

Observatoire
Déchets
Économie
Circulaire



ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ DE DÉPLOIEMENT D'UNE FILIÈRE DE COMBUSTIBLES SOLIDES DE RÉCUPÉRATION (CSR)

EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Rapport final

Données

Septembre 2023

2019



LA RÉGION ACCOMPAGNE
LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

centre-valdeloire.fr



RÉGION
CENTRE
VAL DE LOIRE



SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. CONTEXTE ET ENJEUX | 5 |
| 1.1 Les CSR : un sujet stratégique en région Centre-Val-de Loire | 5 |
| 1.2 Une sous-capacité de traitement pour les déchets résiduels en région Centre-Val de Loire | 6 |
| 2. RÈGLEMENTATION ET SITUATION NATIONALE | 9 |
| 2.1 Rappel de la réglementation | 9 |
| 2.2 Rappel : que dit le SRADDET ? | 10 |
| 2.3 Un fort développement de la filière au niveau national | 10 |
| 2.3.1 Des enjeux spécifiques pour les cimentiers | 12 |
| 2.3.2 Les chaudières dédiées | 14 |
| 2.4 Un nouveau paramètre : le développement des fours « haut PCI » | 15 |
| 3. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE CSR EN RÉGION | 17 |
| 3.1 Le gisement de DÉCHETS susceptible d'être valorisé en CSR | 17 |
| 3.1.1 Les flux de déchets valorisables en CSR | 17 |
| 3.1.2 Flux résiduels : Estimation de la part combustible | 18 |
| 3.1.3 Gisement pour préparation CSR et quantité de CSR | 21 |
| 3.2 Les acteurs de la filière en région | 22 |
| 3.2.1 Les installations de préparation | 23 |
| 3.2.2 Les consommateurs/utilisateurs de CSR | 26 |
| 3.3 Synthèse | 28 |
| 4. IMPACT ENVIRONNEMENTAL | 31 |
| 4.1 Source et méthode d'évaluation | 31 |
| 4.2 Les résultats | 33 |
| 4.3 Les enseignements pour la région | 37 |
| 5. RECOMMANDATIONS POUR UNE STRATÉGIE RÉGIONALE | 39 |
| 5.1 Les grands enseignements de l'étude | 39 |
| 5.2 Synthèse des forces et faiblesses de la filière CSR | 40 |
| 5.3 L'évolution du contexte pour les aides publiques à l'investissement | 41 |
| 5.4 Recommandations pour une stratégie régionales | 41 |

Table des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Évolution prévisionnelle du gisement de déchets résiduels pour enfouissement au regard des capacités des ISDND de la région | 6 |
| Figure 2 : Évolution des gisements en capacité d'être orientés de l'enfouissement vers l'incinération au regard des capacités d'incinération de la région | 7 |
| Figure 3 : Évolution prévisionnelle du gisement de déchets résiduels au regard des capacités des ISDN, UVE et futures capacités CSR de la région | 8 |
| Figure 4 : Cartes des unités de préparation de CSR (source : AMORCE, 2020) | 11 |
| Figure 5 : Répartition des consommations de CSR (source : CITEO, 2023) | 11 |
| Figure 6 : Projection des consommations de CSR en 2025 par type d'acteur (source : CITEO, 2021) | 12 |
| Figure 7 : Carte des prévisions de consommation de CSR à l'horizon 2025 | 13 |
| Figure 8 : Implantation des projets de chaudière CSR (source ADEME) | 15 |
| Figure 9 : Composition moyenne des flux entrant en unité de préparation de CSR (source AMORCE) | 18 |
| Figure 10 : Schéma de la chaîne de valeur de la filière CSR | 22 |
| Figure 11 : Localisation des installations de préparation de CSR de la région Centre-Val de Loire (opérationnelles et projets) | 23 |
| Figure 12 : Schéma des flux (2022) de l'unité de préparation des CSR de Saint Amand Longpré | 24 |
| Figure 13 : Schéma des flux (2022) de l'unité de préparation des CSR de Chanceaux-près-Loches | 24 |
| Figure 14 : Schéma des flux de l'unité de préparation des CSR en projet de Chaingy | 25 |
| Figure 15 : Localisation des installations de consommation de CSR de la région Centre-Val de Loire (opérationnelles et projets) | 26 |
| Figure 15 : Projet de 3 ^{ème} ligne haut PCI de l'incinérateur de Blois | 28 |
| Figure 16 : Implantation des sites et projets de préparation et utilisation de CSR (dont exutoires actuels hors région) | 30 |
| Figure 17 : Scénario comparatifs pour l'ACV de la valorisation énergétique des DAE | 32 |
| Figure 18 : Impact du recyclage des DAE sur 2 critères (Changement climatique et utilisation de ressources) | 35 |
| Figure 19 : Impact des modes de valorisation énergétique des DAE sur 2 critères (Changement climatique et utilisation de ressources) | 36 |

Table des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Caractéristiques des incinérateurs « Haut PCI » versus les chaudières CSR | 16 |
| Tableau 2 : Estimation de la part des tout-venants de déchèterie susceptible d'être valorisée en CSR | 19 |
| Tableau 3 : Estimation de la part des DNDAE en mélange susceptible d'être valorisée en CSR | 19 |
| Tableau 4 : Estimation de la part des déchets du bâtiment en mélange susceptible d'être valorisée en CSR | 20 |
| Tableau 5 : Estimation de la quantité de déchets résiduels susceptible d'être valorisée en CSR | 20 |
| Tableau 6 : Estimation du gisement susceptible d'être valorisé en CSR | 21 |
| Tableau 7 : Évolution des capacités de préparation et utilisation de CSR pour la région Centre-Val de Loire à horizon 2026 | 29 |
| Tableau 8 : Résultats de l'ACV présentés dans l'étude ADEME – Valorisation énergétique des DAE | 33 |
| Tableau 9 : Économie en tonne équivalent CO2 des scénarios par tonne de DAE | 37 |
| Tableau 10 : Estimation des économies d'émission en tonne équivalent CO2 liées à la mise en place de la filière en région Centre Val de Loire | 38 |

1

CONTEXTE ET ENJEUX

1.1 Les CSR : un sujet stratégique en région Centre-Val-de Loire

Les combustibles Solides de Récupération, nommés plus communément CSR, sont des combustibles destinés à être valorisés énergétiquement. Ils sont préparés dans une installation prévue à cet effet à partir de déchets non inertes et non dangereux qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles.

La filière CSR est relativement émergente en région Centre-Val de Loire : des projets de préparation de CSR émergent petit à petit, sans toutefois disposer d'exutoires locaux. Ainsi, un groupe de travail (GT) a été lancé en juillet 2021 avec les acteurs locaux (EPCI à compétence déchets, éco-organismes, exploitants, fédérations professionnelles, associations...), afin de faire un premier état des lieux de la filière en région Centre-Val de Loire et recenser leurs attentes et besoins.

Afin d'aller plus loin, il a été décidé de lancer une étude destinée à définir une « stratégie régionale CSR ». L'objectif est d'identifier et de dimensionner le déploiement de cette filière aux besoins locaux et pour les déchets ultimes.

Plus précisément, les enjeux sont :

- D'actualiser l'état des lieux de la filière en région Centre-Val de Loire ;
- D'identifier les possibilités de déploiement d'installations de CSR ;
- D'évaluer l'opportunité de déployer la filière CSR selon les types de déchets (DAE, tout venant, refus de tri...), d'en mesurer les enjeux économiques et environnementaux ;
- D'identifier les opportunités, les leviers, les freins, et de définir une stratégie territoriale pour déployer cette filière sur le territoire régional, si celle-ci s'avère pertinente.

Ce présent document rapporte les investigations réalisées dans le cadre de cette mission.

1.2 Une sous-capacité de traitement pour les déchets résiduels en région Centre-Val de Loire

Compte tenu de la fermeture prévisionnelle de capacités d'enfouissement dans les années à venir dans la région, le Conseil Régional a lancé une étude visant à définir une stratégie de traitement pour les déchets ultimes (ou résiduels).

L'évolution des gisements de déchets résiduels d'ici 2050, mise en perspective avec les capacités d'enfouissement, montre que dès 2024, quel que soit le scénario de réduction des déchets résiduels, même les plus ambitieux, la région sera en sous-capacité (de plus de 250 000 tonnes, comme le présente la Figure 1 ci-après).

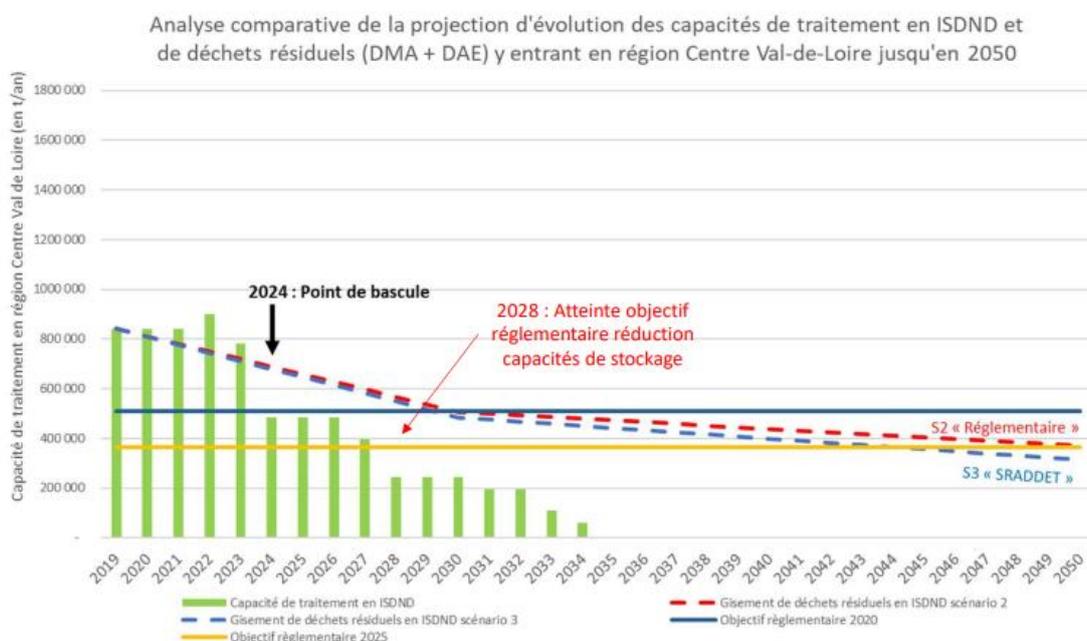


Figure 1 : Évolution prévisionnelle du gisement de déchets résiduels pour enfouissement au regard des capacités des ISDND de la région¹

Par ailleurs, comme l'indique la Figure 2, compte tenu des capacités du parc actuel d'incinérateurs, ces gisements excédentaires ne pourront être orientés vers la valorisation énergétique.

¹ source : Recovering/Trident Stratégie régionale « installations de traitement des déchets résiduels » en région Centre-Val de Loire - mars 2023

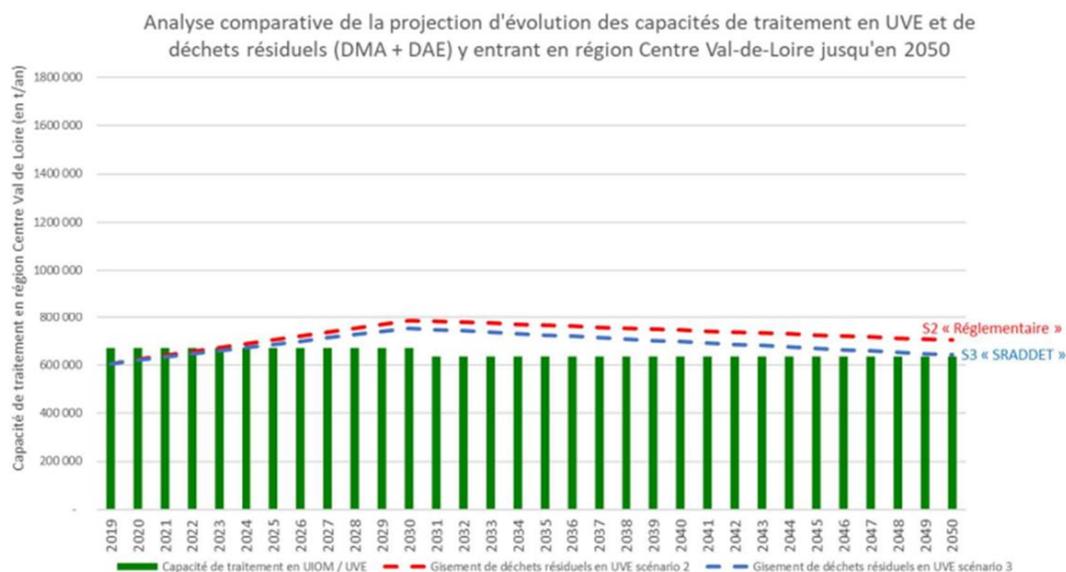
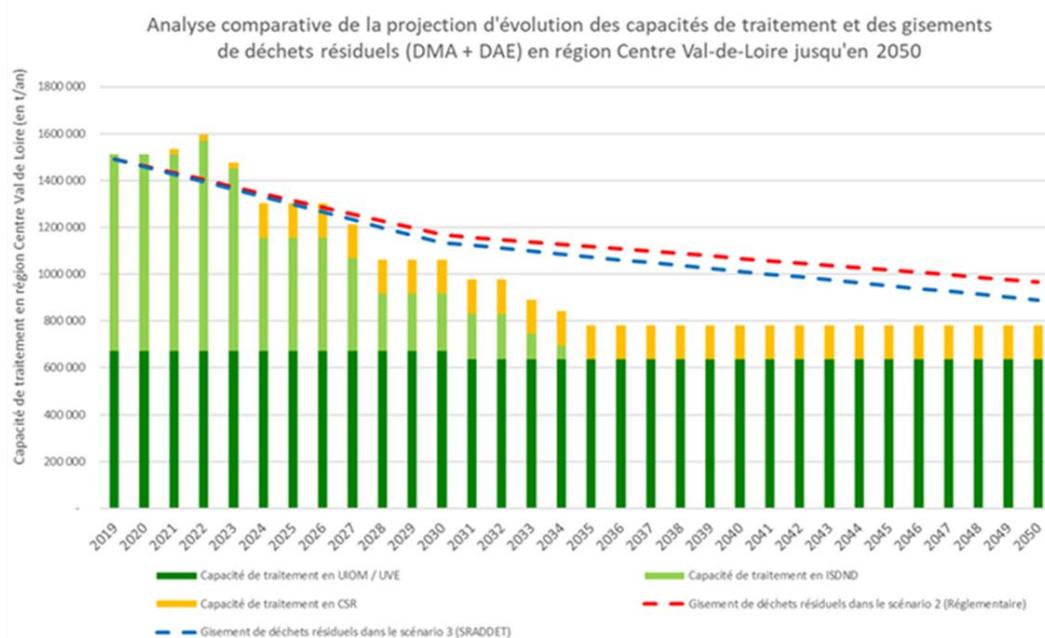


Figure 2 : Évolution des gisements en capacité d'être orientés de l'enfouissement vers l'incinération au regard des capacités d'incinération de la région ²

Dans ce contexte tendu, l'une des options permettant de reculer le « point de bascule » est le développement de capacités de préparation et d'utilisation des déchets en CSR en région Centre-Val de Loire. La Figure 3 indique qu'en prenant en compte des capacités de traitement nettes (hors refus de préparation de CSR) de 200 000 tonnes (ce qui est ambitieux à court terme, comme cela sera présenté au chapitre 3, les capacités opérationnelles actuelles étant d'environ 40 000 tonnes), le point de bascule pourrait être décalé à 2028.



² source : Recovering/Trident Stratégie régionale « installations de traitement des déchets résiduels » en région Centre-Val de Loire mars 2023

Figure 3 : Évolution prévisionnelle du gisement de déchets résiduels au regard des capacités des ISDN, UVE et futures capacités CSR de la région ³

En synthèse, il apparaît donc que la tension pour le traitement des déchets résiduels en région est très importante et que la préparation et l'utilisation d'une partie de ceux-ci en CSR pourraient être l'une des solutions intéressantes permettant d'éviter l'ouverture de nouvelles capacités d'enfouissement.

³ source : Recovering/Trident Stratégie régionale « installations de traitement des déchets résiduels » en région Centre-Val de Loire mars 2023

2

RÈGLEMENTATION ET SITUATION NATIONALE

2.1 Rappel de la réglementation

Les CSR restent considérés sous le statut de déchets. Ainsi, les unités de préparation des CSR sont des unités de traitement des déchets également soumises à la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

En 2016, un décret et deux arrêtés sont venus encadrer la filière CSR française afin d'impulser son développement et permettre l'essor d'unités de production d'énergie à partir de CSR par la création d'un statut réglementaire dédié. Le décret n°2016-630 du 19 Mai 2016 (article R 541-8-1 du Code de l'environnement) vient ainsi préciser la définition des CSR et créer la nouvelle rubrique ICPE 2971 spécifique aux installations de production d'énergie à partir de CSR.

Définition des CSR : « Un combustible Solide de Récupération est un déchet non dangereux solide, composé de déchets qui ont été triés 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 une installation relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. »

Deux arrêtés fixent en complément les conditions de production et de valorisation des CSR :

- l'arrêté du 23 Mai 2016, relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Il rappelle notamment que la préparation doit s'effectuer à partir de déchets non dangereux et ayant fait l'objet d'un tri dans les meilleures conditions technico-économiques disponibles. Il définit aussi les exigences en termes de qualité minimale à respecter pour les CSR (PCI et teneurs pour certains paramètres) et les modalités d'exploitation des sites.
- l'arrêté du 23 Mai 2016 relatif aux installations de production de chaleur et/ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de combustibles solides de récupération dans des installations prévues à cet effet, associés ou non à un autre combustible et relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. L'arrêté donne les prescriptions générales auxquelles doivent se conformer les unités : procédures d'autorisation, preuve du besoin effectif en énergie, critère minimal de performance énergétique, qualité des fumées, contrôles, réversibilité des installations...

2.2 Rappel : que dit le SRADDET ?

Le volet déchets du SRADDET prévoit la possibilité du développement d'installations de préparation et d'utilisation de CSR dans un cadre défini.

Il indique notamment qu'« afin de respecter la hiérarchie des modes de traitement définie par le code de l'environnement et le principe de proximité énoncé au PRPGD, **le plan permet la préparation de CSR à partir de déchets produits en région Centre-Val de Loire, y compris des départements limitrophes.** »

Note : Seuls les refus de tri issus d'installations de TMB situées hors région ne sont pas permis pour la préparation de CSR en région Centre-Val de Loire.

Le plan permet l'utilisation des CSR produits dans la région et dans les départements limitrophes, dans les installations de valorisation énergétique **situées en région Centre-Val de Loire.**

Conformément à la réglementation, ces installations de valorisation énergétique peuvent consommer des déchets « sous forme CSR, dans des installations de production de chaleur ou d'électricité, mais qui doivent être adaptables pour recevoir la biomasse afin d'assurer une non dépendance vis-à-vis des déchets ».

2.3 Un fort développement de la filière au niveau national

Dans ce contexte réglementaire stabilisé, la filière CSR a fortement progressé au niveau national ces dernières années. Elle devrait encore largement évoluer ces prochaines années. Afin de mettre en perspective la situation régionale décrite dans [l'état des lieux](#), une synthèse de la situation nationale est présentée ici.

Un fort développement des unités de préparation de CSR

Plusieurs études recensent les installations de préparation de CSR en France. La plus récente identifiée est celle conduite par CITEO⁴ qui recense en 2021 41 sites de préparation de CSR. Ce nombre d'installations semble évoluer très rapidement, car d'après l'étude d'AMORCE⁵, 36 installations étaient recensées en 2020.

Cela est d'ailleurs souligné dans l'étude de CITEO qui indique que « la capacité de production de CSR est évaluée à 989 500 t/an en 2019 (source FEDEREC) par rapport à une capacité qui était de 906 000 t/an en 2018 et environ 400 000 t/an en 2013. »

⁴ CITEO - Capitalisation des connaissances en matière de préparation et de consommation de combustibles solides de récupération en France : focus sur les emballages ménagers. Synthèse – Novembre 2021.

⁵ AMORCE - État des lieux national des unités de préparation de Combustibles Solides de Récupération – Mai 2021



Figure 4 : Cartes des unités de préparation de CSR (source : AMORCE, 2020)

Il est à constater sur la carte produite par AMORCE qu'il n'existait aucun site préparation de CSR en RCVL, ni dans les départements limitrophes (excepté dans le 91) en 2020.

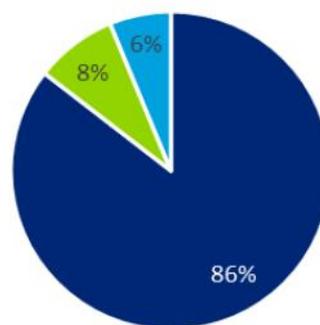
Depuis, deux projets ont abouti et sont opérationnels depuis 2022, ce qui confirme bien l'évolution rapide du parc ([voir le chapitre sur l'état des lieux régional](#)).

Les consommateurs de CSR : La situation en 2020 en France

L'étude conduite par CITEO indique que la **quantité totale de CSR consommés en France était évaluée à 536 000 t/an en 2020**.

Ces CSR ont été consommés par 18 cimenteries, 1 chaufournier et 2 chaudières industrielles.

50 à 100 000 t étaient estimées exportées vers l'Espagne, la Suède et l'Allemagne.



■ Cimenteries ■ Four à chaux ■ Chaufferies dédiées

Figure 5 : Répartition des consommations de CSR (source : CITEO, 2023)

Il apparaît donc au niveau national un net décalage entre les capacités de production et la consommation de CSR. La France connaît aujourd’hui un déficit important de capacité de consommation de ce combustible alternatif.

L'évolution prévisionnelle des capacités de consommation

Si aujourd’hui il existe un déficit important de capacité de consommation, les projections de ADEME, reprises dans l’étude de CITEO prévoient que la consommation de CSR passera à 2,33 millions de tonnes en 2025, avec un million de tonnes consommées par les cimentiers et le reste en chaudières dédiées. La figure 6 suivante présente cette projection.

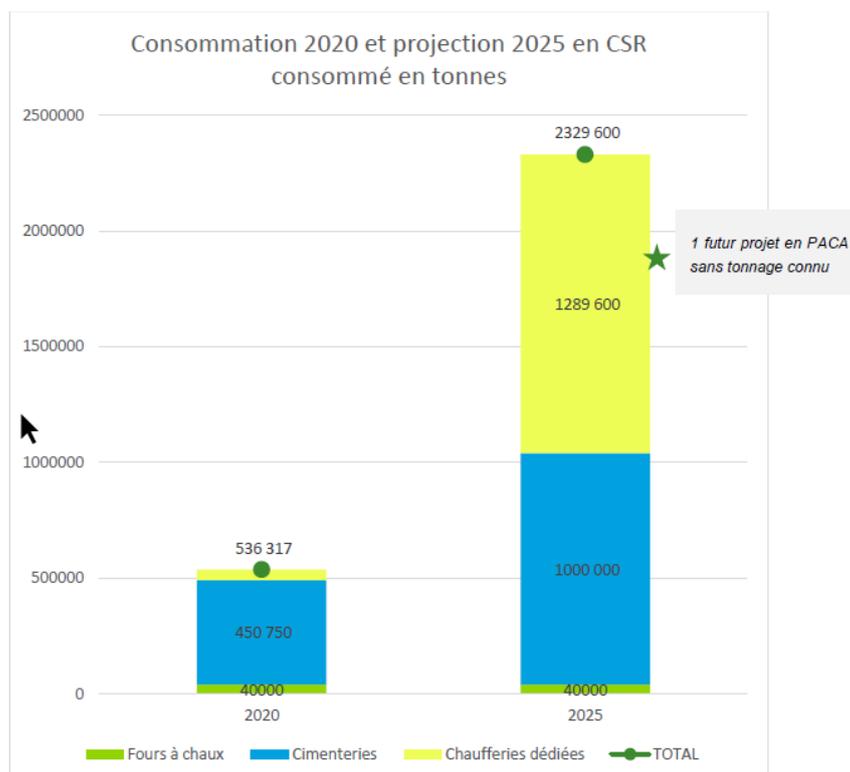


Figure 6 : Projection des consommations de CSR en 2025 par type d'acteur (source : CITEO, 2021)

Dans sa nouvelle étude prospective (parution le 26 janvier 2023), la FNADE⁶ estime même que la valorisation de déchets en CSR atteindra 4 Mt en 2030 et 5 Mt 2050.

2.3.1 Des enjeux spécifiques pour les cimentiers

Il existe 27 cimentiers sur le territoire dont deux en région Centre-Val de Loire. L'industrie cimentière, l'une des industries les plus émettrices, a de gros enjeux de décarbonation avec une

⁶ <https://www.fnade.org/ressources/documents/source/1/4383-CP-FNADE-Accelerer-concretement-la-transition-ecologique-et-energetique-en-France-la-FNADE-presente-une-analyse-prospective-de-la-gestion-des-dechets-a-horizon-2050.pdf>

feuille de route qui prévoit une baisse des émissions de 35 % d'ici 2030 et 80 % d'ici 2050 par rapport à 2015⁷.

Note : la production de CO₂ émise par la fabrication du ciment est liée :

- Pour 1/3 à la combustion
- Pour 2/3 décarbonation du calcaire

Pour satisfaire à cette feuille de route, l'ensemble des groupes industriels ont prévu de fortes augmentations de capacités de consommation de combustibles alternatifs.

Au plan national, l'association technique de l'industrie des liants hydrauliques (ATILH) indique qu'il est prévu de passer d'une consommation de CSR de 410 kt à 1 000 kt en 2025. Ces prévisions sont présentées par grande région sur la carte ci-dessous.

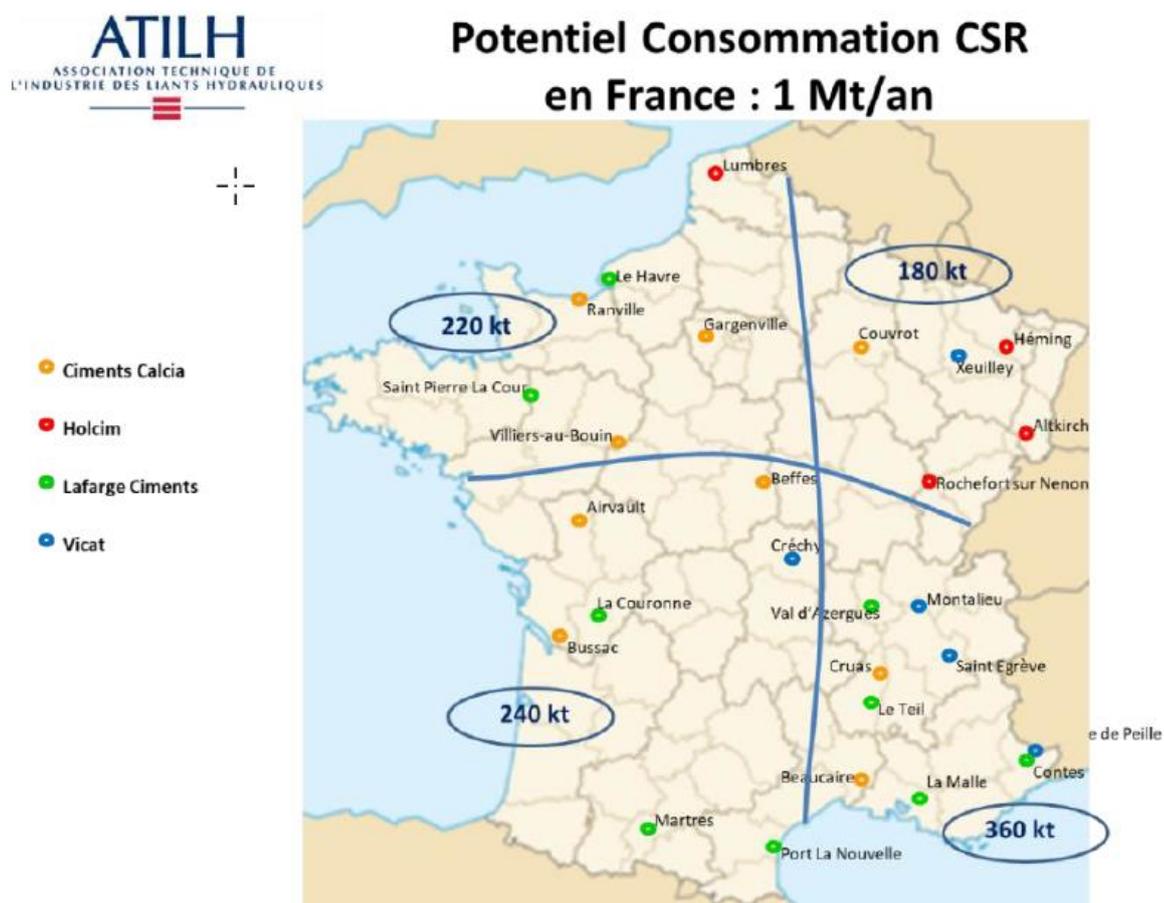


Figure 7 : Carte des prévisions de consommation de CSR à l'horizon 2025

Compte tenu de sa présence en région Centre-Val de Loire, un entretien a été conduit avec le groupe Calcia qui a exposé une stratégie illustrative de cette évolution.

Ainsi, au niveau national, le groupe CALCIA a engagé 450 M€ d'investissements pour moderniser 4 usines du groupe :

⁷ <https://www.ecologie.gouv.fr/france-relance-publication-feuille-route-decarbonation-filiere-ciment>

- Couvrot (51) conçu pour consommer 70 % de combustible alternatif => opérationnelle
- Ayrvault (79) : construction d'une nouvelle usine pour accueillir près de 100 % de combustible alternatif (100 kt) => opérationnelle en 2025
- Bussac (17) et Beaucaire (30) : travaux en cours pour accueillir là aussi des parts importantes de combustible alternatif => respectivement opérationnelles fin 2023 et 2024.

D'autres usines du groupe, plus petites, ont également fait l'objet d'investissements, c'est notamment le cas de celles de Villiers au Bouin (37) et Beffes (18) situées en région Centre-Val de Loire qui pourraient accueillir, dans les années à venir, plusieurs dizaines de milliers de tonnes de CSR. Le détail de leur consommation est présenté dans l'état des [lieux régional](#).

Autre exemple d'industriels du ciment ayant développé une stratégie vis-à-vis des CSR, le groupe Vicat. Le 1er février 2021, le groupe a ainsi créé une filiale dédiée (Circul'ère⁸) au traitement des déchets pour alimenter ses usines.

Par rapport à l'utilisation de CSR, il est toutefois à noter que seul le carbone biogénique des CSR est considéré pour les abattements d'émission de carbone, or les CSR contiennent en grande partie du carbone d'origine fossile (plastique). L'utilisation de CSR ne résout donc qu'en partie la problématique de décarbonation.

2.3.2 Les chaudières dédiées

Afin de favoriser le développement des chaudières CSR, l'ADEME a lancé un appel à projet « Chaufferies » en plusieurs vagues entre 2016 et 2021. Il a abouti à la sélection de 17 projets pour un total de 1,2 millions de tonnes de capacités (objectif initial de 1,5 millions t).

La carte ci-dessous présentée par l'ADEME recense l'ensemble des projets de chaudière CSR dédiée en France (les 17 plus quelques autres hors appel à projet).

⁸ <https://www.vicat.fr/actualites/circulere-vicat-cree-sa-filiale-dediee-leconomie-circulaire>

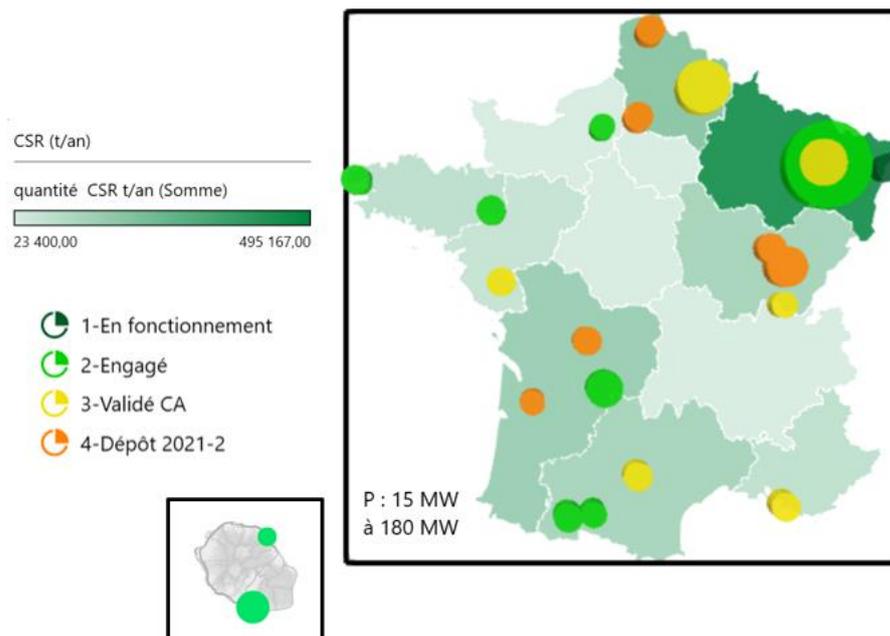


Figure 8 : Implantation des projets de chaudière CSR (source ADEME)

Aujourd'hui sur l'ensemble du territoire français, 3 chaudières CSR sont en activité (seule une est indiquée sur la carte, en date de 2021)

- Blue Paper à Strasbourg
- Guyot Environnement à Brest
- Tryfil dans le Tarn

Il est à noter qu'aucun projet n'est recensé en région Centre-Val de Loire ni dans les départements limitrophes.

De plus, le soutien financier aux projets déposés lors de l'appel à projet 2021 est incertain compte tenu de la remise en question par la Commission européenne du soutien aux projets CSR, hors ceux 100 % déchets renouvelables ou cogénération (CEEAG9, voir le chapitre 4 sur ce point). L'ADEME est en attente du positionnement définitif de la Commission ; une partie de ceux-ci pourrait néanmoins être soutenue en fonction de l'état d'avancement des projets.

2.4 Un nouveau paramètre : le développement des fours « haut PCI »

En concurrence aux projets de chaudière CSR, il apparaît depuis peu de nouveaux projets d'incinération dits « Haut pouvoir calorifique inférieur ». Il s'agit, à la base, d'UVE (Unités de Valorisation Énergétique) qui sont modifiées pour être en capacité d'accueillir des déchets à plus haut PCI que les incinérateurs classiques.

Lors des échanges conduits pour l'étude avec les représentants des opérateurs (FNADE et FEDEREC), ceux-ci ont indiqué qu'aujourd'hui, dans le cadre de l'ensemble des projets de

⁹ Climate, Energy and Environmental Aid Guidelines de la Commission Européenne, publiées le 18 février 2022. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/qanda_22_566

modernisation des incinérateurs, il est systématiquement envisagé la mise en œuvre de fours « haut PCI », pour différentes raisons :

- La mise en œuvre du tri à la source des biodéchets, riche en eau, conduit à une augmentation « naturelle » du PCI des ordures ménagères,
- La fermeture des capacités d'enfouissement conduit également les collectivités à envisager l'orientation de flux à plus haut PCI, comme les tout-venants et les déchets d'activités économiques, vers les incinérateurs.

La construction de ces lignes détournerait alors des déchets à haut potentiel énergétique d'éventuels préparateurs et chaudières CSR vers ces sites.

Afin de clarifier les différences entre les deux types d'installation, la tableau 1 ci-dessous décrit les caractéristiques de chacune de ces installations :

| | Incinérateurs Haut PCI Logique "déchets" | Unité de combustion CSR Logique "énergie" |
|-----------------------------|---|--|
| Classement | ICPE 2771 (peu contraignant sur les déchets entrants et plus contraignant sur les conditions de combustion et suivi des émissions) | ICPE 2971 (plus contraignant sur les déchets entrants et moins contraignant le suivi des émissions) |
| Déchets acceptés | Tout déchet non dangereux (selon hiérarchie des modes de traitement) TV, DAE en mélange, refus de tri CS, CSR | CSR au sens de l'article R. 541-8-1 du Code de l'environnement CSR préparés à partir déchets non dangereux (TV, DAE, refus de tri CS, rembourrés, refus de préparation plastiques...) |
| Caractéristiques | PCI > 12 000 kJ/kg | PCI > 12 000 kJ/kg ou 15 000 kJ/kg Limite sur halogènes dont Cl, Hg Granulométrie contrôlée |
| Production d'énergie | Chaleur + électricité | Chaleur (pas d'unité existante de cogénération) |
| Exploitants | Opérateurs de gestion des incinérateurs | Industriels avec des besoins en chaleur (avec exploitation opérateur gestion déchets) |

Tableau 1 : Caractéristiques des incinérateurs « Haut PCI » versus les chaudières CSR

Il est à noter que la note d'explication de la nomenclature ICPE des installations de gestion et de traitement de déchets publié par le Ministère de la Transition Écologique¹⁰ indique qu'« un CSR peut également être brûlé dans une installation d'incinération ou de co-incinération relevant de la rubrique 2771.»

Il existe un projet de four haut PCI en région Centre-Val de Loire porté par ValEco, le syndicat interdépartemental en charge notamment du traitement des déchets ménagers et assimilés sur les territoires de Blois, Amboise et Vendôme. Celui-ci est décrit plus en détail au [chapitre 3](#).

¹⁰ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Note_nomenclature_ICPE_dechets.pdf

ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE CSR EN RÉGION

3.1 Le gisement de DÉCHETS susceptible d'être valorisé en CSR

Afin d'évaluer le potentiel de la filière CSR, une estimation des flux susceptibles d'être orientés vers la préparation CSR a été réalisée au niveau régional.

3.1.1 Les flux de déchets valorisables en CSR

Les flux de déchets concernés qui sont aptes à être préparés en CSR sont les suivants :

- Les refus de centres de tri collecte sélective
- Les refus de tri incinérables de centres de tri DNDAE
- Les refus de tri de Traitement mécano-biologique (TMB) des OMr
- Les flux dit « rembourrés » issus des déchets d'équipement d'ameublement
- Les refus de préparateurs au recyclage (refus de tri textile, broyage, refus de criblage... (Les 2 centres de tri textile de la région – Agir (36) et Le Relais Eure-et-Loir (28) envoient des flux en préparation CSR à hauteur de quelques centaines de tonnes/an hors région)

Les flux résiduels en mélange de type tout-venant (ou encombrants) de déchèterie et les DNDAE en mélange doivent en théorie faire l'objet d'un tri à la source ou en centre de tri pour valorisation matière des matériaux recyclables, dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement, avant d'être valorisés en CSR.

Dans la pratique, comme cela apparait dans la figure ci-dessous, ces flux peuvent être consommés directement par les préparateurs de CSR qui en extraient certains matériaux recyclables (essentiellement les métaux ferreux et non ferreux, les fines inertes non combustibles).

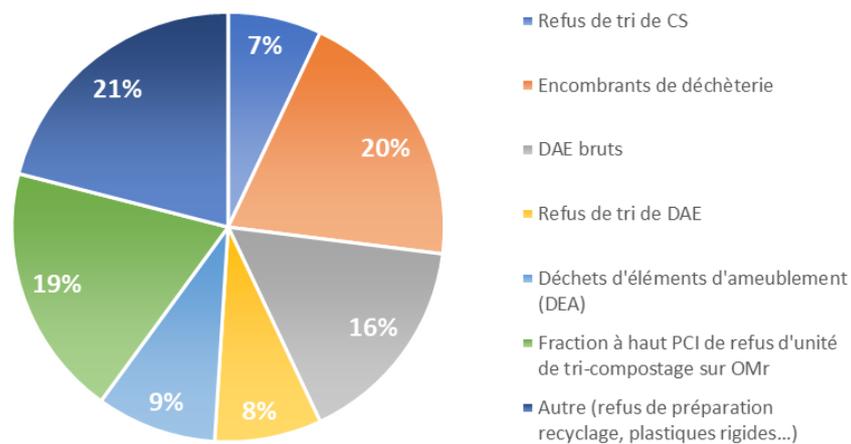


Figure 9 : Composition moyenne des flux entrants en unité de préparation de CSR (source AMORCE)

Afin de déterminer le gisement de déchets valorisables en CSR en région Centre Val de Loire, la méthode suivante a été utilisée :

- Utilisation des résultats des observatoires DMA et DNDAE pour estimer la part des flux résiduels de tout-venant de déchèterie et DNDAE en mélange,
- Estimation de la part non recyclable et combustible de ces flux sur la base de résultats de composition moyens de ces flux provenant de la FNADE et FEDEREC,
- Estimation des quantités de refus de tri de collecte sélective, centre de tri DAE et préparateur au recyclage et leur part combustible,
- Somme de l'ensemble de ces gisements

Les résultats sont présentés ci-après.

3.1.2 Flux résiduels : Estimation de la part combustible

La première étape consiste donc à évaluer la part des flux tout-venant de déchèterie, DNDAE et déchets du bâtiment en mélange susceptible d'être valorisée en CSR. Pour cela nous nous basons sur :

- La composition moyenne des flux
- La part recyclable (par un tri en centre de tri DAE en l'état actuel des technologies – issu des échanges avec FNADE)
- La part valorisable en combustible (estimation Terra sur la base de la nature des matériaux)

Le reste devant être dirigé vers l'enfouissement.

Estimation de la part combustible dans les tout-venants de déchèterie

| Tout-venant de déchèterie | Composition (modecom 2017) | Part valorisable matière | Part valorisable en combustible | Part vers élimination |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Putrescibles | 1% | 0% | 1% | 0% |
| Papiers | 4% | 0% | 4% | 0% |
| Cartons | 2% | 0% | 2% | 0% |
| Composites | 5% | 0% | 4% | 1% |
| Textiles | 4% | 0% | 4% | 0% |
| Plastiques | 17% | 0% | 17% | 0% |
| Combustibles | 26% | 5% | 21% | 0% |
| Verre | 4% | 0% | 0% | 4% |
| Métaux | 2% | 2% | 0% | 0% |
| Incombustibles | 25% | 0% | 0% | 25% |
| Déchets dangereux | 1% | 0% | 0% | 1% |
| Éléments fins < 20mm | 7% | 0% | 0% | 7% |
| TOTAL | 100% | 7% | 54% | 38% |

Tableau 2 : Estimation de la part des tout-venants de déchèterie susceptible d'être valorisée en CSR

Sur ces bases, il est ainsi estimé que **54 % de la masse du tout-venant pourrait être valorisée en CSR.**

Estimation de la part combustible dans les DAE en mélange

| DAE en mélange | Composition (données FNADE - Federec) | Part valorisable matière | Part valorisable en combustible | Part vers élimination |
|--|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Bois | 12% | 6% | 6% | 0% |
| Plastiques | 15% | 2% | 14% | 0% |
| Papiers/cartons | 17% | 9% | 9% | 0% |
| Métaux | 7% | 7% | 0% | 0% |
| Minéraux | 15% | 0% | 0% | 15% |
| Broyat fin | 16% | 0% | 0% | 16% |
| Autres matières (Textiles, mousses, composites, déchets organiques...) | 18% | 0% | 9% | 9% |
| TOTAL | 100% | 23% | 37% | 40% |

Tableau 3 : Estimation de la part des DNDAE en mélange susceptible d'être valorisée en CSR

Pour les DNDAE en mélange, il est estimé que **37 % de leur masse pourrait être valorisée en CSR.**

Estimation de la part combustible dans les déchets du bâtiment en mélange

| Déchets BTP en mélange | Composition (Etude ADEME 5 flux) | Part valorisable matière | Part valorisable en combustible | Part vers élimination |
|------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Gravats | 40% | 40% | 0% | 0% |
| Fines | 20% | 20% | 0% | 0% |
| Béton | 9% | 9% | 0% | 0% |
| Bois | 11% | 6% | 6% | 0% |
| Métaux | 3% | 3% | 0% | 0% |
| Plastiques | 1% | 0% | 1% | 0% |
| Plâtre | 3% | 0% | 0% | 3% |
| Papiers/cartons | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Verre | 4% | 0% | 0% | 4% |
| Autres | 10% | 0% | 0% | 10% |
| Total | 100% | 77% | 6% | 16% |

Tableau 4 : Estimation de la part des déchets du bâtiment en mélange susceptible d'être valorisée en CSR

Enfin pour les déchets du bâtiment en mélange, il est estimé que **6 % de leur masse pourrait être valorisée en CSR.**

Synthèse des quantités combustibles dans les déchets résiduels

Sur ces bases, en croisant avec les tonnages estimés des différentes missions d'observation conduites par la Région Centre-Val de Loire, il est estimé la quantité de combustible issue de ces déchets résiduels.

Les ratios moyens obtenus ont été croisés avec les tonnages des années 2019, 2020 et 2021. Comme cela est indiqué dans le rapport d'observation des DAE, seules les données 2019 sont considérées comme fiables. Pour les années 2020 et 2021 la crise sanitaire et les perturbations fortes de l'activité économique rendent les données incertaines et la « chute » observée dans les quantités de DNDAE en mélange est à relativiser.

Part combustible après tri

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Taux moyen tout-venant | 54% |
| Taux moyen DAE | 37% |
| Taux moyen déchets mélange bâtiment | 6% |

| | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Tonnage total | Part combustible | Tonnage total | Part combustible | Tonnage total | Part combustible |
| Tout venant ménager non orienté vers CdT | 111 240 t | 60 573 t | 103 186 t | 56 188 t | 101 755 t | 55 408 t |
| DAE en mélange non orienté vers CdT | 360 934 t | 133 546 t | 123 232 t | 45 596 t | 81 807 t | 30 269 t |
| Déchets du bâtiment en mélange non orienté vers CdT | 78 317 t | 4 934 t | 85 161 t | 5 365 t | 63 793 t | 4 019 t |
| TOTAL | 550 491 t | 199 053 t | 311 579 t | 107 149 t | 247 355 t | 89 696 t |
| Flux déjà traité en incinération | 128 049 t | | 120 907 t | | 84 979 t | |
| Dont détourné de l'enfouissement | 422 442 t | 152 751 t | 190 672 t | 65 570 t | 162 375 t | 58 881 t |

Tableau 5 : Estimation de la quantité de déchets résiduels susceptible d'être valorisée en CSR

D'après cette estimation, ce seront donc un total de 422 442 tonnes qui pourraient être orientées vers des unités de préparation de CSR pour une production de 152 751 tonnes de CSR en 2019.

Pour les années suivantes, la baisse est importante, mais comme indiqué précédemment, ces données sont présentées à titre indicatif. Toutefois, il conviendra de considérer qu'une baisse des DAE en mélange est probable (pour différentes raisons : augmentation du coût des matières premières et donc optimisation de la consommation, mise en place du tri 8 flux face à la pression réglementaire et l'augmentation du coût de mise en décharge...) et cette tendance devra être confirmée ou non dès que les données 2022 seront disponibles.

3.1.3 Gisement pour préparation CSR et quantité de CSR

En prenant en compte les estimations précédentes plus les gisements des refus de tri des flux déjà gérés en centre de tri et préparation au recyclage, il est ainsi possible d'estimer le gisement régional total des quantités de déchets qu'il est possible de préparer en CSR ainsi que les quantités totales de CSR qu'il serait possible de produire.

Pour cela, les taux de CSR à partir des refus de tri transmis par les unités de préparation de la région ont été utilisés. Ces taux sont les suivants :

- Part de CSR produite à partir de refus de tri de collecte sélective : 83 %
- Part de CSR produite à partir de refus de tri de Déchets d'Équipement et Ameublement (DEA) : 50 %
- Part de CSR produite à partir de refus de préparation au recyclage (plastique, DEEE, Textiles...) : 70 %

Ces taux sont croisés avec une estimation des quantités de refus de tri des différentes unités de la région, quantité estimée dans le cadre de la mission *État des lieux des filières de traitement des déchets en région Centre-Val de Loire* confiée à Terra par la Région en 2022/2023.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

| Flux susceptible d'être valorisés en CSR | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|--|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | Entrant en préparation | CSR après préparation | Entrant en préparation | CSR après préparation | Entrant en préparation | CSR après préparation |
| Refus de tri CS | 20 486 t | 17 026 t | 20 486 t | 17 026 t | 20 486 t | 17 026 t |
| Refus de tri CdT DAE | 125 871 t | 62 935 t | 131 562 t | 65 781 t | 132 791 t | 66 395 t |
| Refus de tri préparateurs recyclage | 119 862 t | 83 903 t | 128 222 t | 89 755 t | 129 307 t | 90 515 t |
| Flux résiduels (hors Omr) | 550 491 t | 199 053 t | 311 579 t | 107 149 t | 247 355 t | 89 696 t |
| TOTAL | 816 710 t | 362 918 t | 591 849 t | 279 711 t | 529 939 t | 263 633 t |
| Flux déjà traité en incinération | 181 822 t | | 216 555 t | | 166 372 t | |
| Gisement potentiel pour CSR | 634 888 t | 282 123 t | 375 293 t | 177 366 t | 363 567 t | 180 866 t |

Tableau 6 : Estimation du gisement susceptible d'être valorisé en CSR

Au total, il apparaît ainsi en 2019 que 634 888 tonnes de déchets pourraient être envoyées en unité de préparation CSR permettant de produire 282 123 tonnes de CSR.

La forte baisse observée sur les précédents tableaux se reporte logiquement sur ces estimations pour les années 2020 et 2021. Quoiqu'il en soit, il apparaît qu'un minimum de

350 à 400 000 tonnes pourraient être prises en charge par ces installations de préparation pour une production d'environ 180 000 à 200 000 tonnes de CSR.

3.2 Les acteurs de la filière en région

Depuis le premier état des lieux sommaire de la filière réalisé en 2021, de nouveaux acteurs et projets ont émergé dans la région. Ce chapitre présente les différents acteurs aval de la chaîne de valeur, les préparateurs et utilisateurs de CSR.

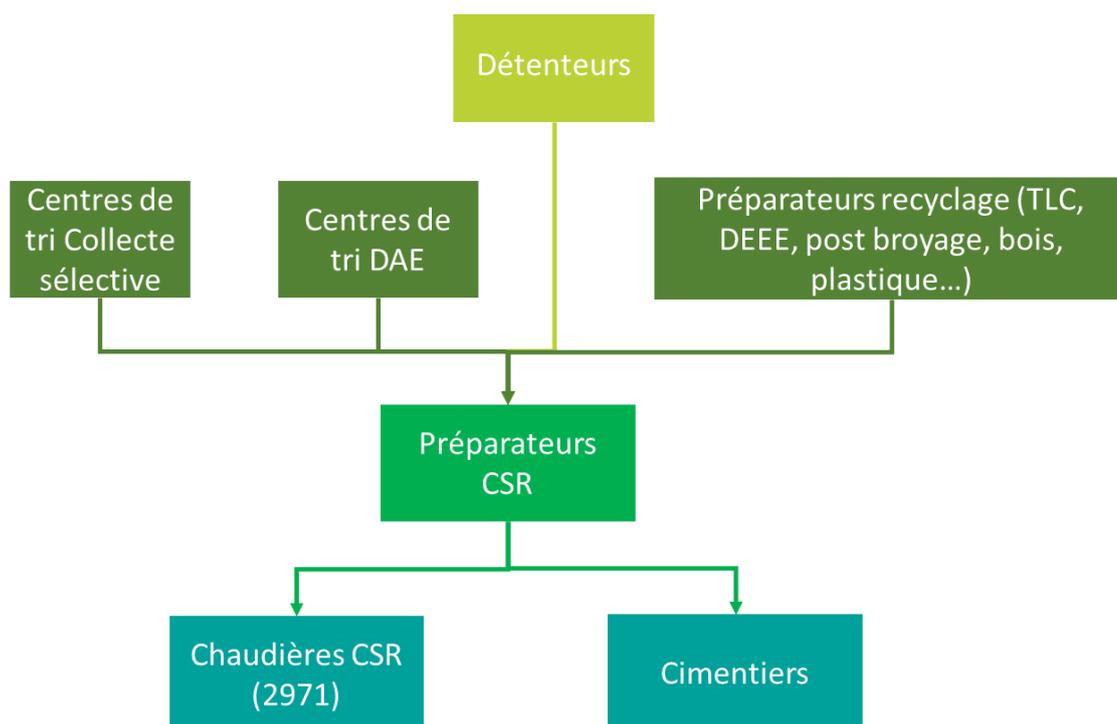


Figure 10 : Schéma de la chaîne de valeur de la filière CSR

3.2.1 Les installations de préparation

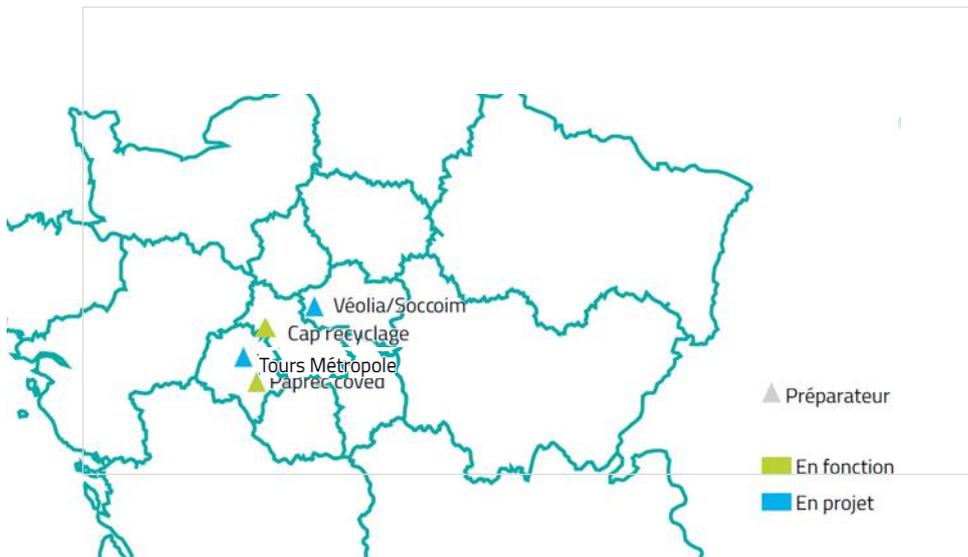


Figure 11 : Localisation des installations de préparation de CSR de la région Centre-Val de Loire (opérationnelles et projets)

Les sites de préparation opérationnels

La région Centre-Val de Loire compte 2 sites de préparation de CSR actifs :

- Le premier ouvert en région est celui de la société Cap Recyclage du groupe Chavigny.** Ce site basé à Saint Amand Longpré dans le département du Loir-et-Cher a ouvert courant 2021. Il dispose d'une capacité de traitement d'un peu plus de 40 000 tonnes par an. Alors qu'il devait préparer environ 23 000 tonnes en 2022, le site a été victime d'un incendie à l'été 2022 et seules environ 15 000 tonnes ont pu être préparées pour produire environ 10 000 tonnes de CSR.

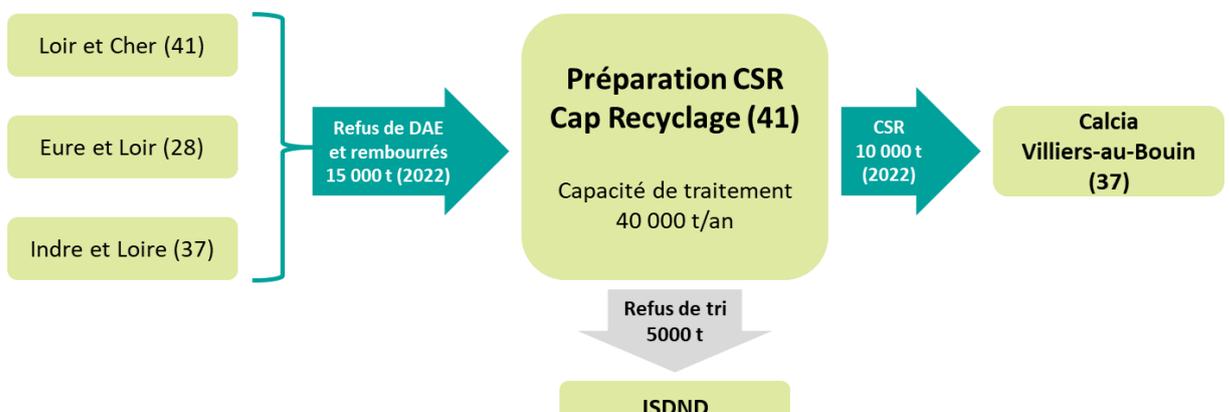


Figure 12 : Schéma des flux (2022) de l'unité de préparation des CSR de Saint Amand Longpré

Le site prépare des refus de DAE issus des différents centres de tri du groupe Chavigny ainsi que des « rembourrés » (flux de canapés, fauteuils issus de la collecte séparée des éléments d'ameublement) confiés par l'éco-organisme Ecomaison.

Le CSR produit a été valorisé par la cimenterie Calcia de Villiers-au Bouin située en Indre-et-Loire.

Au niveau social, Chavigny annonce la création de 3 postes avec la création de cette activité.

- **Le second est celui de la société COVED (Groupe Paprec).**

Il est situé à Chanceaux-près-Loches en Indre-et-Loire et a ouvert en mai 2022.

Pour l'instant le site est équipé d'un procédé de préparation relativement simple qui lui permet de traiter les refus de tri de collecte sélective pour une capacité totale de 20 000 tonnes par an.

Comme indiqué dans le schéma ci-après, en 2022, COVED a préparé environ 5 000 tonnes de refus pour une production de 4 000 tonnes de CSR.

Concernant les exutoires, le site ne dispose pas pour l'instant de débouchés en région et exporte ses CSR vers la cimenterie Calcia de Bussac en Charente-Maritime

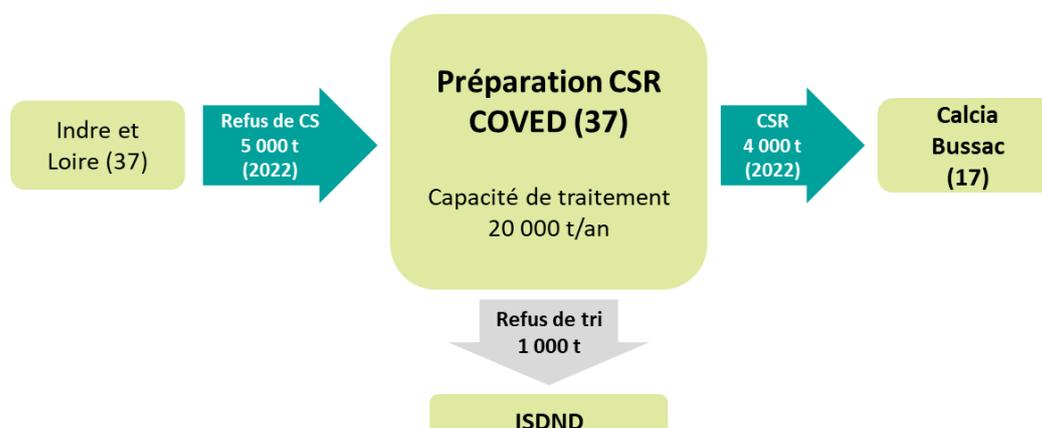


Figure 13 : Schéma des flux (2022) de l'unité de préparation des CSR de Chanceaux-près-Loches

L'objectif pour COVED est d'arriver rapidement à traiter des quantités supérieures de refus de tri de collecte sélective.

Le projet initial consistait à augmenter la capacité pour accueillir d'autres types de déchets mais à ce stade, aucune échéance n'est annoncée compte tenu du contexte, notamment :

- L'absence d'exutoires identifiés compte tenu de la mise à l'arrêt du projet de chaufferie CSR de la papèterie Palm initialement pressenti comme débouché,
- La difficulté à sécuriser des exutoires pour les refus de préparation de CSR, compte tenu de la diminution des capacités d'enfouissement localement.

Les projets

- **Le projet de Véolia**

L'entreprise Véolia a un projet avancé sur son site de Chaingy où est déjà présent un centre de tri de DAE.

L'objectif est de faire évoluer le procédé afin d'être en capacité de produire un CSR en capacité de répondre au besoin d'une nouvelle chaudière CSR située à Dombasle, en Lorraine, sur le site de Solvay. Le CSR sera utilisé en substitution de charbon pour alimenter l'usine du site de carbonate de soude de Solvay.

Cette unité de préparation sera conçue pour traiter 60 000 tonnes de déchets. Le schéma des flux théoriques est présenté ci-après.

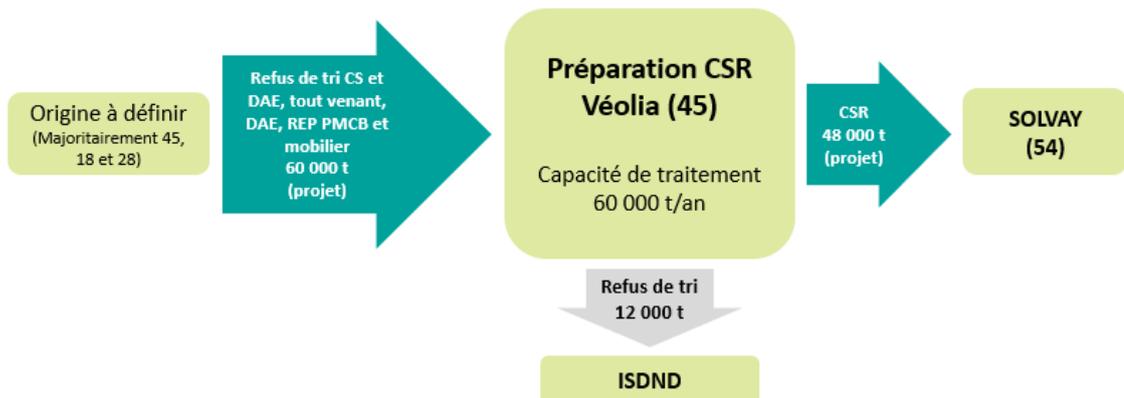


Figure 14 : Schéma des flux de l'unité de préparation des CSR en projet de Chaingy

Cette unité devrait majoritairement traiter des flux de déchets en provenance de l'Est de la région, à savoir, l'Eure-et-Loir, le Loiret et le Cher.

3.2.2 Les consommateurs/utilisateurs de CSR

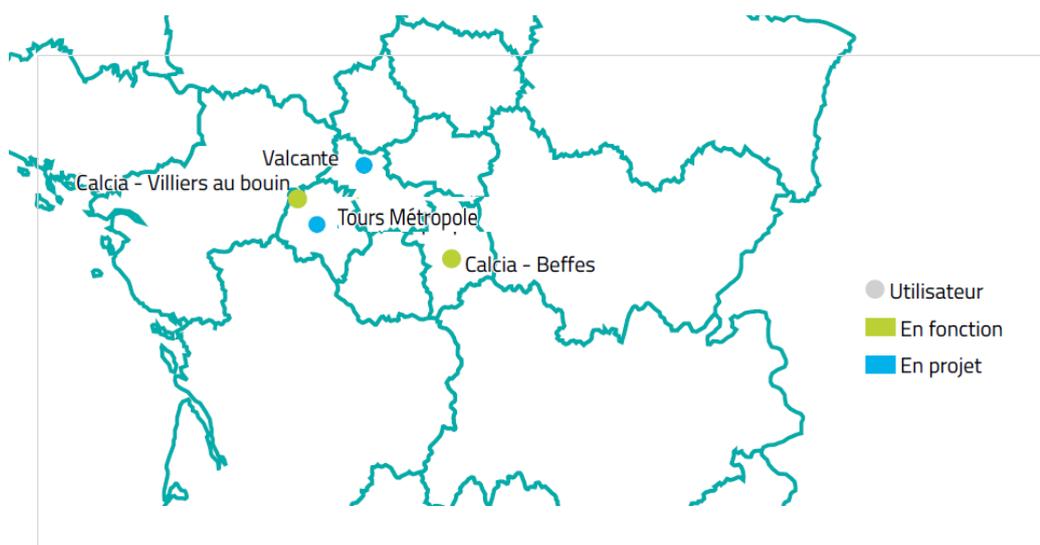


Figure 15 : Localisation des installations de consommation de CSR de la région Centre-Val de Loire (opérationnelles et projets)

Les cimenteries

La région compte deux cimenteries, l'une à l'extrême Est et l'autre à l'extrême Ouest de la région, les deux appartenant au groupe Calcia.

- **Cimenterie de Villiers au Bouin (37) :**

Elle dispose d'une autorisation administrative pour 20 000 t/an de CSR mais n'est, à ce jour, techniquement capable que d'en recevoir environ 15 000 t. Des travaux vont être menés afin de pouvoir accepter 20 000 t à horizon 2024 avec le développement d'un 3ème point d'injection dans le four.

Jusqu'en 2021, la cimenterie consommait les CSR provenant essentiellement de l'unité de préparation de SEMAVAL, dans le département 91. En 2022, la cimenterie a consommé 8 000 t issues de Chavigny et devrait consommer environ 10 à 15 000 t en 2023.

Il est à noter que le CSR consommé actuellement contient 75 à 78 % de carbone biogénique car il contient du bois et des textiles issus des « rembourrés » de la filière « mobilier ».

L'usine travaille aussi à intégrer d'autres types de combustibles tels que des semences déclassées et des boues de STEP.

- **Cimenterie de Beffes (18) :**

Elle dispose d'une autorisation administrative pour 10 000 t/an mais la cimenterie n'a pas consommé de CSR en 2022 et pourrait en consommer dans les années à venir à hauteur de

son autorisation en fonction de ses besoins. L'usine accepte en effet par ailleurs d'autres types de déchets à hauteur d'environ 120 000 tonnes par an (farines animales, pneus...)

Les projets de chaudière dédiée au CSR

- **Projet CSR Tours Métropole Val de Loire**

Afin de faire face au déficit de capacité à venir pour les déchets résiduels important en Indre-et-Loire, une étude a été conduite pour identifier les solutions les plus pertinentes pour ce territoire. Celui-ci doit en effet anticiper la fermeture de 2 ISDND (2024-2028) et trouver des solutions pour un total de 130 000 tonnes de déchets résiduels.

L'étude a abouti à 3 scénarios dont deux envisagent la préparation et l'utilisation de CSR :

- Scénario 1 : reconstruction d'une UVE de 40 000 t/an à Chinon et construction d'une UVE de 100 000 T/an sur un nouveau site
- Scénario 2 : reconstruction d'une UVE de 40 000 t/an à Chinon et construction d'une UVE 60 000 T/an sur un nouveau site et **construction d'un atelier de préparation de CSR d'une capacité de 40 000 t/an** sur un nouveau site. Cette installation engendrerait environ 7 000 t/an de déchets destinés à l'enfouissement (dont les capacités d'exutoire restent à trouver). Pour la valorisation des CSR, ce scénario prévoit également la **construction d'une chaufferie CSR de 30 000 t/an** sur un nouveau site.
- Scénario 3 : reconstruction d'une UVE de 40 000 t/an à Chinon, construction d'une UVE de 60 000 t/an sur un nouveau site et un portage privé pour 42 000 t/an qu'il resterait à traiter. Parmi elles, **34 000 t/an pourraient intéresser des acteurs privés locaux pour la production de CSR** sur des sites existants ou à créer.

A ce jour, le choix d'un des scénarios n'est pas tranché.

- **Papèterie PALM**

Un projet de centrale CSR associée à la papèterie PALM à Descartes (37) était envisagé. Cette centrale devait notamment servir d'exutoire aux futurs CSR produits par l'extension de l'unité de préparation de COVED.

Ce projet est toutefois en suspens à la date la publication du présent rapport.

Le projet d'incinérateur haut PCI

Enfin, il existe dans la région un projet de valorisation énergétique Haut PCI (voir au [chapitre 2.4](#) la différence entre une unité de combustion haut PCI et une centrale CSR)

Le Syndicat interdépartemental en charge notamment du traitement des déchets ménagers et assimilés sur les territoires de Blois, Amboise et Vendôme, ValEco, propriétaire de l'UVE de Blois Valcance a validé en juin 2021 un projet de mise en œuvre d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique, destinée à accueillir les déchets à haut pouvoir énergétique.

En fonction du résultat des études, la ligne sera dimensionnée pour traiter entre 30 000 et 50 000 t/an de déchets haut PCI à partir de :

- Refus de tri des collectes sélectives (notamment Centre de Tri de la SPL (37, 41))
- Tout-venant de déchèterie après tri de la part recyclable
- Déchets des Activités Economiques (DAE) après tri de la part recyclable

D'après le dossier de concertation¹¹, le calendrier du projet prévoit une mise en œuvre de l'unité en 2026.

Le schéma ci-dessous illustre le projet de 3^{ème} ligne.

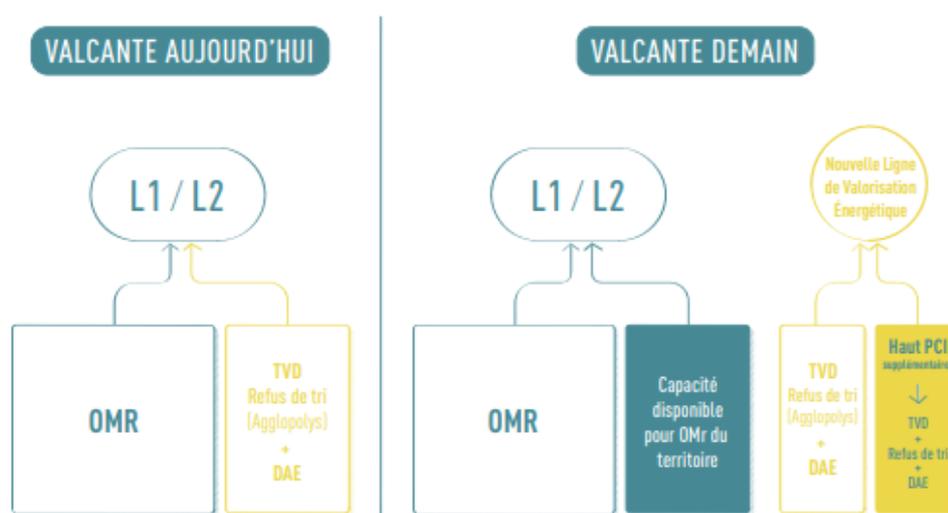


Figure 16 : Projet de 3^{ème} ligne haut PCI de l'incinérateur de Blois

3.3 Synthèse

Sur la base de l'ensemble des données rassemblées pour les sites opérationnels et ceux en projet, il est possible d'estimer pour les prochaines années l'évolution des capacités de préparation et d'utilisation en région Centre-Val de Loire.

Dans ce tableau :

- Il a été fait le choix de ne pas intégrer le projet de la papèterie Palm qui aujourd'hui est en suspens,
- A été intégré le projet de four haut-PCI de Valcance car sa mise en œuvre diminuera de fait le gisement « détournable » vers des installations CSR.

¹¹https://www.loir-et-cher.gouv.fr/contenu/telechargement/23737/148719/file/Valcance_Dossier%20de%20concertation.pdf

Ces données sont présentées dans le Tableau 7 ci-dessous.

| | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | Théorique |
|---|--|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Capacité de préparation CSR + Haut PCI en région | Cap Recyclage - St Amand | 12 000 t | 40 000 t | 40 000 t | 40 000 t | 40 000 t | 40 000 t |
| | COVED Chanceaux-près-Loche | 5 000 t | 20 000 t |
| | Véolia Chaingy | | | 60 000 t | 60 000 t | 60 000 t | 60 000 t |
| | Projet Tours | | | | | 40 000 t | 40 000 t |
| | Unité de préparation pour projet haut PCI Valcante | | | | | 50 000 t | 50 000 t |
| | Projets à développer | | | | | | 140 000 t |
| | Capacité totale de préparation | 17 000 t | 60 000 t | 120 000 t | 120 000 t | 210 000 t | 350 000 t |
| Production de CSR et combustible Haut PCI | 14 000 t | 48 000 t | 96 000 t | 96 000 t | 159 000 t | 245 000 t | |
| Capacité de combustion CSR + Haut PCI en région | Ciment. Villiers au Bouin | 10 000 t | 15 000 t | 20 000 t | 20 000 t | 20 000 t | 20 000 t |
| | Ciment. Beffes | | 10 000 t |
| | Projet Tours | | | | | 28 000 t | 28 000 t |
| | Projet haut PCI Valcante | | | | | 35 000 t | 35 000 t |
| Capacité totale d'utilisation | 10 000 t | 25 000 t | 30 000 t | 30 000 t | 93 000 t | 93 000 t | |
| Déficit en région | | -4 000 t | -23 000 t | -66 000 t | -66 000 t | -66 000 t | -152 000 t |
| Capacité de combustion CSR + Haut PCI hors région | Solvay | | | 48 000 t | 48 000 t | 48 000 t | 48 000 t |
| | Ciment. Bussac, Airvault | 4 000 t | 23 000 t | 18 000 t | 18 000 t | 18 000 t | 23 000 t |
| | Capacité totale d'utilisation | 4 000 t | 23 000 t | 66 000 t | 66 000 t | 66 000 t | 71 000 t |
| Déficit | | 0 t | 0 t | 0 t | 0 t | 0 t | -81 000 t |

Tableau 7 : Évolution des capacités de préparation et utilisation de CSR pour la région Centre-Val de Loire à horizon 2026

Il apparait de cette analyse :

- Que depuis deux ans, 60 000 tonnes de capacités de préparation ont été créées en région, qui devraient rapidement doubler avec la mise en service du site de Véolia à Chaingy.
- Sous réserve de la concrétisation des autres projets listés dans le tableau 7 d'ici 2026, l'ensemble des capacités créées permettrait d'atteindre une capacité totale de préparation de 210 000 tonnes correspondantes à 60 % du potentiel minimal « détournable » de **350 000 t** (dernière colonne du Tableau 7)
- Les capacités d'utilisation de CSR en région sont aujourd'hui de 25 000 tonnes et pourraient passer à 93 000 tonnes en 2026 en comptabilisant les capacités de Valcante.
- Par rapport aux projets à 2026, le déficit de capacité de combustion en région est de 66 000 tonnes, mais celui-ci est compensé par les exutoires déjà identifiés de Solvay (54) et les cimenteries de Bussac et Airvault du groupe Calcia vers lesquelles COVED valorise aujourd'hui son CSR.
- Pour le développement de capacités de préparation à hauteur du gisement détournable, il deviendrait alors nécessaire de développer ou d'identifier jusqu'à 81 000 tonnes de capacité d'utilisation supplémentaire.

L'analyse géographique régionale montre que tous les départements de la région ne disposeront pas d'installations de préparation. La carte ci-après indique en effet qu'aucune installation de préparation n'est prévue en Eure-et-Loir, Indre et Cher.

Les échanges avec les parties-prenantes ont montré que l'absence de ces capacités d'utilisation est aujourd'hui le frein principal au développement des projets de préparation de CSR.

Concernant les utilisateurs de CSR, là aussi, 4 des 6 départements de la région ne sont aujourd'hui pas équipés, toutefois l'enjeu pour ces installations est régional.

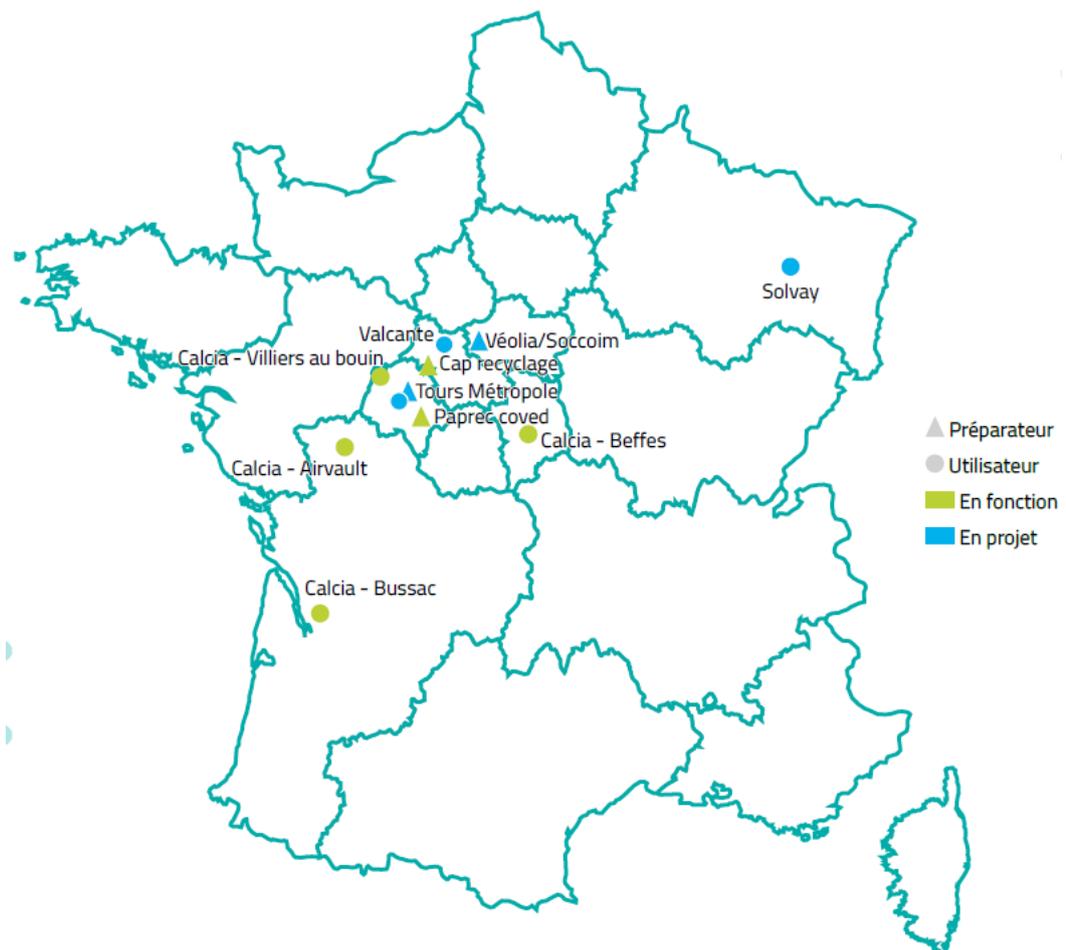


Figure 17 : Implantation des sites et projets de préparation et utilisation de CSR (dont exutoires actuels hors région)

4

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

L'ADEME a publié un rapport en mai 2019 sur les impacts environnementaux de la valorisation énergétique -dont les CSR- des DNDAE¹².

Ces travaux sont les plus complets à ce jour concernant l'impact environnemental des CSR et les principales conclusions de l'impact de la valorisation des déchets en CSR vis-à-vis d'autres scénarios, notamment l'enfouissement sont synthétisés ici.

Une estimation des impacts évités pour la région de la mise en place d'une telle filière est présentée au chapitre [4.3](#).

Le périmètre de l'étude

Le périmètre de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) va de l'acceptation des DNDAE en installation de traitement (ISDND, UVE ou centre de tri), jusqu'à la valorisation des matériaux valorisables (matière ou énergie) et à l'élimination des déchets ultimes (refus de tri ultimes, mâchefers, résidus d'épuration des fumées d'incinération).

L'étude comprend les phases :

- de tri,
- de production de matière première secondaire,
- de valorisation énergétique,
- de traitement des résidus (refus de tri, mâchefers, résidus des fumées d'incinération, pertes liées aux procédés),
- de production évitée de matière première vierge (en cas de valorisation matière)
- de production évitée d'énergie (électricité, chaleur...) (en cas de valorisation énergétique)
- de consommation évitée d'énergie fossile

Les phases de collecte et de transport entre installations ne font pas partie du périmètre de l'étude qui se focalisent sur le traitement.

Les scénarios

¹² ADEME, RDC Environnement. 2019. Impacts environnementaux de scénarios de valorisation énergétique des déchets des activités économiques

L'étude a exploré six scénarios de gestion des déchets en comparaison avec un scénario de référence de mise en ISDND des DNDAE.

Parmi les six scénarios (présentés en page suivante), quatre intègrent la valorisation énergétique des refus de tri de DNDAE avec valorisation par différents types de consommateurs :

- valorisation des CSR en cimenterie (S3)
- valorisation en four dédié CSR avec production de chaleur (2 types de fours, S4 et S5)
- valorisation en unité de valorisation énergétique (avec co-génération - S6)

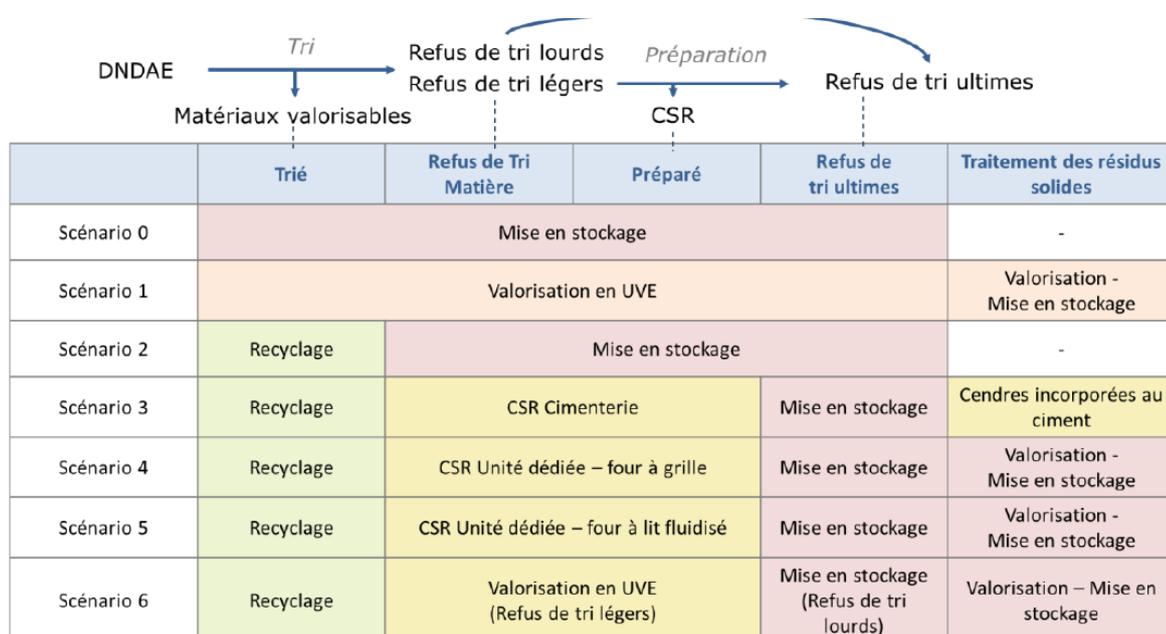


Figure 18 : Scénario comparatifs pour l'ACV de la valorisation énergétique des DAE

On note que tous les scénarios avec CSR prennent en compte un pré-tri des DAE pour recyclage en amont dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement.

Le calcul des impacts est déterminé pour une composition type des DAE en mélange arrivant en centre de tri DNDAE. Cette composition type est la même que celle utilisée par Terra dans la modélisation des flux, à savoir la composition fournie par la FNADE et FEDEREC.

A noter que cette étude se focalise sur les DNDAE et ne prend pas en compte le tout-venant de déchèterie dont la composition est légèrement différente. Toutefois, le rapport indique dans les analyses de sensibilité que les variations minimales de composition des DAE n'impactent que peu les résultats.

Les conclusions présentées ici apparaissent donc transposables à un mixte DNDAE, tout-venant, refus qui serait valorisé en CSR tel que cela sera le cas en région Centre-Val de Loire.

4.2 Les résultats

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour les 5 catégories d'impacts les plus pertinentes d'après le rapport (5 sur 16 représentants 75 % des impacts).

A noter que l'impact sur le changement climatique est présenté avec et sans impact du carbone biogénique¹³.

Note : compte tenu du périmètre de cette Analyse de Cycle de Vie qui ne prend pas en compte la production des biens en fin de vie (et donc le piégeage du carbone dans les matériaux renouvelables), il faut en théorie prendre en compte l'impact des émissions de gaz à effet de serre lors de la combustion des matériaux avec carbone biogénique. Toutefois, afin d'avoir une vision plus large, les auteurs, ont décidé de présenter les 2 résultats (il est fait l'hypothèse que 52 % du carbone contenu dans le CSR est d'origine biogénique).

Aide à la lecture : le Tableau 8 suivant présente les résultats de l'impact des 7 scénarii de traitement d'1 tonne de DNDAE étudiés (exposés en Figure 18) sur les 5 catégories d'impact suivantes : le changement climatique, les émissions de particules, l'utilisation des terres, l'utilisation des ressources minérales et utilisation des ressources fossiles.

La valeur de l'impact du scénario S0 pour chaque catégorie définit une valeur de référence.

Les valeurs en dessus de cette valeur de référence sont colorées en rouge. Les valeurs en dessous sont colorées en vert (plus l'impact est faible, plus le vert est foncé).

| | Changement climatique (sans carbone biogénique) | Changement climatique (avec carbone biogénique) | Emissions de particules | Utilisation des terres | Utilisation des ressources minérales | Utilisation des ressources fossiles |
|-------------------------|---|---|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Unités | kg CO2-EQ | kg CO2-EQ | Incidence des maladies | Sans dimension | kg Sb-EQ | MJ |
| S0 : ISDND | 2.03E+02 | 3.85E+02 | 3.21E-06 | 3.99E+02 | -2.10E-06 | -1.64E+03 |
| S1 : UVE | 1.73E+01 | 7.42E+02 | -1.61E-06 | 9.82E+01 | 3.01E-04 | -4.79E+03 |
| S2 : Recy. | -1.61E+02 | 1.03E+02 | -2.04E-05 | -6.05E+04 | -1.71E-03 | -4.26E+03 |
| S3 : Recy. + CSR cim. | -4.60E+02 | -3.95E+01 | -2.29E-05 | -6.07E+04 | -1.73E-03 | -5.40E+03 |
| S4 : Recy. + CSR grille | -3.03E+02 | 1.17E+02 | -2.39E-05 | -6.06E+04 | -1.70E-03 | -6.05E+03 |
| S5 : Recy. + CSR LitFI | -3.03E+02 | 1.17E+02 | -2.38E-05 | -6.06E+04 | -1.70E-03 | -5.97E+03 |
| S6 : Recy. + UVE | -1.68E+02 | 2.85E+02 | -2.23E-05 | -6.05E+04 | -1.60E-03 | -5.73E+03 |

Tableau 8 : Résultats de l'ACV présentés dans l'étude ADEME – Valorisation énergétique des DAE

Ce tableau fait apparaître que pour l'ensemble des 5 facteurs, les scénarios avec recyclage et valorisation présentent un avantage très important par rapport à l'enfouissement et à l'incinération en UVE des DNDAE.

Ainsi par rapport au scénario S0, d'enfouissement, on note pour les scénarios S3, S4 et S5 (avec CSR) :

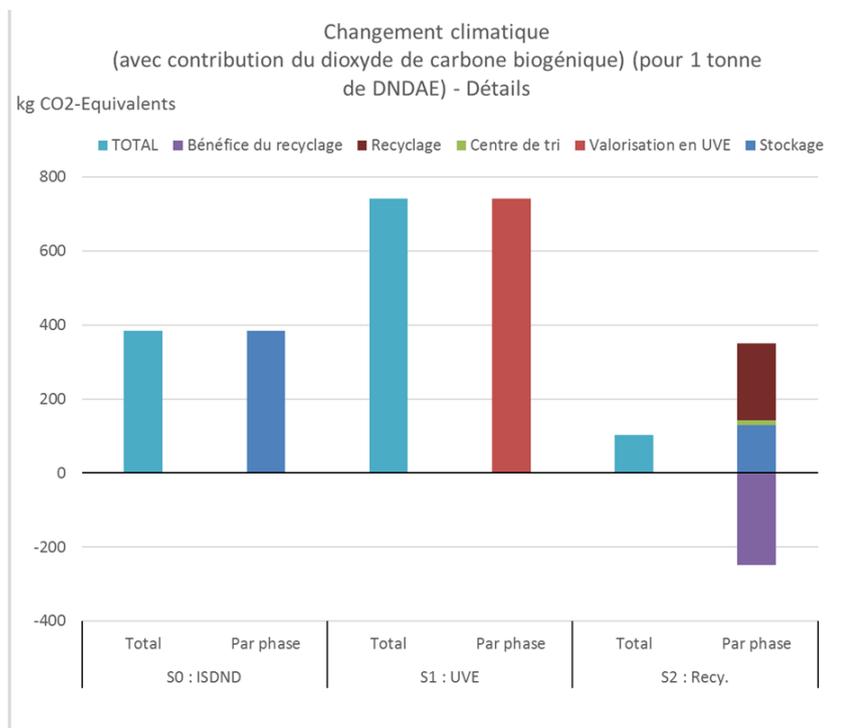
- **Une économie de 500 à 600 kg de CO₂ par tonne de DAE valorisée** (sur le critère changement climatique sans carbone biogénique)
- **Une économie des ressources fossiles d'un facteur 3 à 4**
- **Une économie de ressources minérales d'un facteur 1000** (exprimée en kg équivalent antimoine¹⁴)

¹³ Le carbone biogénique est le carbone fixé par la plante suite à la photosynthèse à partir du CO₂ de l'air.

¹⁴ Le kg équivalent antimoine est l'unité utilisée pour quantifier une consommation de matière première

Focus sur l'impact du recyclage

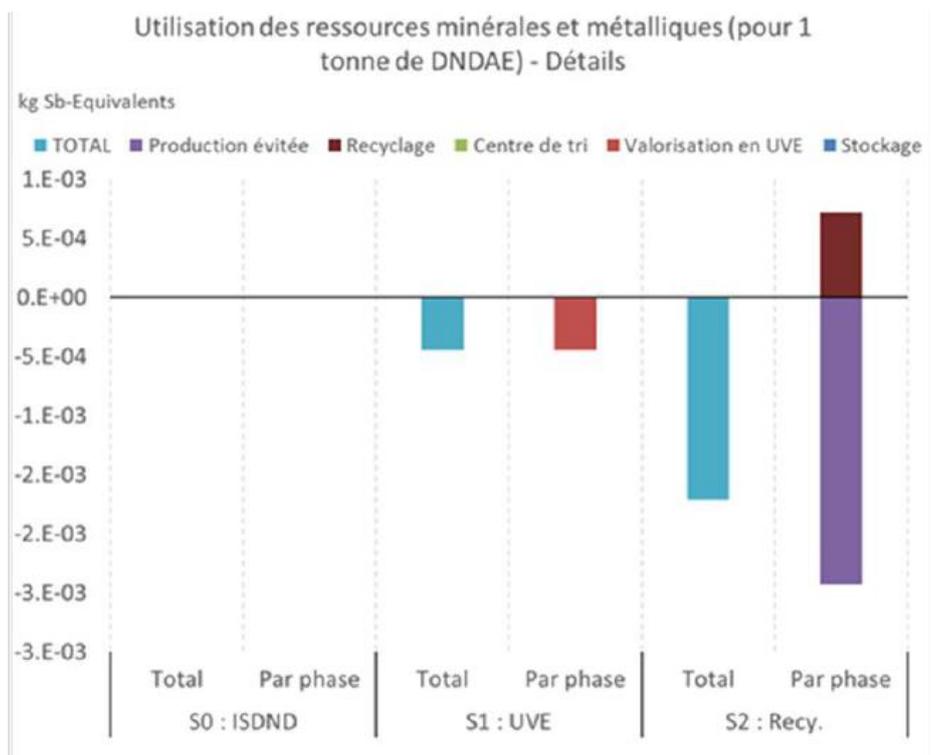
Afin d'identifier les facteurs les plus impactant de l'ACV, l'étude compare les différentes étapes des scénarios, notamment le recyclage des DNDAE et la valorisation énergétique en lien avec la hiérarchie des modes de traitement.



Aide à la lecture : le graphique ci-dessus illustre l'impact des scénarios S0, S1 et S2 pour le traitement d'1 t de DNDAE sur le changement climatique (avec contribution du dioxyde de carbone biogénique).

Pour chaque scénario l'histogramme de gauche présente l'impact total (bleu turquoise) du scénario et l'histogramme de droite l'impact des différentes phases de traitement.

En prenant l'exemple du scénario 2, les résultats de l'impact de la phase de tri est illustré en vert, du recyclage en rouge foncé, du bénéfice du recyclage en violet (émissions pour la production de matière première vierge évitées par le recyclage) et du stockage en bleu foncé. La total des émissions du scénario est de 100 kg Co2 eq.



Aide à la lecture : le graphique ci-dessus illustre l'impact des scénarios S0, S1 et S2 pour le traitement d'1 t de DNDAE sur la consommation de ressources minérales en équivalent antimoine. Le principe de lecture est le même que pour le graphique précédent et l'échelle est présentée en écriture scientifique (par exemple 5 E-04 kg = 0,0005 kg = 0,5 g).

Figure 19 : Impact du recyclage des DAE sur 2 critères (Changement climatique et utilisation de ressources)

Il apparaît de ces résultats que le recyclage d'une part des DAE destinée à une valorisation CSR contribue fortement sur le résultat final de l'ACV, puisque qu'il permet notamment d'économiser 300 kg de CO2 par rapport à l'enfouissement mais également d'économiser des quantités importantes de ressources minérales.

Pour la stratégie de la région Centre-Val de Loire, cela confirme que la mise en œuvre d'une filière CSR ne peut se faire que concomitamment à une amélioration de la valorisation matière des DNDAE et des tout-venants

Comparaison des scénarios valorisation énergétique

Afin d'évaluer l'impact des différents types de valorisation énergétique, l'étude compare ensuite uniquement les scénarios avec recyclage.

Comme cela apparaît dans les graphiques de la Figure 20 en page suivante, les résultats montrent que les scénarios avec valorisation énergétique des refus sont avantageux d'un point de vue environnemental par rapport à l'enfouissement de ces refus et que la valorisation en CSR est bénéfique par rapport à l'incinération en UVE.

On note toutefois que l'impact sur le changement climatique est différent selon les modes de valorisation pour les raisons suivantes :

- En cimenterie (S3), les CSR remplacent un mix énergétique très riche en carbone : charbon et coke de pétrole. L'utilisation de CSR diminue donc fortement les émissions de CO₂ des cimenteries.
- En unités dédiées (S4 et S5), les CSR remplacent un mix de chaleur constitué principalement de gaz naturel, qui génère nettement moins de CO₂ par unité de chaleur de combustion.
- En UVE (S6), les CSR permettent la production d'un mix de chaleur et d'électricité. Le mix d'électricité remplacé étant principalement constitué de renouvelable et de nucléaire et ses émissions de CO₂ étant faibles en France, l'impact sur le changement climatique est moins important.



Aide à la lecture : le graphique ci-dessus présente en Mégajoules les quantités d'énergie fossile économisée. Les usages en valorisation CSR hors cimenterie qui remplacent généralement des chaudières charbon, fioul, gaz sont les plus impactant sur ce critère.

Figure 20 : Impact des modes de valorisation énergétique des DAE sur 2 critères (Changement climatique et utilisation de ressources)

4.3 Les enseignements pour la région

Cette ACV très complète permet de confirmer l'importance de la hiérarchie des modes de traitement **et notamment l'importance du recyclage comme priorité pour les flux résiduels DNDAE** (et par extension les tout-venants de déchèterie dont la composition matière est proche)

Elle permet également d'affirmer l'intérêt de la valorisation énergétique des refus de tri par rapport à l'enfouissement, particulièrement en filière CSR.

La valorisation en CSR apparaît moins impactante sur l'environnement (notamment impact climat) que la valorisation en UVE. Lorsque les CSR remplacent des combustibles fossiles comme le charbon et le coke de pétrole en cimenterie, cela a un impact encore plus important que lorsqu'ils se substituent à du gaz naturel (ce qui est en partie le cas pour les chaudières dédiées).

Globalement, l'étude confirme donc bien l'intérêt environnemental **d'un détournement des flux de l'enfouissement vers une filière recyclage et CSR.**

Afin d'évaluer l'impact pour la région de la mise en place d'une filière CSR, les ratios d'économie de gaz à effet de serre présentés ci-avant ont été appliqués aux tonnages de la région.

Les ratios utilisés sont les suivants :

| | Chiffres étude CSR | Delta |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| S0 | 203 t eq CO ₂ | |
| S1 Unité valorisation énergétique | 17 t eq CO ₂ | 186 t eq CO ₂ |
| S3 Recy + CSR cim | -460 t eq CO ₂ | 663 t eq CO ₂ |
| S4-S5 Rec + CSR dédié | -303 t eq CO ₂ | 506 t eq CO ₂ |
| S6 Rec + UVE | -168 t eq CO ₂ | 371 t eq CO ₂ |

Tableau 9 : Économie en tonne équivalent CO₂ des scénarios par tonne de DAE

Si l'on applique ces différents ratios d'émission de carbone aux différents projets CSR de la région en fonction de la destination du CSR, soit en cimenterie (S3), en unité dédiée (S4, S5) ou en UVE haut PCI (S6) selon la répartition présentée en tableau 7), on obtient les résultats suivants :

| | Potentiel (chiffre 2019) | Capacité de production de CSR prévisionnelle | | | |
|---|-----------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Tonnage détourné de l'enfouissement vers du CSR | 634 888 t | 60 000 t | 120 000 t | 120 000 t | 210 000 t |
| Economie de CO2 émise | 325 808 t | 39 780 t | 79 560 t | 79 560 t | 106 226 t |

Tableau 10 : Estimation des économies d'émission en tonne équivalent CO₂ liées à la mise en place de la filière en région Centre Val de Loire

En considérant un niveau d'émission par habitant de 8,9 tonnes par an¹⁵, l'économie d'émission générée par la mise en place d'une filière CSR équivaldrait en 2026 aux émissions annuelles de 12 000 habitants et pour le tonnage potentiel « détournable » (données 2019) aux émissions de près de 37 000 habitants.

¹⁵ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/empreinte-carbone-de-la-france-de-1995-2021>

5

RECOMMANDATIONS POUR UNE STRATÉGIE RÉGIONALE

5.1 Les grands enseignements de l'étude

Les principales conclusions de cette étude sont les suivantes :

- Le gisement disponible de déchets résiduels, notamment de tout venant et DAE à valoriser est encore important. Il existe en effet au niveau de la région un **potentiel important de détournement de l'enfouissement vers une filière CSR** estimé à 634 000 tonnes en 2019 et à minima de 350 000 à 400 000 tonnes par an pour les années à venir.
- **Ce potentiel devra cependant faire l'objet d'une actualisation** compte tenu de la très importante variation observée du gisement de DAE en mélange entre 2019, 2020 et 2021 qui constitue une part importante de ce potentiel.
- Depuis 2 ans, **des capacités intéressantes de préparation ont été créées** en région et la concrétisation de l'ensemble des projets permettrait d'atteindre à l'horizon 2026 des capacités de préparation de 210 000 tonnes correspondantes à 60 % du potentiel minimal « détournable ».
- Toutefois, il existe des **freins à la concrétisation de ces projets de préparation** qu'il faudra lever :
 - Le premier est l'absence de débouchés de proximité pour les CSR,
 - Le second est le manque de débouchés en enfouissement pour les refus de préparation de CSR,
 - Enfin, il faudra accompagner les acteurs, notamment les collectivités et les industriels, pour les convaincre de l'intérêt de la valorisation de leurs déchets vers des filières de tri et valorisation en CSR.
- **Les capacités d'utilisation des CSR en région sont aujourd'hui déficitaires** et malgré les projets existants, elles le resteront à l'horizon 2026 à hauteur d'environ 66 000 tonnes (et de 150 000 tonnes pour atteindre la capacité théorique). Néanmoins, les préparateurs de la région, dans leurs projets, travaillent à sécuriser leurs exutoires en nouant des partenariats avec des cimenteries et unités dédiées hors région. **Le développement à minima d'une unité dédiée en région permettrait de sécuriser la**

filière mais également, comme indiqué au point précédent, de permettre le développement de nouvelles unités de préparation.

- **La mise en œuvre d'une filière CSR doit être prioritairement centrée sur les refus de tri (ou bien les unités de préparation doivent intégrer des étapes de tri pour recyclage)**, notamment pour les DAE et tout-venant de déchèterie afin de respecter la hiérarchie des modes de traitement. Dans ces conditions, les gains environnementaux seraient significatifs pour la région et en permettraient d'éviter, si l'ensemble des flux « détournables » étaient valorisés et non enfouis, les émissions annuelles de gaz à effet de serre de 37 000 habitants.

5.2 Synthèse des forces et faiblesses de la filière CSR

De façon plus globale, une analyse de la filière CSR a été réalisée avec les parties prenantes, permettant de synthétiser l'ensemble des atouts, faiblesses, opportunités et menaces (AFOM) pour la filière.

| Atouts | Faiblesses |
|---|--|
| <p>Filière qui répond en partie à la problématique de fermeture des capacités d'enfouissement de la région</p> <p>Substitution des CSR aux énergies fossiles et réduction de l'impact carbone</p> <p>Filière qui permet de diversifier les approvisionnements énergétiques de la région</p> <p>Création d'emplois non délocalisables (potentiel estimé de plusieurs dizaines d'emplois directs)</p> | <p>Gisement en partie composé de tout venant, DAE, déchets du bâtiment avec un taux de combustible max de 50 %</p> <p>Part de carbone biogénique des gisements de déchets disponibles estimée en moyenne à 52 % : Les industriels préfèrent se tourner vers la biomasse pour décarboner leur production</p> <p>Dépendance des sites de préparation aux capacités d'enfouissement</p> <p>Arrêt des subventions mobilisables pour les projets de consommation de CSR hors cogénération</p> <p>Temps nécessaire au développement de capacités de consommation (4 à 5 ans)</p> |
| Opportunités | Menaces |
| <p>Baisse des capacités de stockage qui va rendre compétitives les filières alternatives</p> <p>Évolution de la TGAP à la hausse</p> <p>Préparateurs avec un bon savoir-faire industriel prêts à investir si la visibilité sur l'aval s'améliore</p> <p>Mise en place de nouvelles filières REP qui devront limiter l'enfouissement et apporter de nouveaux financements pour développer ces filières (Produits et Matériaux de Construction du secteur du Bâtiment (PMCB) notamment)</p> | <p>Capacités de stockage limitées (problématique pour les refus de préparation des CSR)</p> <p>Concurrence forte avec la filière déchets bois (mais possible complémentarité avec la mise en œuvre d'unités de combustion acceptant CSR et déchets de bois)</p> <p>Fiabilisation nécessaire des approvisionnements dans la durée</p> |

5.3 L'évolution du contexte pour les aides publiques à l'investissement

Le 27 janvier 2022 les nouvelles lignes directrices européennes concernant les aides d'État au climat, à la protection de l'environnement et à l'énergie (« CEEAG ») ont été adoptées par les Etats-Membres.

Ces lignes directrices modifient le cadre juridique sur lequel l'ADEME a basé ses aides aux projets de production d'énergie à partir de CSR, **en autorisant les aides publiques aux seuls projets ayant des intrants 100 % d'origine renouvelable ou aux projets en cogénération haut rendement**. Le premier critère bloque toute utilisation de CSR issus de déchets en mélange, et le second critère empêche l'ADEME d'apporter une aide aux projets 100 % chaleur.

Pour cette raison, mais également en raison de la mise en place de la filière REP PMCB dont les acteurs pourraient financer ce type de filières pour atteindre leurs objectifs de valorisation, l'ADEME n'a pas prévu de lignes budgétaires en 2023 pour les projets CSR.

Il n'est toutefois pas exclu que la Région puisse tout de même soutenir certains projet CSR. En effet le Programme Centre-Val de Loire et interrégional Loire FEDER-FSE+ 2021-2027 dans son document de mise en œuvre¹⁶ indique l'éligibilité des projets CSR (action 22) :

Action 22 : Projets exemplaires, démonstrateurs pour la prévention, le tri et le recyclage des déchets

« Soutien aux installations, y compris les unités de préparation des combustibles solides de récupération (CSR). Sont exclues les installations de traitement des déchets résiduels : traitement biomécanique, incinération/valorisation énergétique des déchets, stockage. »

5.4 Recommandations pour une stratégie régionales

A partir de l'ensemble de ces conclusions, il apparaît quatre grands axes stratégiques pour la région :

1/ Faire émerger une unité d'utilisation de CSR en région

Il ressort clairement de l'étude le déficit de capacité de combustion au niveau régional et national. Dans ce contexte, la Région a un rôle à jouer afin de favoriser l'implantation d'une telle unité qui sécuriserait la filière en Centre-Val de Loire. Compte tenu des tensions sur la filière bois, il pourrait être pertinent de faire émerger des unités mixtes CSR – déchets de bois (CSR avec un taux de bois B important). Des technologies existent permettant de valoriser les 2 types de combustibles¹⁷

¹⁶ <https://www.europeocentre-valdeloire.eu/wp-content/uploads/2015/05/DOMO-21-27.pdf>

¹⁷ Exemple d'acteur proposant des unités de combustion bois et CSR <https://www.minigreenpower.com/valorisation-dechets/>

Le contexte est toutefois complexe du fait, comme cela a été détaillé au point précédent, de l'évolution des CEEAG. Il apparaît donc nécessaire pour la Région d'évaluer les nouveaux moyens à sa disposition qui permettraient de soutenir financièrement la filière, notamment les fonds FEDER comme indiqué au chapitre [5.3](#).

2/ Favoriser la concrétisation des projets de préparation en cours

Plusieurs projets sont en cours, pour lesquels différents freins ont été évoqués par les parties-prenantes. Afin de favoriser la concrétisation de ces projets, la région pourrait œuvrer pour lever les freins identifiés :

- Le manque de connaissance de la filière par les collectivités locales et les industriels qui pourrait limiter leur volonté de valoriser leurs flux en CSR.
- La difficulté à trouver des exutoires en ISDND pour les refus « ultimes » issus de la préparation des CSR.
- Le manque d'exutoire pour les CSR (en lien avec l'axe 1)

Sur les deux premiers points, le GT CSR initié par la Région pourrait être pérennisé pour favoriser les échanges, être initiateur d'évènements à destination des acteurs à sensibiliser et favoriser les partenariats entre acteurs. Sur le 3^{ème} point, il apparaît nécessaire de faire émerger une solution en région, ce qui est l'objet du point suivant.

3/ Poursuivre le suivi des quantités de déchets résiduels « détournables » afin de valider les conclusions quantitatives de cette première étude CSR

Compte tenu des variations fortes observées du gisement « détournable » entre 2019 et 2021, il est délicat de réaliser des projections et donc de définir des objectifs industriels au plus près du besoin. Il apparaît donc nécessaire que les futurs résultats, et à court terme ceux des données 2022, des observatoires DMA et DAE puissent permettre d'actualiser ce gisement.

Par ailleurs, compte tenu des évolutions rapides de la filière CSR, il pourrait être pertinent de formaliser un suivi dans le temps de la nature des flux consommés pour produire des CSR et de la destination des CSR.

4/ Lancer des actions conjointes avec les autres Régions pour favoriser la filière

Enfin, les parties prenantes ont remonté des freins liés à la fiscalité, tel que le niveau de TGAP sur les refus de préparation destinés à l'enfouissement. Dans ce contexte, il pourrait être intéressant de continuer les échanges avec les autres Régions au sein du Réseau des Agences Régionales de l'Energie et de l'Environnement (RARE) ou de l'Association des Régions de France (ARF) voire d'organiser une action commune auprès du Ministère de la Transition Ecologique afin de favoriser la filière.

Ces 4 grands axes de travail de la stratégie CSR sont traduits en proposition d'actions en page suivante.

| Axe plan stratégique | Famille d'acteurs concernés | Acteurs concernés | Leviers | Action possible |
|--|-----------------------------|------------------------------------|--|---|
| Axe 1 : Poursuivre l'observation de la filière CSR | Tous les acteurs | Tous les acteurs | Fiabiliser l'observation des gisements détournables pour la préparation de CSR | Fiabiliser les gisements détournables en mettant en œuvre une actualisation des données de gisement de DAE dès que les données 2022 seront disponibles puis prévoir des actualisations à minima tous les 2 ans. Poursuivre les estimations des refus de tri de centre de tri (collecte sélective des ménages, DAE, BTP), des tout-venants et flux sous REP (mobilier, textiles, refus de broyage VHU, DEEE) |
| Axe 1 : Poursuivre l'observation de la filière CSR | Tous les acteurs | Tous les acteurs | Mettre en place une observation continue dédiée des tonnages de la filière CSR | Dans le cadre de l'observatoire DNDAE, intégrer systématiquement un volet CSR (Quantité consommée par les préparateurs par type de flux, quantité de CSR produite, destination des CSR et des refus de préparation, prix de reprise) |
| Axe 1 : Poursuivre l'observation de la filière CSR | Utilisateurs CSR | Utilisateurs CSR | Suivre les capacités de consommations des utilisateurs de CSR, notamment des cimentiers | Suivre les capacités de consommations des utilisateurs de CSR en région Centre Val de Loire et exutoires d'autres régions (à minima sites destinataires des CSR de la région). Distinguer les cimentiers des unités dédiées. |
| Axe 1 : Poursuivre l'observation de la filière CSR | Utilisateurs CSR | Porteurs de projet utilisation CSR | Suivre l'avancement des projets d'utilisation de CSR (unités dédiées) | Suivre l'avancement des projets de la région identifiés à ce jour (Tours métropole et papèterie PALM) |
| Axe 1 : Poursuivre l'observation de la filière CSR | Utilisateurs CSR | Porteurs de projet utilisation CSR | Identifier les industriels utilisateurs de chaleur qui pourraient avoir un intérêt à l'utilisation de CSR | Actualiser les travaux réalisés dans le cadre de l'étude CSR conduite en 22/23 et affiner la liste des acteurs susceptibles d'être intéressés par l'utilisation de CSR en substitution d'énergie fossile |
| Axe 2 : Favoriser la concrétisation des projets de préparation en cours | Détenteurs gisement | CL | Sensibiliser les collectivités, les élus à l'intérêt de la filière CSR | Développement d'un kit de communication, Organisation d'un colloque |
| Axe 2 : Favoriser la concrétisation des projets de préparation en cours | Préparateurs CSR | Préparateurs et opérateurs d'ISDND | Donner la priorité aux refus « ultimes » issus de la préparation des CSR en ISDND par rapport aux autres déchets. | Protocole d'accord avec les exploitants d'ISDND. En complément, étude juridique pour évaluer la possibilité de pérenniser cette priorisation |
| Axe 2 : Favoriser la concrétisation des projets de préparation en cours | Préparateurs CSR | Tous les acteurs | Améliorer et garantir la qualité de CSR produits, sécuriser les approvisionnements (aux différentes étapes de la chaîne de valeur) dans la durée | Poursuivre les réunions régulières du GT CSR initiées par la Région et favoriser les échanges sur les bonnes pratiques techniques (indésirables, conditions d'entreposage des déchets avant préparation et des CSR,...) et contractuelles entre acteurs |
| Axe 2 : Favoriser la concrétisation des projets de préparation en cours | Détenteurs gisement | CL, industriels | Mettre en place des organisations qui favorisent le tri à la source des déchets combustibles non recyclables, notamment en déchèterie, en lien avec des marchés de reprise CSR (permettrait de limiter la part des refus de tri chez les préparateurs) | Aide aux investissements en déchèterie (en lien avec le développement des filières REP) |

| Axe plan stratégique | Famille d'acteurs concernés | Acteurs concernés | Leviers | Action possible |
|---|-----------------------------|--|---|--|
| Axe 3 : Faire émerger une unité d'utilisation de CSR en région | Utilisateurs CSR | Porteurs de projet utilisation CSR | Suivre l'avancement des projets d'utilisation de CSR (unités dédiées) | Suivre l'avancement des projets de la région identifiés à ce jour (Tours métropole et papèterie PALM) |
| Axe 3 : Faire émerger une unité d'utilisation de CSR en région | Utilisateurs CSR | Potentiels porteurs de projet utilisation CSR | Sensibiliser les industriels consommateurs de chaleur sur les intérêts des solutions CSR | Développement d'un kit de communication sur l'intérêt de la filière CSR à destination des industriels consommateurs de chaleurs, organisation d'un colloque |
| Axe 3 : Faire émerger une unité d'utilisation de CSR en région | Utilisateurs CSR | Potentiels porteurs de projet utilisation CSR | Etudier la faisabilité des aides à l'investissement pour les projets chaleur et cogénération | Analyse juridique des possibilités d'aide aux installations de combustion de CSR - chaleur et cogénération) dans la cadre juridique européen (CEEAG), en lien avec l'ADEME |
| Axe 3 : Faire émerger une unité d'utilisation de CSR en région | Utilisateurs CSR | Potentiels porteurs de projet utilisation CSR | Mettre en œuvre un appel à projet dans l'objectif du développement à minima d'une unité de combustion CSR dédiée d'ici 2027 | Mettre en œuvre un appel à projet dans l'objectif du développement à minima d'une unité de combustion CSR dédiée d'ici 2028 |
| Axe 4 : Conduire des actions collectives | Utilisateurs CSR | Potentiels porteurs de projets utilisation CSR | Inciter fiscalement à l'utilisation de CSR (TGAP, TVA), notamment TGAP réduite pour les refus de préparation de CSR | Echanger avec les autres Régions au sein du RARE ou de l'ARF pour organiser une action commune auprès du MTE (avec éventuel soutien des fédérations professionnelles concernées) |

Observatoire
Déchets
Économie
Circulaire

SRADDET
Centre-Val de Loire
LA RÉGION
360°



Étude réalisée par le
bureau d'étude TERRA
www.terra.coop

Pour toute information
complémentaire

Vos contacts
au Conseil régional
Centre-Val de Loire

Julien Maugé,
chargé de mission
"Plan déchets"
julien.mauge@centrevallodeloire.fr

Laure Carrère,
chargée de mission
"économie Circulaire"
laure.carrere@centrevallodeloire.fr

Création et réalisation : www.women-ord-men.com



LA RÉGION ACCOMPAGNE
LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

centre-valdeloire.fr



RÉGION
CENTRE
VAL DE LOIRE

