

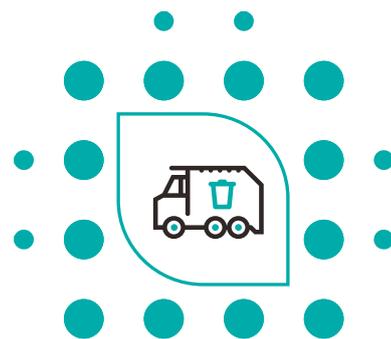
Observatoire  
Déchets  
Économie  
Circulaire

SRADDET

Centre-Val de Loire

LA RÉGION

360°



ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ  
DE DÉPLOIEMENT  
D'UNE FILIÈRE  
DE COMBUSTIBLES  
SOLIDES DE  
RÉCUPÉRATION (CSR)  
EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Synthèse

septembre 2023

Données  
2019



LA RÉGION ACCOMPAGNE  
LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

[centre-valde Loire.fr](http://centre-valde Loire.fr)



RÉGION  
CENTRE  
VAL DE LOIRE



Cette synthèse présente les principaux enseignements de l'étude d'opportunité du déploiement d'une filière de combustibles solides de récupération (CSR) en région Centre-Val de Loire dans le cadre de la mission de l'observatoire déchets-économie circulaire régional Centre-Val de Loire. Le rapport complet, est accessible à tous sur le site de la Région Centre-Val de Loire.

## Que sont les Combustibles Solides de Récupération ?

Pour rappel, l'article R.541-8-1 du code de l'environnement définit les CSR comme « 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 »

### Flux de déchets valorisables en CSR

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

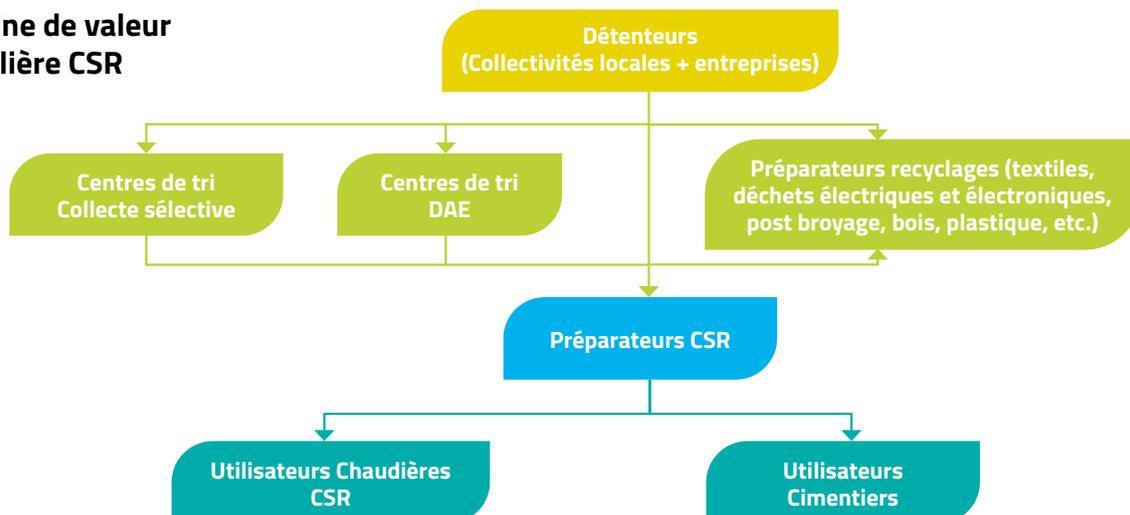


## Les CSR : un sujet stratégique

L'étude *Stratégie régionale installations de traitement des déchets résiduels en région Centre-Val de Loire<sup>(2)</sup>* pilotée par l'observatoire, a mis en évidence que dès 2024, quel que soit le scénario de baisse des résiduels d'ici 2050, même le plus ambitieux, la région sera en sous-capacité de traitement (de plus de 250 000 tonnes) compte tenu notamment des perspectives de réduction des capacités d'enfouissement.

**La préparation d'une partie des résiduels en CSR pourrait être l'une des solutions intéressantes pour palier la réduction des capacités de traitement en région Centre-Val de Loire .**

### La chaîne de valeur de la filière CSR



<sup>1</sup> Déchets non dangereux des activités économiques

<sup>2</sup> Stratégie régionale « installations de traitement des déchets résiduels » en région Centre-Val de Loire mars 2023

## Préparation de CSR

La production de CSR nécessite une préparation spécifique dans des installations dédiées. Un tri de la fraction combustible est réalisé. Les fractions recyclables et les matières incompatibles à la filière (PVC notamment) sont écartées. Puis une préparation selon une granulométrie conforme au cahier des charges de l'utilisateur est opérée.

**Sur la région, deux sites de préparation sont opérationnels : Cap recyclage à Saint Amand Longpré (41) avec une capacité de 40 000 t/an et Coved à Chanceaux près Loches (37) avec une capacité de 20 000 t/an. Une unité en projet VEOLIA Chaingy (45) avec une capacité de 60 000 t/an sera opérationnelle en 2024.**

## Utilisation de CSR

Les CSR ainsi préparés sont soit utilisés en substitut d'une partie des combustibles fossiles en cimenterie, soit en unités dédiées à la valorisation énergétique des CSR.

**Les CSR produits en région sont consommés actuellement par les cimenteries Calcia de Villiers au Bouin (37) en région Centre-Val de Loire ou de Bussac (17) et d'Airvault (79) hors de la région. Les CSR produits par Veolia à Chaingy sont destinés à alimenter la chaudière dédiée sur le site industriel de Solvay (54).** Afin de faire face au déficit de capacité de traitement des déchets résiduels d'autres projets de préparation et de chaudière CSR sont à l'étude (par exemple par Tours Métropole Val de Loire).

Par ailleurs, il apparaît de nouveaux projets d'incinération dits « haut Pouvoir Calorifique Inférieur PCI ». Il s'agit, d'unités de valorisation énergétique modifiées pour être en capacité d'accueillir des déchets à plus haut PCI que les incinérateurs classiques. La construction de ces lignes détournerait alors des déchets à haut potentiel énergétique d'éventuels préparateurs et chaudières CSR vers ces sites.

**En région Centre-Val de Loire, un projet de mise en œuvre d'une nouvelle ligne de valorisation énergétique, destinée à accueillir les déchets à haut pouvoir énergétique est porté par Valéco sur l'UVE Valcante de Blois.**

## Évaluation du gisement détourné pour la préparation des CSR et quantité de CSR produite en région Centre-Val de Loire

En 2019, le gisement régional total des quantités de déchets qu'il aurait été possible de préparer en CSR est estimé à **634 888 tonnes** et les quantités totales de CSR qu'il serait possible de produire à **282 123 tonnes**.

### Estimation du gisement susceptible d'être valorisé en CSR

Flux susceptibles d'être valorisés en CSR	2019	
	Entrant en préparation	Production potentielle de CSR
Refus de tri de collecte sélective 	20 486 t	17 026 t
Refus de tri de centre de tri de DAE 	125 871 t	62 935 t
Refus de tri préparateurs recyclage 	119 862 t	83 903 t
Flux résiduels (issu du tout-venant et DNDAE en mélange) 	550 491 t	199 053 t
<b>TOTAL</b>	<b>816 710 t</b>	<b>362 918 t</b>
Flux déjà traité en incinération	181 822 t	
<b>Gisement potentiel pour CSR</b>	<b>634 888 t</b>	<b>282 123 t</b>

L'estimation de la quantité de déchets entrants en préparation, tient compte des quantités de déchets résiduels auxquelles s'ajoutent les refus de tri des centres de tri et des préparateurs au recyclage. Un taux de production de CSR est appliqué à la quantité entrant en préparation pour estimer la quantité potentielle de CSR produite. Ce taux varie selon le type de flux<sup>(3)</sup>.

<sup>3</sup> Les taux de CSR appliqués sur les refus de tri transmis par les unités de préparation de la région 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 DAE : 50 %
- Part de CSR produite à partir de refus de préparation au recyclage (plastique, DEEE, textile...) : 70 %

Ces taux ont été appliqués aux estimations des quantités de refus de tri des différentes unités de la région réalisées dans le cadre de la mission d'État des lieux des filières de traitement des déchets en Région Centre-Val de Loire confiée à Terra par la Région en 2022/2023.

- Sur la base des baisses observées de la production des DAE en mélange en 2020 et 2021 (qui ont été des années particulières compte tenu du contexte sanitaire) ainsi que de l'évolution du contexte réglementaire et économique (mise en place du tri 8 flux et du tri à la source des biodéchets, augmentation du coût de mise en décharge, augmentation du coût des matières premières et donc optimisation de la consommation) : le potentiel de détournement de l'enfouissement vers

une filière CSR peut être estimé **à minima de 350 000 à 400 000 tonnes par an pour les années à venir**, pour une production **d'environ 180 000 à 200 000 tonnes** de CSR.

- Ce potentiel devra 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 et rend complexe les projections.

## Une filière à potentiel de développement sur la région Centre-Val de Loire

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

### Évolution des capacités de préparation et utilisation de CSR pour la région Centre-Val de Loire à horizon 2026<sup>(4)</sup>

		2022	2023	2024	2025	2026	Théorique
<b>Capacité de préparation CSR + Haut PCI en région</b>	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	20 000 t	20 000 t	20 000 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
	<b>Capacité totale de préparation</b>	<b>17 000 t</b>	<b>60 000 t</b>	<b>120 000 t</b>	<b>120 000 t</b>	<b>210 000 t</b>	<b>350 000 t</b>
<b>Production de CSR et combustible Haut PCI</b>	<b>14 000 t</b>	<b>48 000 t</b>	<b>96 000 t</b>	<b>96 000 t</b>	<b>159 000 t</b>	<b>245 000 t</b>	
<b>Capacité de combustion CSR + Haut PCI en région</b>	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	10 000 t	10 000 t	10 000 t	10 000 t
	Projet Tours					28 000 t	28 000 t
	Projet haut PCI Valcante					35 000 t	35 000 t
<b>Capacité totale d'utilisation</b>	<b>10 000 t</b>	<b>25 000 t</b>	<b>30 000 t</b>	<b>30 000 t</b>	<b>93 000 t</b>	<b>93 000 t</b>	
<b>Déficit en région</b>	<b>-4 000 t</b>	<b>-23 000 t</b>	<b>-66 000 t</b>	<b>-66 000 t</b>	<b>-66 000 t</b>	<b>-152 000 t</b>	
<b>Capacité de combustion CSR + Haut PCI hors région</b>	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
	<b>Capacité totale d'utilisation</b>	<b>4 000 t</b>	<b>23 000 t</b>	<b>66 000 t</b>	<b>66 000 t</b>	<b>66 000 t</b>	<b>71 000 t</b>
<b>Déficit</b>	<b>0 t</b>	<b>0 t</b>	<b>0 t</b>	<b>0 t</b>	<b>0 t</b>	<b>-81 000 t</b>	

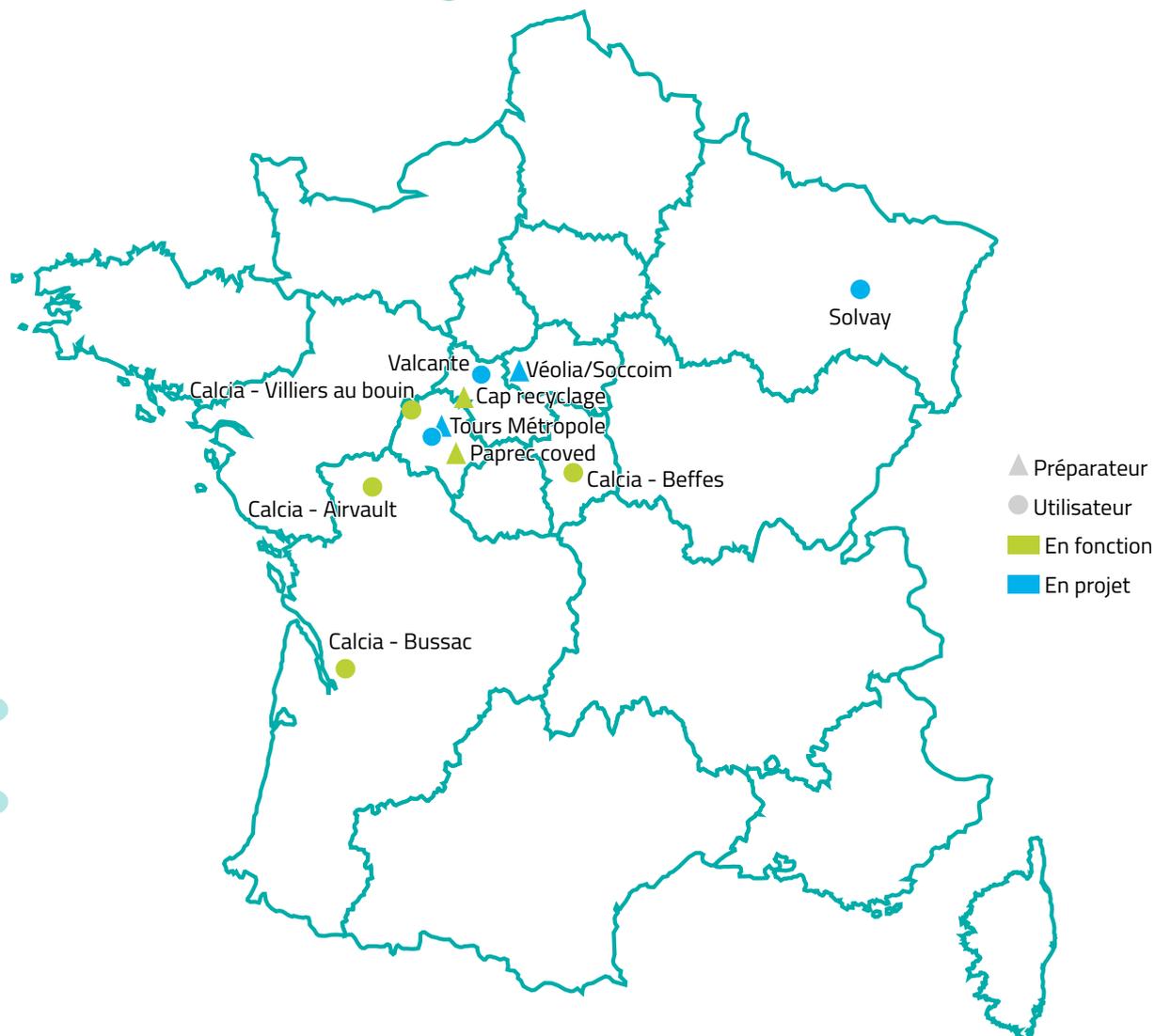
- Depuis 2 ans, des capacités intéressantes de préparation ont été créées en région et la concrétisation de l'ensemble des projets permettrait d'atteindre à l'horizon 2026 des capacités de préparation de 210 000 tonnes correspondantes à environ 60 % du potentiel minimal « détournable ».

- Les capacités d'utilisation du CSR en région sont aujourd'hui déficitaires et malgré les projets existants, le resteront à l'horizon 2026 à hauteur d'environ 66 000 tonnes (et de 152 000 tonnes pour traiter un volume de déchets théorique de 350 000 tonnes). Néanmoins, les préparateurs de la région, dans leur projet, travaillent à sécuriser leurs exutoires en nouant des partenariats avec des cimenteries et unités dédiées hors région.

<sup>4</sup> Dans ce tableau :

- Il a été fait le choix de ne pas intégrer le projet de la papèterie Palm qui est en suspens à la date de publication du présent rapport,
- A été intégré le projet de four haut-PCI de Valcante sur Blois, car sa mise en œuvre diminuera de fait le gisement « détournable » vers des installations CSR.

# Localisation des unités opérationnelles et en projet de la filière CSR en région-Centre Val de Loire et utilisateurs hors région



## Analyse de l'impact environnemental de la valorisation en CSR

L'extrapolation au contexte régional des résultats de l'analyse de cycle de vie réalisée par l'ADEME en mai 2019 sur les impacts environnementaux de la valorisation énergétique – dont CSR – des DNDAE<sup>(5)</sup> :

- confirme l'importance de la hiérarchie des modes de traitement et notamment l'importance du recyclage comme priorité pour les DNDAE et tout-venant de déchèterie,
- permet d'affirmer l'intérêt de la valorisation énergétique des fractions non recyclables par rapport à l'enfouissement, particulièrement en filière CSR.

Lorsque les CSR remplacent des combustibles fossiles comme le charbon et le coke de pétrole en cimenterie, le bénéfice sur le réchauffement climatique est plus important que lorsqu'ils se substituent à du gaz naturel (ce qui est en partie le cas pour les chaudières dédiées). En considérant, un niveau d'émission par habitant de 8,9 tonnes par an<sup>(6)</sup>, 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.

<sup>5</sup> ADEME, RDC Environnement. 2019. Impacts environnementaux de scénarios de valorisation énergétique des déchets des activités économiques

<sup>6</sup> <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lempreinte-carbone-de-la-france-de-1995-2021>

# Synthèse globale des forces et faiblesses de la filière CSR

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

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filière qui répond en partie à la problématique de fermeture des capacités d'enfouissement de la région</li> <li>▪ Substitution des CSR aux énergies fossiles et réduction de l'impact carbone</li> <li>▪ Filière qui permet de diversifier les approvisionnements énergétiques de la région</li> <li>▪ Création d'emplois non délocalisables (potentiel estimé de plusieurs dizaines d'emplois directs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gisement en partie composé de tout venant, DAE, déchets du bâtiment avec un taux de combustible maximum de 50 %</li> <li>▪ Part de carbone biogénique des gisements de déchets disponibles estimé en moyenne à 52 % : les industriels préfèrent se tourner vers la biomasse pour décarboner leur production</li> <li>▪ Dépendance des sites de préparation aux capacités d'enfouissement (en tension) pour les refus de préparation</li> <li>▪ Arrêt des subventions mobilisables pour les projets de consommation de CSR hors cogénération</li> <li>▪ Temps nécessaire au développement de capacités de consommation (4 à 5 ans)</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baisse des capacités de stockage qui va rendre compétitives les filières alternatives</li> <li>▪ Évolution de la TGAP à la hausse</li> <li>▪ Préparateurs avec un bon savoir-faire industriel prêts à investir si la visibilité sur l'aval s'améliore</li> <li>▪ Mise en place de nouvelles filières REP (PMCB<sup>(7)</sup> notamment) devrait inciter à limiter l'enfouissement, favoriser la valorisation et apporter de nouveaux financements pour développer ces filières</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacités de stockage limitées sur la région (problématique pour les refus de préparation des CSR)</li> <li>▪ 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)</li> <li>▪ Fiabilisation nécessaire des approvisionnements dans la durée</li> </ul>



<sup>7</sup> Produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment

# Élaboration d'une stratégie pour la région en 4 axes

## 1

### Faire émerger une unité d'utilisation de CSR en région

Il ressort de l'étude un déficit de capacité de combustion au niveau régional comme pour l'instant au niveau national. Dans ce contexte, il conviendrait de favoriser l'implantation d'une 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 de classe B<sup>(8)</sup> important).

Le contexte est toutefois complexe avec l'évolution des aides d'État en faveur du climat, de la protection de l'environnement et de l'énergie (CEEAG<sup>(9)</sup>). D'autres dispositifs pourraient toutefois aider au développement de la filière (FEDER).

## 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 de données 2022, des observatoires DMA, DAE et déchets du BTP 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 leurs destinations.**

## 2

### Favoriser la concrétisation des projets de préparation de CSR en cours

Plusieurs projets sont en cours pour lesquels différents freins évoqués par les parties prenantes devront être levés :

- Le manque de connaissance de la filière par les collectivités locales et les industriels qui pourraient limiter leur volonté de valoriser leurs flux en CSR. Exemple de leviers : sensibiliser les acteurs au travers de différentes actions, colloques, etc. ;
- La difficulté à trouver des exutoires en ISDND<sup>(10)</sup> pour les refus « ultimes » issus de la préparation des CSR. Exemple de leviers : initier un protocole d'accord avec les acteurs ;
- Le manque d'exutoire pour les CSR. Exemple de levier : réf. axe 1.

## 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 maintenir des échanges avec les autres Régions au sein du réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement (RARE) ou de l'Association des Régions de France (ARF) afin d'identifier des stratégies communes permettant de favoriser la filière.

**Ces 4 grands axes de travail de la stratégie CSR sont traduits en propositions d'actions détaillées dans le rapport complet de l'étude.**

<sup>8</sup> Les déchets de bois non dangereux, faiblement traités, peints ou vernis. Ces déchets correspondent aux bois d'ameublement (planches, contre-plaqué,…) et aux bois de démolition.

<sup>9</sup> Climate, Energy and Environmental Aid Guidelines

<sup>10</sup> Installation de stockage de déchets non dangereux



## Contexte

À travers le SRADDET, le Conseil Régional Centre-Val de Loire vise à réduire la production de déchets d'activités économiques sur le territoire, favoriser les filières de réemploi, de recyclage, et la valorisation des déchets produits.

Les enquêtes de l'Observatoire régional déchets, relatives au suivi des déchets d'activités économiques et aux filières de recyclage et valorisation à développer en priorité en Centre-Val de Loire sont disponibles sur le site de la Région.

Étude réalisée par le bureau d'étude Terra  
[www.terra.coop](http://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@centrevallde Loire.fr](mailto:julien.mauge@centrevallde Loire.fr)

**Laure Carrère,**  
chargée de mission  
"Économie Circulaire"  
[laure.carrere@centrevallde Loire.fr](mailto:laure.carrere@centrevallde Loire.fr)

