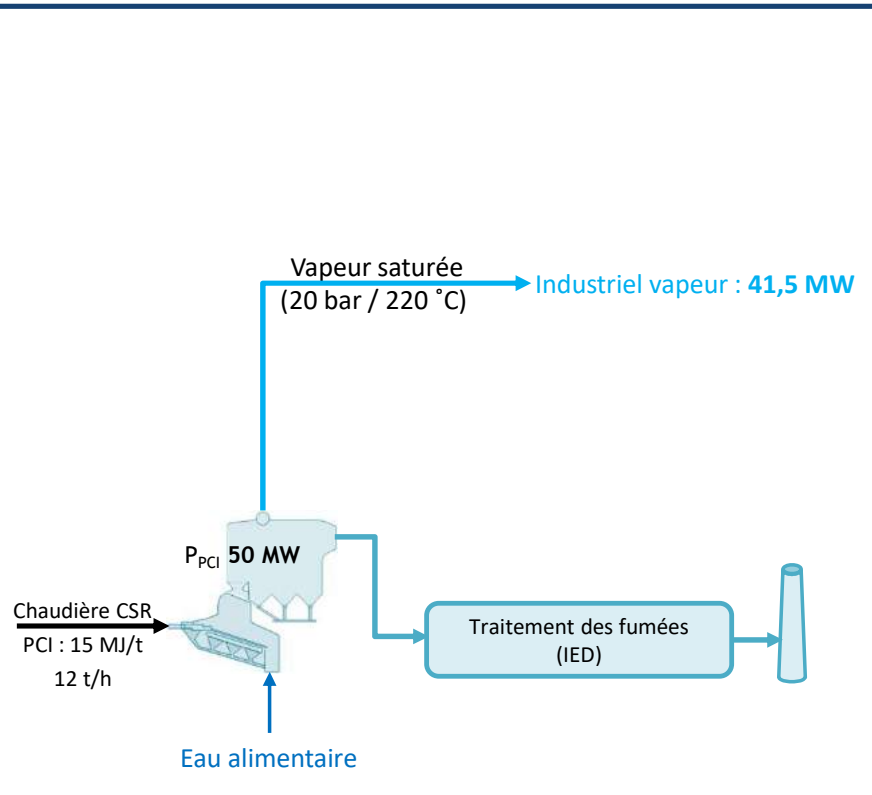


Industriel & Territorial

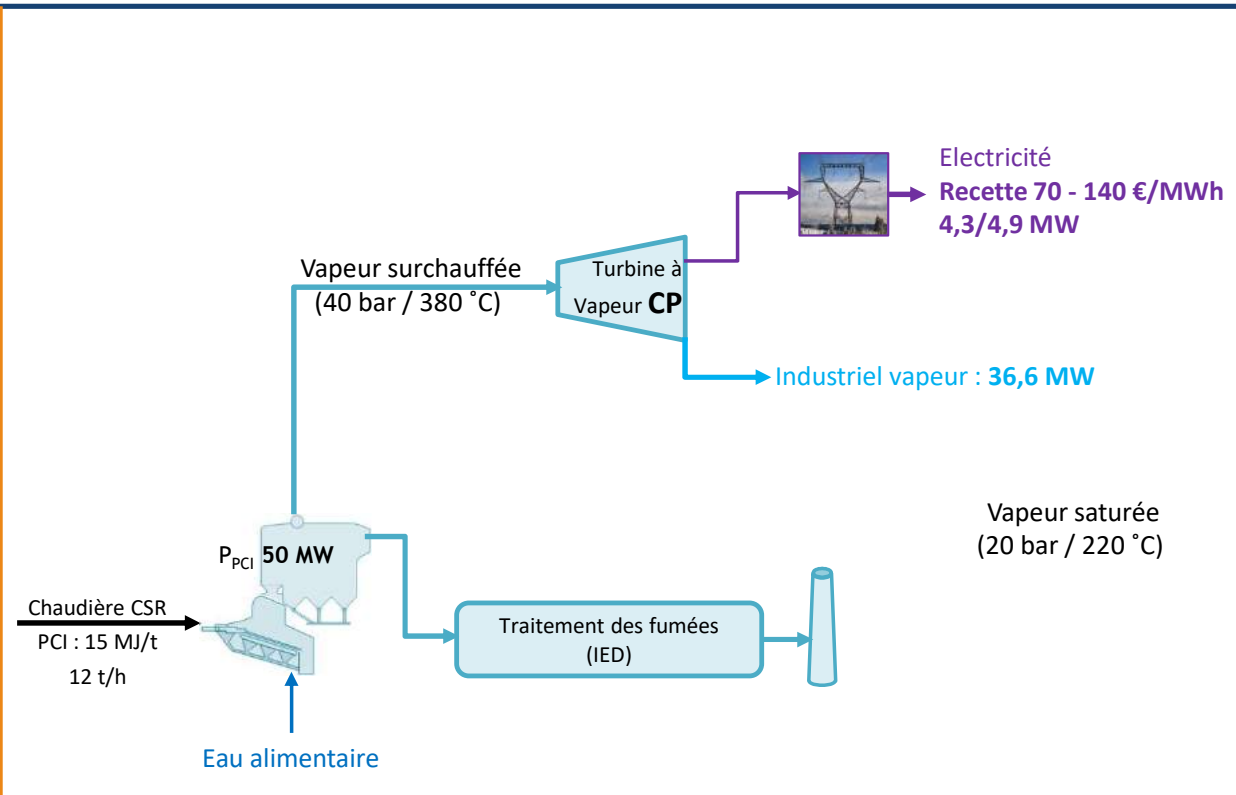


Chaudière 19,9 MW : non soumises à EU ETS (quotas de CO₂)

SC 1 – CHAUDIÈRE CSR 50 MW : CLIENT INDUSTRIEL – SUBSTIT. GAZ



Chaleur Simple = R : 80 % / R_{requis} : 70 %

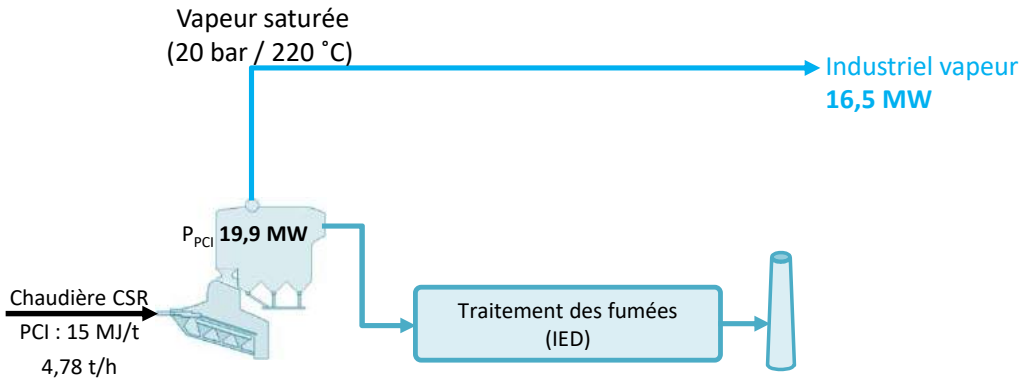


Cogénération Haute Perf. = R : 79 % / R_{requis} : 70 %

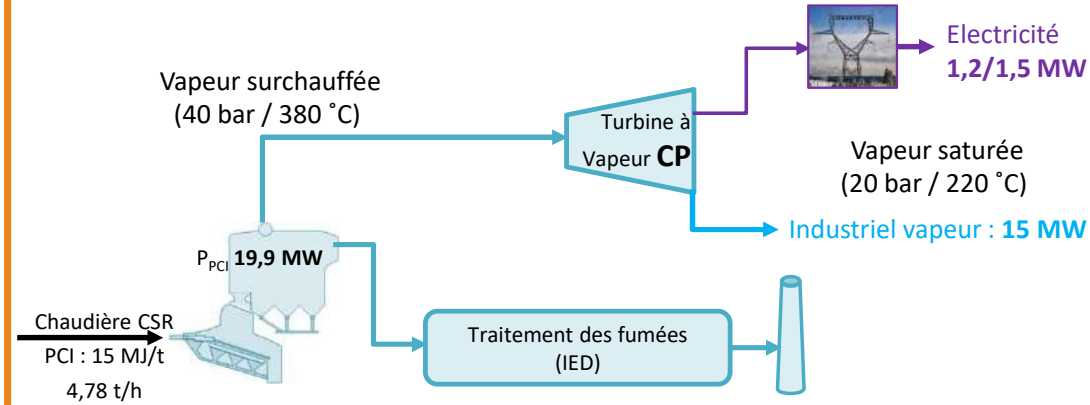


Transition énergétique & valorisation des déchets – Filière CSR

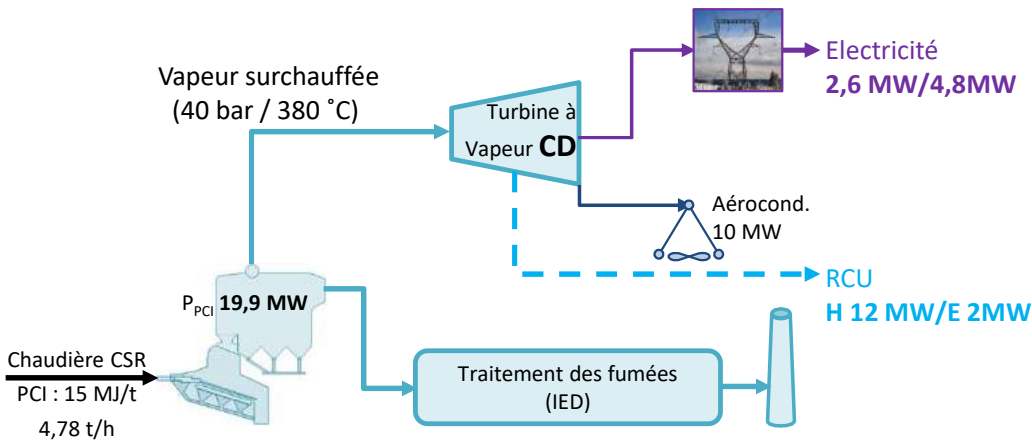
SC 2 – CHAUDIÈRE CSR 19,9 MW – SUBSTIT. GAZ – Gogé. Haute Perf.



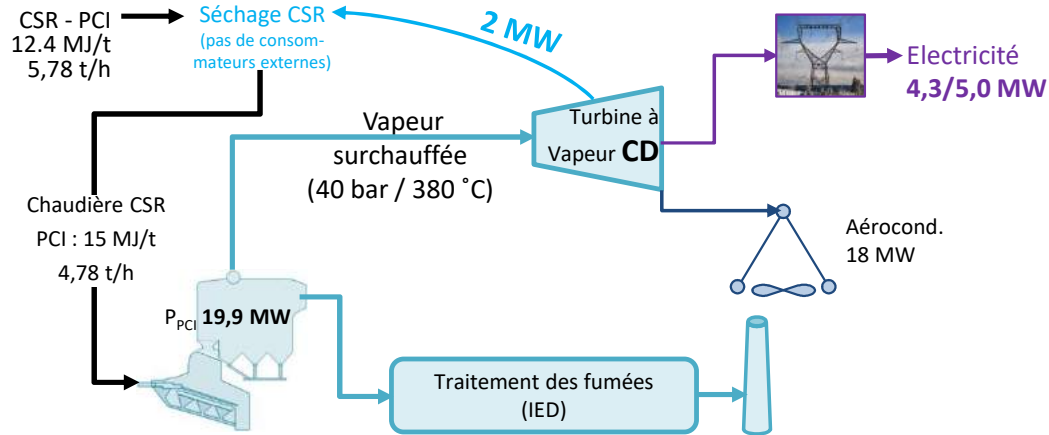
Production de chaleur industriel = $R : 81 \% / R_{requis} : 70 \%$



Cogénération industriel = $R : 80 \% / R_{requis} : 70 \%$



Cogénération Haute Perf. Réseau de Chaleur Urbain :
HIVER = $R : 72 \% / R_{requis} : 70 \%$ - ÉTÉ = $R : 33 \% / R_{requis} : 30 \%$



Electricité & séchage thermique du CSR =
 $R : 31 \% / R_{requis} : 30 \%$ - Non retenu par le GT

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS D'ÉTUDE

• Présentation des scénarios de chaufferies / cogénération CSR

Les scénarios du modèle technique

- Scénario 1 - chaudière CSR 50 MW client industriel – substitution gaz
 - Chaufferie 50 MW
 - Cogénération industrielle 50 MW / 4,3 MWé
- Scénario 2 - chaudière 19,9 MW – substitution gaz
 - Chaufferie & cogénération industrielle
 - Cogénération sur Réseau de Chaleur Urbain
 - Chaudière 19,9 MW – électricité et séchage thermique du CSR (pour mémoire)

• Modèle économique : synthèse des résultats

- Rappel du modèle et hypothèses
 - Financement
 - CO₂
- CAPEX / OPEX : prix 2023
- Recettes 2023 : Energie (chaleur / élec) – CSR
- Prix de revient de la chaleur CSR – recettes de valorisation – aides à la compétitivité de la chaleur CSR

• Synthèse



MODÈLE ÉCONOMIQUE : RAPPEL

$$\text{CAPEX} + \text{Fi} + \text{OPEX} + \text{CO}_2 = \text{recette Energie} + \text{recette CSR} \text{ (+ soutien CSR)}$$

Prix de revient énergie CSR

Recettes de vente énergie CSR (soutien à la compétitivité)

- Calcul du prix de revient de la chaleur CSR 2023

- CAPEX + Financement
- OPEX + CO₂

- Calcul des recettes attendues

- Chaleur industrielle & RCU
- Electricité (cogénération)
- Recettes CSR



- Calcul du soutien à la compétitivité de la chaleur CSR nécessaire au développement de la chaufferie

HYPOTHÈSES FINANCEMENT - 2023

- TRI visé de 8 % avant Impôts = IDEM 2021
- Taux aides sur CAPEX : 0 – (25) – **45 %** Hors GTA = ref 2021

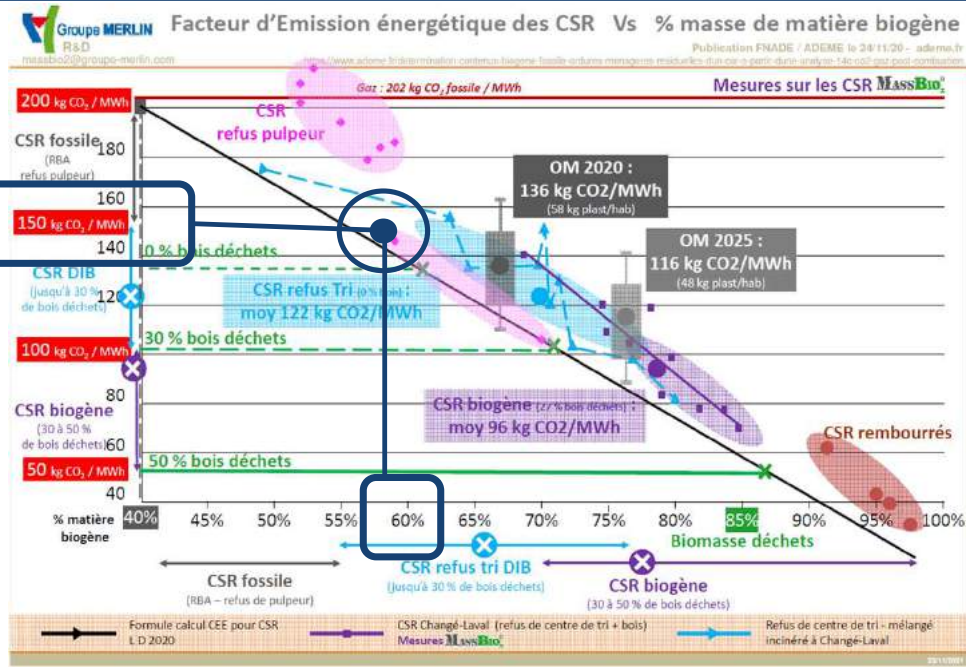
	Rappel 2021		2023	
	19,9 MW	50 MW	19,9 MW	50 MW
Taux d'inflation recettes	0,7 %		1,4 %	
Taux inflation coûts fixes et proportionnels	1,0 %		2,0 %	
Taux actualisation des flux	2,69 %		2,69 %	
Charges de structures	0 %		Cas de base 0 – Max. 6 %	
Quotas CO ₂ (jusqu'à 150 kg CO ₂ MWh/ PCI)	0	35 €/t	0	80 €/t

Basé sur étude EU ETS ;
Evolution selon inflation

PRISE EN COMPTE DES ÉMISSIONS DE CO2 – COÛT DU CO2 X 2,5

Rappels CO2

- Les centrales CSR sont soumises à EU – ETS (quotas de CO2)
 - S'applique aux centrales de puissance supérieure à 20MW PCI
 - Pas de quota gratuits (achat sur le marché des émissions de CO₂)



	Rappel 2021		2023	
	19,9 MW	50 MW	19,9 MW	50 MW
Emissions de CO ₂ :				
Rappels Carac. CSR 15 MJ/kg soit 4,1 MWh : mini : 60% _{masse bio} - 51% _{ener.} EnR FE du CSR : jusqu'à 150 kg CO ₂ / MWh PCI	0	35 €/tonne CO ₂	0 avec évaluation impact	80 €/tonne CO ₂

Evolution du cout du CO2 selon inflation

CAPEX – EVOLUTIONS ENTRE 2021 ET 2023 : SUP. À 30 %

	Scénario 50 MW			Scénario 19,9 MW				
Scénario	Rappel 2021 50 MW - Chaleur indust	Ref 2023 50 MW Chaleur indust	Cogé indust 50 MW 4,3 MWé	Rappel 2021 19,9 MW Chaleur indus	Ref 2023 19,9 MW Chaleur indust	Cogé indust 19,9 MW 1,2 MWé	Cogé RCU 19,9 MW H 2,2 / E 4,8 MW	Cogé Séchage CSR 4,3 MWé
Process								
Stockage/manutention combustible	3,5 M€ HT	3,2 M€ HT	3,2 M€ HT	2,2 M€ HT	1,9 M€ HT	1,9 M€ HT	1,9 M€ HT	,9 M€ HT
Four chaudière + TF	33,0 M€ HT	46,0 M€ HT	48,0 M€ HT	16,0 M€ HT	23,0 M€ HT	24,0 M€ HT	24,0 M€ HT	24,0 M€ HT
GTA + cycle eau-vapeur	PAS DE GTA	PAS DE GTA	10,5 M€ HT	PAS DE GTA	PAS DE GTA	7,0 M€ HT	12,0 M€ HT	15,0 M€ HT
Electricité – Contrôle commande	3,5 M€ HT	3,5 M€ HT	3,5 M€ HT	2,2 M€ HT	2,2 M€ HT	2,2 M€ HT	2,2 M€ HT	2,2 M€ HT
Utilité, divers	4,5 M€ HT	4,7 M€ HT	4,7 M€ HT	2,0 M€ HT	2,1 M€ HT	2,1 M€ HT	2,1 M€ HT	2,1 M€ HT
Raccordement réseau (500m)	0,6 M€ HT	1,0 M€ HT	1,0 M€ HT	0,6 M€ HT	1,0 M€ HT	1,0 M€ HT	1,0 M€ HT	PAS DE VAPEUR
Total Process	45,1 M€ HT	58,4 M€ HT	70,9 M€ HT	23,0 M€ HT	30,2 M€ HT	38,2 M€ HT	43,2 M€ HT	45,2 M€ HT
Génie civil								
Total Génie Civil	8,5 M€ HT	13,0 M€ HT	15,0 M€ HT	4,5 M€ HT	8,0 M€ HT	9,0 M€ HT	9,0 M€ HT	9,0 M€ HT
Total travaux	53,6 M€ HT	71,4 M€ HT	85,9 M€ HT	27,5 M€ HT	38,2 M€ HT	47,2 M€ HT	52,2 M€ HT	54,2 M€ HT
Frais annexes (10%)	5,4 M€ HT	7,1 M€ HT	8,6 M€ HT	2,8 M€ HT	3,8 M€ HT	4,7 M€ HT	5,2 M€ HT	5,4 M€ HT
Total Investissements	59,0 M€ HT	78,6 M€ HT	94,5 M€ HT	30,3 M€ HT	42,0 M€ HT	51,9 M€ HT GTA CP	57,4 M€ HT GTA CD Aerocond. 8-10 MW	59,6 M€ HT GTA CD Aerocond. 18 MW



OPEX – EVOLUTIONS ENTRE 2021 ET 2023 : + 10 À 40 %

		2021		2023	
Frais Proportionnels		19,9 MW	50 MW	19,9 MW	50 MW
Electricité	Consommation	100 kWh/t combustible	80 kWh/t combustible	100 kWh/t combustible	80 kWh/t combustible
	Coût	70 €/MWh		100 €/MWh	
Gaz	Consommation	15 kWh/t combustible	15 kWh/t combustible	15 kWh/t combustible	15 kWh/t combustible
	Consommation	40 €/MWh		80 €/MWh	
Autres (eau...)		4 000 €/an	7 000 €/an	4 000 €/an	7 000 €/an
Réactifs eau chaudière		20 000 €/an	60 000 €/an	25 000€/an	75 000 €/an
Réactifs					
Eau ammoniacale		200 € HT/t – 4,0 kg/t de comb		300 € HT/t – 4,0 kg/t de comb	
Bicarbonate		200 € HT/t – 25 kg/t de comb		300 € HT/t – 30 kg/t de comb	
Charbon actif	Max. : 1 000 € HT/t	1 000 € HT/t – 0,9 kg/t de comb.		1 000 € HT/t – 0,9 kg/t de comb	
Evacuations résidus	Mâchefers valo.	50 €/t		55 €/t	
	Résidus d'épuration fumées	250 €/t		275 €/t	
GER		2,5 % montant travaux process		2,5 % montant travaux process	
		+ 0,5 % montant travaux GC		+ 0.5 % montant travaux GC	



RECETTES CSR – EVOLUTIONS DES RECETTES ATTENDUES

	Ref. 2020	Plages d'études 2023	Valeur de référence 2023
Variations des recettes de chaleur		Augmentation référence gaz	
Vente Chaleur Industrielle	17.50 à 20€/MWh + aide au fonctionnement = recette 25 à 30 €/MWh Hors Quota	30 – 60 €/MWh	<p>Chaufferie CSR NON soumise quota CO2 (< 20 MW) : 40 €/MWh (30 €/MWh en 2020)</p> <p>Chaufferie CSR soumise quota CO2 (> 20 MW): 35 €/MWh + 15 €/MWh pour le CO2 = 50 €/MWh (25 €/MWh_{hors quota CO2} en 2020)</p>
Vente chaleur RCU	40€/MWh + aide au fonctionnement = recette 54 €/MWh	30 – 60 €/MWh	RCU NON soumis quota CO2 : 50 €/MWh (Ref. gaz ; intermittence RCU)
Variations des recettes d'électricité		Augmentation référence Prix elec	
Vente électricité ou auto conso	60€/MWh _{elec}	70 – 140 €/MWh_{elec}	<p>Prod. constante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 19.9 MW : 90 €/MWh_{elec} - 50 MW : 80 €/MWh_{elec} <p>Prod. variable (RCU) : 105 €/MWh_{elec}</p>
Variations des Gate Fee CSR		Augmentation référence stockage	
CSR issu de refus de tri de DAE : Gate Fee	30 €/t CSR	30 – 80 €/t CSR	<p>Petites unités (19,9 MW) : 50 €/t CSR</p> <p>Grandes unités (50 MW) : 40 €/t CSR – (transport limite le Gate Fee)</p>



SYNTHÈSE 2023 : PRIX DE REVIENT – RECETTES CHALEUR & CSR

Soutien à la compétitivité de la chaleur CSR

Scénario	Scénarios 50 MW						Scénarios 19,9 MW							
	Chaleur simple indus. 2020		Chaleur simple industrielle		Cogénération industrielle		Chaleur simple indus. 2020		Chaleur simple industrielle		Cogénération industrielle		Cogénération RCU	
Prix de revient														
CAPEX	59 M€	19 €/MWh	79 M€	25 €/MWh	95 M€	33 €/MWh	30 M€	25 €/MWh	42 M€	33 €/MWh	52 M€	45 €/MWh	57 M€	103 €/MWh
OPEX	73 €/t	21 €/MWh	100 €/t	25 €/MWh	108 €/t	30 €/MWh	86 €/t	24 €/MWh	132 €/t	32 €/MWh	117 €/t	36 €/MWh	112 €/t	77 €/MWh
Prix de revient (hors CO₂) en €/MWh vendu	40 €/MWh		50 €/MWh		63 €/MWh		49 €/MWh		65 €/MWh		81 €/MWh		180 €/MWh	
CO ₂ (Impact 150kg _{CO2} /MWh)	Non compris		+15 €/MWh _{therm}		+16 €/MWh _{therm.}		Non compris		Non soumis à EU ETS (impact 15 €/MWh)		Non soumis à EU ETS (Non concerné en 2023)		Non soumis à EU ETS (Non concerné en 2023)	
Prix de revient yc CO₂ en €/MWh vendu	40 €/MWh		65 €/MWh		79 €/MWh		49 €/MWh		65 €/MWh		81 €/MWh		180 €/MWh	
Recettes														
Prix de vente Chaleur	25 €/MWh		50 €/MWh		50 €/MWh		30 €/MWh		40 €/MWh		40 €/MWh		50 €/MWh	
Prix vente électricité					80 €/MWh _{elec}						90 €/MWh _{elec}		105 €/MWh _{elec}	
Gate Fee (€/T CSR & €/MWh vendu)	28 €/t	8 €/MWh	40€/T	11 €/MWh	40 €/t	13 €/MWh	40 €/t	11 €/MWh	50€/t	15 €/MWh	50 €/t	16 €/MWh	50 €/t	34 €/MWh
Total recettes hors soutien	33 €/MWh		61 €/MWh		73 €/MWh		41 €/MWh		55 €/MWh		65 €/MWh		138 €/MWh	
Soutien à la compétit. (Maxi. 45 % CAPEX – yc GTA)	45%	27 M€ 7€/MWh	15 % CAPEX	12 M€ 4 €/MWh	25 % CAPEX	24 M€ 6 €/MWh	45 %	13 M€ 9 €/MWh	35 % CAPEX	15 M€ 10 €/MWh	45 % CAPEX	23 M€ 16 €/MWh	45 % CAPEX	26 M€ 42 €/MWh

En cas d'abaissement du seuil EU ETS de 20 MW (avec les hypothèses retenues) les projets 19,9 MW ne trouvent pas leur équilibre économique

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS D'ÉTUDE

• Présentation des scénarios de chaufferies / cogénération CSR

Les scénarios du modèle technique

- Scénario 1 - chaudière CSR 50 MW client industriel – substitution gaz
 - Chaufferie 50 MW
 - Cogénération industrielle 50 MW / 4,3 MWé
- Scénario 2 - chaudière 19,9 MW – substitution gaz
 - Chaufferie & cogénération industrielle
 - Cogénération sur Réseau de Chaleur Urbain
 - Chaudière 19,9 MW – électricité et séchage thermique du CSR (pour mémoire)

• Modèle économique : synthèse des résultats

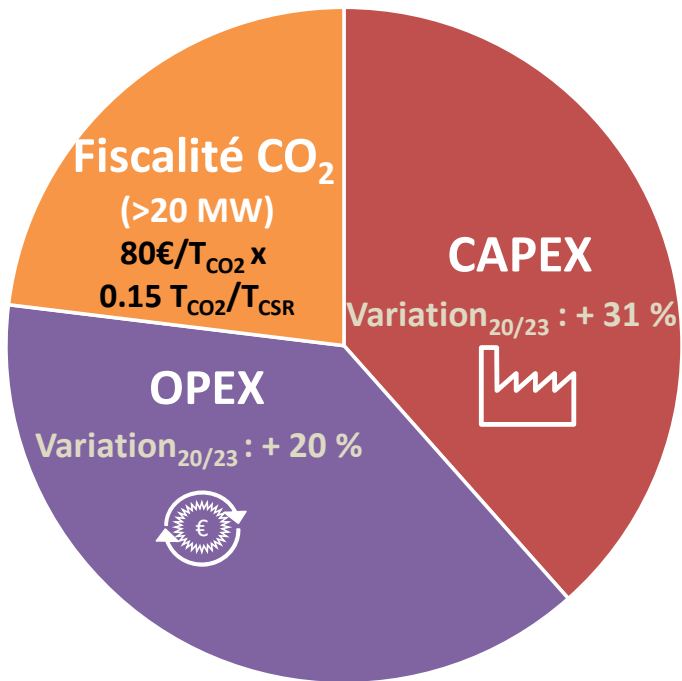
- Rappel du modèle et hypothèses
 - Financement
 - CO2
- CAPEX / OPEX : prix 2023
- Recettes 2023 : Energie (chaleur / élec) – CSR
- Prix de revient de la chaleur CSR – recettes de valorisation – aides à la compétitivité de la chaleur CSR

• Synthèse



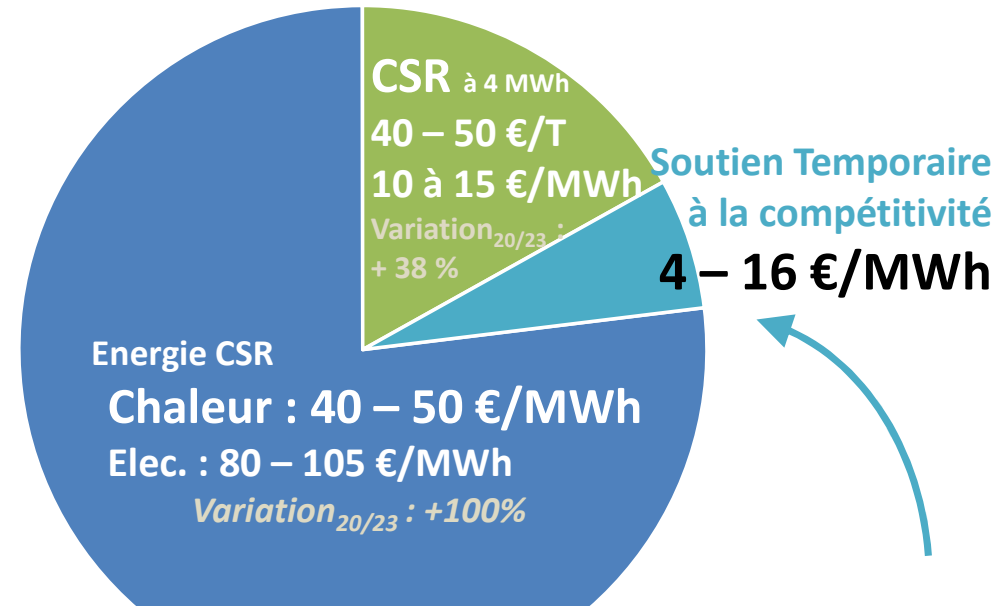
Prix Revient Chaleur CSR

(PR)*



65 – 81 €/MWh

Recettes*



Scénario		Soutien à la compétitivité
50 MW – Indus.	Chaleur	15 % _{CAPEX}
50 MW – Indus.	Cogénération	25 % _{CAPEX}
19.9 MW – Indus.	Chaleur	35 % _{CAPEX}
19.9 MW – Indus.	Cogénération	45 % _{CAPEX}
19.9 MW – RCU	Cogénération	45 % _{CAPEX}

* Cas 50 MW Indus – Chaleur (65€/MWh)



CHAUFFERIES CSR – MODÈLE ÉCONOMIQUE 2023

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

- **Augmentation du Prix de revient de la chaleur CSR**

- Surcoûts CAPEX OPEX : Augmentation du Prix de Revient de la chaleur CSR de 25% environ soit + 15€/MWh
- CO₂ augmentation de 35 à 80 €/T, ce qui augmente le prix de revient de la chaleur CSR de 15 € supplémentaires (installations > 20 MW).

- **Augmentations significatives des recettes mais insuffisantes pour assurer la compétitivité de la chaleur CSR**

- L'augmentation du prix des énergies fossiles permet d'envisager des prix de vente de la chaleur CSR (yc CO₂) de 40 €/MWh pour les installations non soumises à EU-ETS et de 50 €/MWh pour les installations soumises aux quotas
- L'augmentation des coûts d'élimination des refus de tri de DAE (stockage yc TGAP) permet d'envisager des recettes CSR de 50 €/T pour des installations de proximité (unités < 20 MW) et de 40 €/T lorsque les coûts de transports sont plus importants

Ces recettes permettent de **réduire le déficit de compétitivité de la chaleur CSR** à 5 €/MWh pour les unités de 50 MW (10% du prix de vente) et 15 €/MWh pour les unités de 19,9 MW

- **Soutien à la compétitivité de la chaleur CSR**

Le besoin d'un soutien à la compétitivité de la chaleur CSR reste nécessaire mais diminue malgré l'augmentation des coûts (CAPEX/OPEX) et du CO₂ :

- Il représente 25 % du CAPEX pour les unités de cogénération CSR 50 MW (soumises quota)
- Il représente 35 % du CAPEX pour les chaufferies CSR 19,9 MW (non soumises quota)
- Il représente au jusqu'à 45 % du CAPEX pour les unités de cogénération 19,9 MW (non soumises quota)

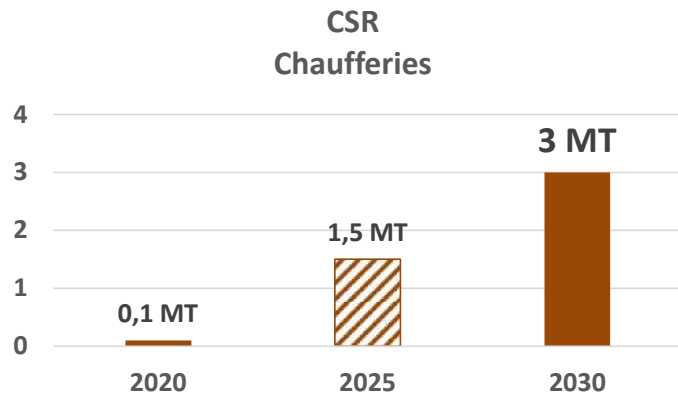
En cas d'abaissement du seuil EU ETS de 20 MW (avec les hypothèses retenues) les projets 19,9 MW ne trouvent pas d'équilibre économique

- **Cogénération ne permet pas de diminuer le soutien à la compétitivité de la chaleur CSR**

- Le prix de vente de l'électricité d'environ 100 €/MWh permet d'envisager des projets de cogénération industrielle pour des unités de 50 MW et éventuellement de 19,9 MW, mais le soutien à la compétitivité de la chaleur CSR est maintenu voire augmenté pour les petites unités
- La cogénération sur RCU (12 MW hiver / 2 MW été) est envisageable pour une chaleur à 50 €/MWh et un soutien de 45 % du CAPEX

CONCLUSIONS -

FNADE/SN2E - 2023



CSR

Industriels
19,9 MW / 50 MW

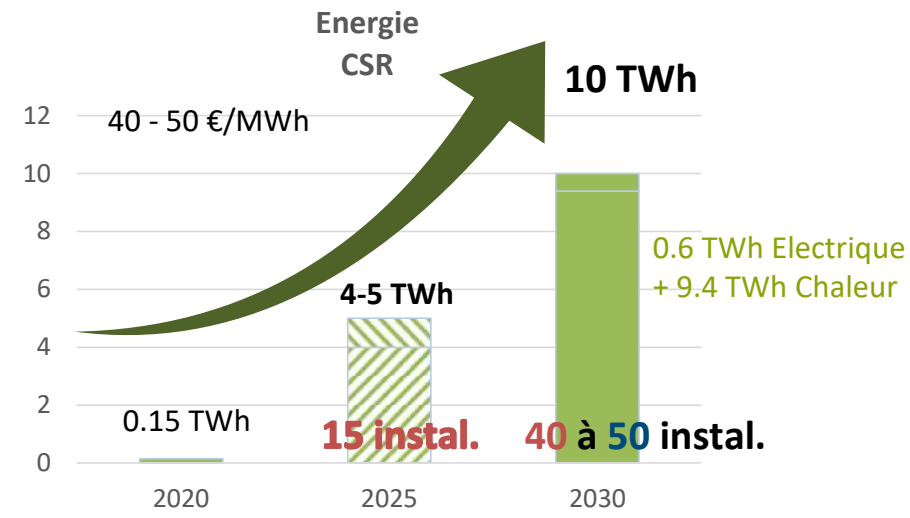
Territoires RCU – 19,9 MW

Soutien Temporaire compétitivité chaleur CSR

En diminution (4 – 16 €/MWh)

15 à 45 % x CAPEX

45 % x CAPEX



Elec. autoconsommation

+ Intérêt Cogénération CSR

Elec. pour intermittence RCU

C

S

R

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE & VALORISATION DES DÉCHETS



SN2E



Filière CSR Combustible Solide de Récupération *Révision du modèle*



Annexes & extraits études

Indépendance énergétique de la France,
comment accélérer ?

C

S

R

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE & VALORISATION DES DÉCHETS



SN2E



Merci de votre attention



Frédéric **GIOUSE**
Cabinet MERLIN
SN2E

Dispositifs d'accompagnement



Les soutiens déjà apportés à la filière des CSR en Occitanie

	Investissement (M€)	Subventions apportées (M€)	Effet Levier
4 projets de Chaufferie	107	39	0,36
Secteur Cimentier	27	3,3	0,12
Secteur Préparation	19,2	3,2	0,21
Total	153,2	46,5 (*)	0,30

(*) Plus de 80 % des ces soutiens ont été apportés par l'ADEME



Les dispositifs d'accompagnement (appels à projet, prise de participation, tiers investissement...)

Marie-Line CHÂTEAU, chargée de mission Transformation de l'Industrie, volet environnemental – Région Occitanie

Gérard BARDOU, Chargé de mission au Pôle Economie Circulaire de l'ADEME Occitanie

Philomène DESJONQUERES, Chargée de projets Décarbonation de l'entreprise - AREC Occitanie



Les dispositifs Région

Marie-Line CHÂTEAU

Chargée de mission Transformation de l'Industrie, volet environnemental
Région Occitanie

Contrat Entreprise d'Avenir

- Accompagner les entreprises engagées dans des **projets structurants et générateurs d'emplois** :
 - Impact territorial
 - Souveraineté économique
- Apporter un soutien à l'entreprise dans ses phases critiques de **transformation** :
 - Transformation environnementale et sociale
 - Transformation digitale et technologique
 - Transformation internationale
- Soutenir de véritables **changements du process de production ou de services**, et non répondre à des logiques de simple acquisition de matériel



- Entreprises de **+ d'1 an** (à titre exceptionnel, les entreprises en création)
- Entreprises **jusqu'à 500 salariés** (consolidés)
- **Industrie, tourisme, services aux entreprises (BtoB), commerces de gros de produits fabriqués en Occitanie**
- **Artisanat** relevant des domaines ci-dessus
- **Associations** relevant des domaines ci-dessus, si au moins 50% de ressources issues de vente de biens ou de services



- **Investissements matériels et immatériels liés**
- **Etudes et prestations externes**
- Dépenses de construction, extension, acquisition, réhabilitation ou modernisation des **bâtiments**



- Subvention d'investissement et/ou avance remboursable
- Taux d'intervention plafonnée aux fonds propres
- Subvention max. : **200 K€**
- Avance remboursable max. : **300 K€**
- Subvention + AR max. : **300 K€**

[En savoir plus](#)

Contrat 3S – volet Transformation

- Accompagner les **projets structurants, stratégiques, souverains et générateurs d'emplois les plus ambitieux**, présentant un fort impact soit en termes de créations d'emplois, de souveraineté industrielle et/ou en réponse aux enjeux environnementaux, de relocalisation industrielle...
- Soutenir un **véritable changement** du process de production ou de services ou des logiques de développement conduisant l'entreprise à franchir un nouveau palier
- Soutenir les **démarches de développement globales** pouvant combiner programmes d'investissement et développement à l'international.



- Entreprises de toutes tailles
- **Industrie, tourisme, services aux entreprises (BtoB), commerces de gros de produits fabriqués en Occitanie**
- **Artisanat** relevant des domaines ci-dessus
- **Associations** relevant des domaines ci-dessus, si au moins 50% de ressources issues de vente de biens ou de services



- Investissements matériels et immatériels liés
- Etudes et prestations externes
- Dépenses liées à la création de fonctions nouvelles
- Augmentation du BFR
- Nouvelles licences logicielles et abonnements SAAS
- **Volet immobilier** : dépenses de construction, extension, acquisition, réhabilitation ou modernisation des bâtiments



- Subvention d'investissement et/ou avance remboursable et/ou prêt souverain
- Taux d'intervention variable en fonction du statut de l'entreprise (cf. fiche détaillée de l'aide)
- Assiette min. de dépenses :
 - Montant min. d'investissement : 4 M€
 - Nombre min. de créations d'emplois liés au développement : 20 emplois en CDI

[En savoir plus](#)



Les dispositifs ADEME

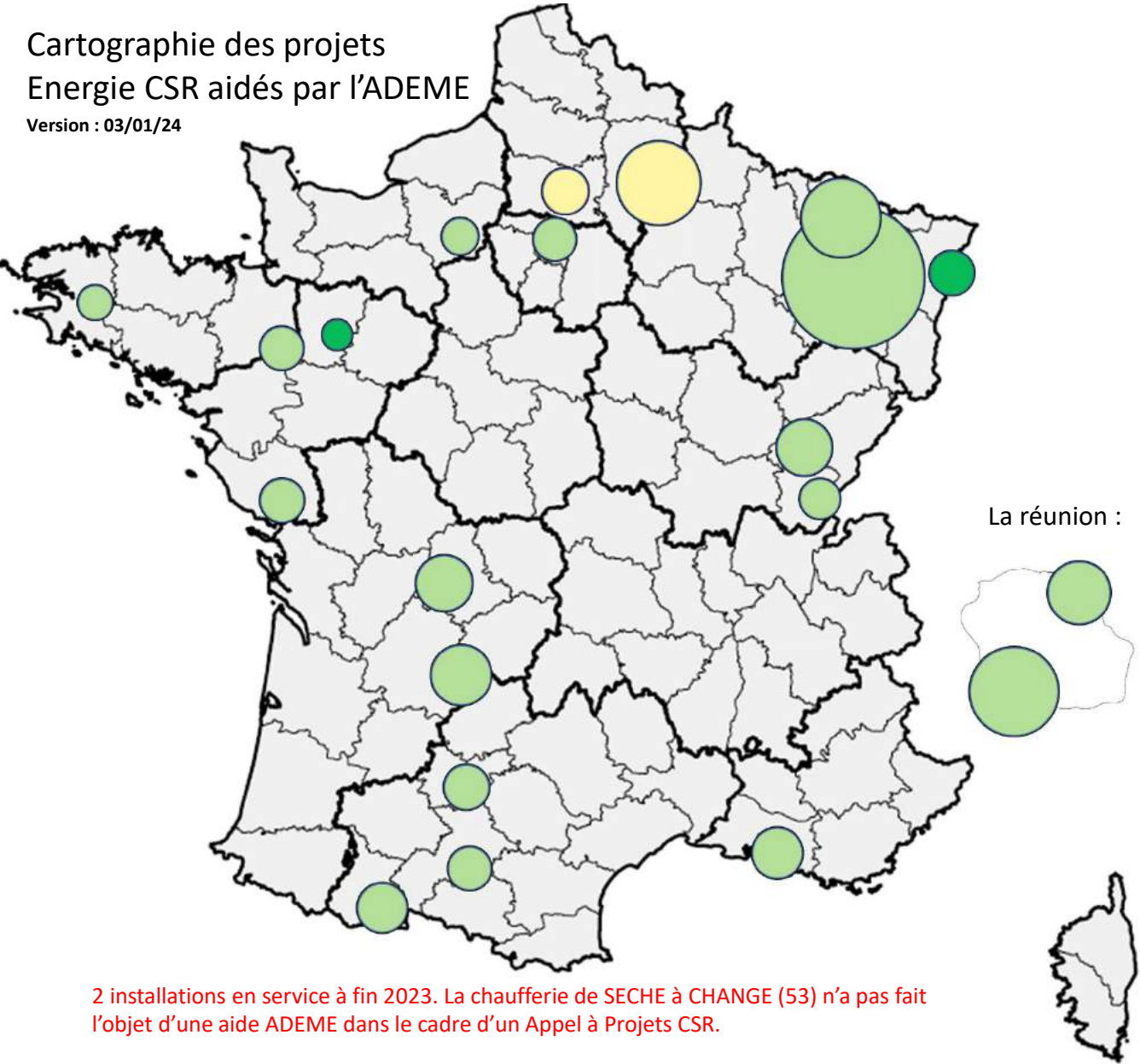
Gérard BARDOU

Chargé de mission au Pôle Economie Circulaire

ADEME Occitanie

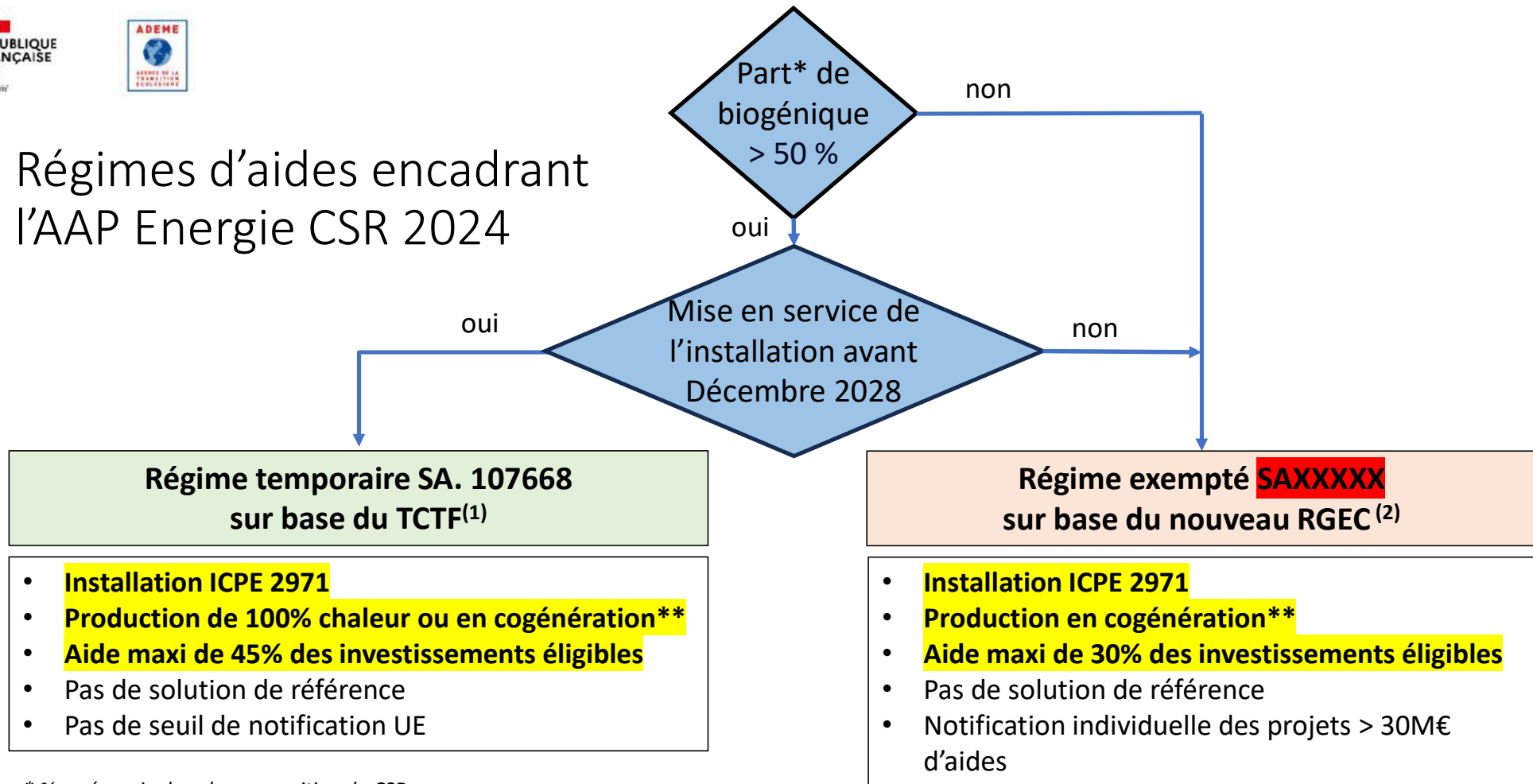
Cartographie des projets Energie CSR aidés par l'ADEME

Version : 03/01/24



	PROJET	CSR (t)	DEPT.
GRAND EST	BLUE PAPER	35 100	67
	DOMBASLE ENERGIE	360 000	54
	NOVASTEAM	112 000	54
	TOTAL	507 100	
REUNION	ILEVA	140 000	974
	ALBIOMA	70 000	974
	TOTAL	210 000	
NORD	ORISTEAM	125 000	02
	AGRI BIOMASSE CHAUDIERE	32 625	60
	TOTAL	157 625	
BRETAGNE	SECHE - UPER RETIERS	112 000	35
	GUYOT Energies	33 364	29
	TOTAL	145 364	
OCCITANIE	BASF	33 000	31
	TARN Energie Circulaire	38 661	82
	NESTE Energie Avenir	43 460	65
	TOTAL	115 121	
BOURGOGNE FRANCHE COMTE	PRODIA (ex ENINVERD)	33 000	39
	TAVAUX Energie Nouvelle	80 000	39
	TOTAL	113 000	
NOUVELLE AQUITAINE	CONDAT ENERGIE BIOMASSE	65 000	24
	ENGIE - SKPRF	45 940	87
	TOTAL	110 940	
PAYS DE LA LOIRE	SECHE - CHANGE	16 000	53
	PIVETEAU BOIS	32 965	85
	TOTAL	48 965	
PACA	HUVEAUNE Energie	45 704	13
NORMANDIE	SEINOV	37 000	27
TOTAL tonnes CSR / an		1 490 819	

Régimes d'aides encadrant l'AAP Energie CSR 2024



* % en énergie dans la composition du CSR

** cogénération haut rendement (PES supérieur ou égal à 10%) et stricte (pas de sous-tirage vapeur en sortie chaudière), production d'électricité à visée complémentaire

(1) TCTF = Temporary Crisis and Transition Framework

(2) RGEC = Règlement Général d'Exemption par Catégorie

Périmètre de l'Appel à Projets Energie CSR 2024



En conséquence, ne sont pas inclus dans l'AAP :

- Les centres de préparation CSR (y compris celui qui pourrait être intégré au site de l'UVE CSR)
- les réseaux de distribution de l'énergie
- les modifications d'unités existantes (chaudières à charbon, cimenteries...) pour utiliser des CSR en substitution d'énergies fossiles.
- les unités de valorisation intégrant une technologie de type pyrolyse, gazéification, traitement plasmatisque ou tout autre procédé similaire.



Les dispositifs AREC

Philomène DESJONQUERES

Chargée de projets Décarbonation de l'entreprise

AREC Occitanie

L'AREC, créatrice de valeur pour les territoires

La spécificité de l'Agence

- **Outil de la Région Occitanie**, l'AREC fabrique des solutions de transition énergétique, **tiers de confiance pour le passage à l'acte des territoires** :
 - Adaptées aux intérêts parties prenantes
 - Neutre et vision objective sur les solutions,
 - Clefs en main ou spécifiques,
 - Ancrés dans une réalité économique locale, régionale et nationale,
- L'Agence se positionne sur **l'intégralité de la chaîne de valeur**, de la stratégie territoriale jusqu'à la réalisation des projets, partenaire dans le montage des projets et leur financement.
- L'Agence est aujourd'hui solidement implantée dans l'écosystème de la transition énergétique en Occitanie, étant tout autant présente **aux cotés des collectivités territoriales** pour le développement de leur modèle énergétique, **qu'auprès du monde industriel** accompagnant la décarbonation du secteur, développant de nouvelles filières et permettant la relocalisation d'industries de pointe (éolien en mer, hydrogène).

Exemple de réalisations :



Nos missions



ACCOMPAGNER

les acteurs des territoires



INVESTIR ET MASSIFIER

la transition énergétique



ACCELERER

les économies d'énergies



S'ENGAGER

pour la résilience de l'Occitanie



FITEEO : une solution de tiers-investissement **CLÉ EN MAIN** POUR LA DÉCARBONATION ET LA GESTION DE L'EAU



Optimise techniquement et financièrement
votre projet

Porte financièrement votre projet à 100%
via une société de projet

Livre votre projet **clef en main**

QUELS INTÉRÊTS POUR LE BÉNÉFICIAIRE ?



Une interface unique pour

- Le financement,
- L'étude de faisabilité technique
- La fourniture des équipements

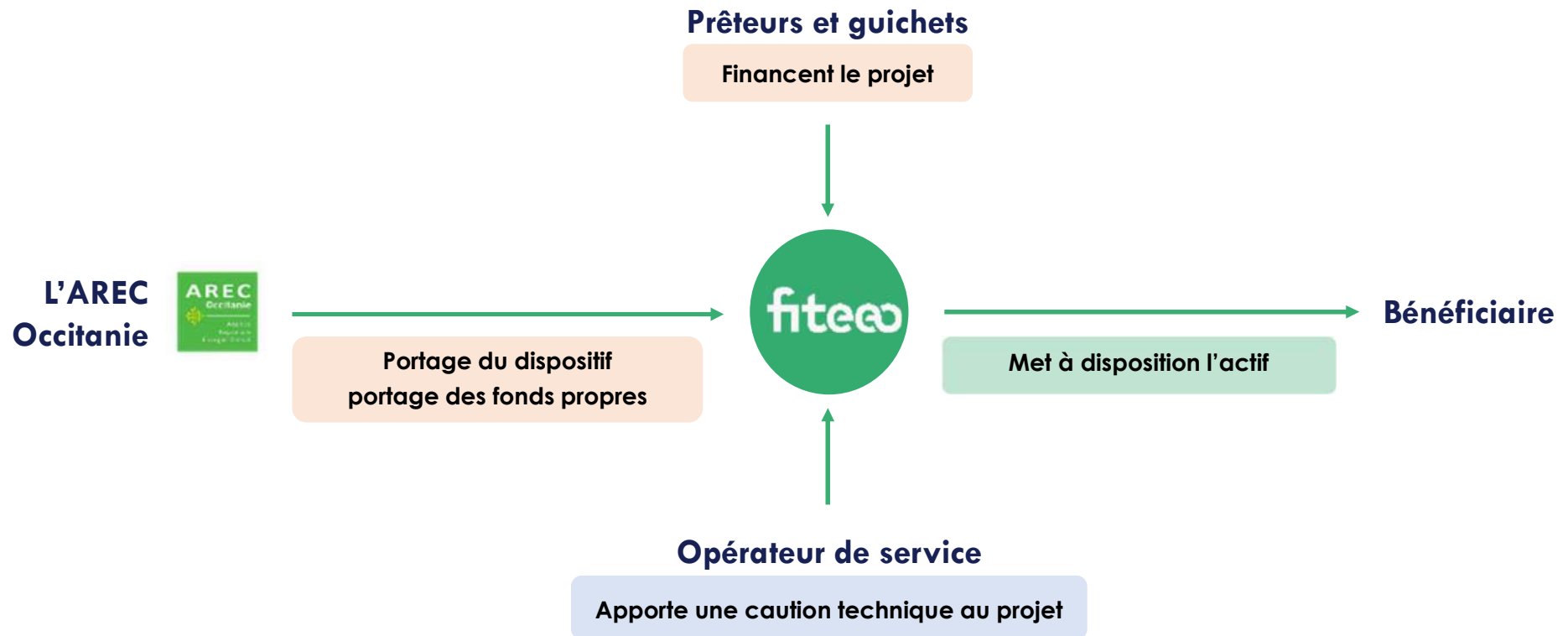


Aucun investissement
initial, l'intégralité du
projet est portée par
le dispositif.



Visibilité sur le
rendement du projet
pour l'entreprise

PORTAGE FINANCIER DE VOTRE PROJET



➤ Zéro CAPEX investi par le bénéficiaire

L'AREC Occitanie et l'opérateur de service :

- Identifient et mobilisent les aides disponibles
- Recherchent et concrétisent les financements bancaires



L'outil de tiers-investissement FITEEO

LES PROJETS EN COURS



- 150 M€ de projets de transformation à l'étude dont :



- Entre 1 et 40M€ par projet
- Financement sur des durées entre 5 et 10 ans (15 ans max – 7 ans en moyenne)
- 30% de subvention en moyenne

Contacts

Gwenael Le Garff
 Directeur opérationnel investissements
Gwenael.legarff@arec-occitanie.fr

Pierre Trovero
 Responsable décarbonation
pierre.trovero@arec-occitanie.fr

Philomène Desjonquères
 Cheffe de projet
philomene.desjonqueres@arec-occitanie.fr

Table ronde

Quelles visions, quelles perspectives, quelles attentes des parties prenantes ?



Table ronde : quelles visions, quelles perspectives, quelles attentes des parties prenantes ?

Avec la participation et les témoignages de représentants de :

- Préparateurs : Didier MAILHES – FEDEREC
- Collectivités :
- Industriels, énergéticiens : Stéphane RABIA - FEDENE
- Bureau d'études : Frédéric GIOUZE - SN2E
- Cimentiers : Laurent WOLFF - France Ciments
- Porteurs de projets : Yves LAMBERT - Directeur développement CSR Suez Recyclage et Valorisation France
- Associations : Maryse ARDITI / FNE & Pauline DEBRANDERE - Coordinatrice de campagnes – Zero Waste France
- Institutionnels :

Merci pour votre participation !

Questionnaire de satisfaction :





© Sylvain FONGT