

BILAN NATIONAL DU RECYCLAGE 2003-2012

Mars 2015

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par BIO by Deloitte
(Mathieu Hestin – Sarah Guilcher)

Contrat n°1102C0017

Coordination technique : Nicolas PETIT – Service Produits & Efficacité Matière
Direction Économie Circulaire et Déchets – ADEME Angers



SYNTHÈSE

SOMMAIRE

I. Contexte	3
Une industrie historique et un enjeu économique stratégique	3
Un contexte réglementaire qui favorise le recyclage	3
Leviers au développement du recyclage	3
Les étapes du recyclage	4
II. Production de matériaux en France	5
Répartition de la production annuelle	5
Évolution de l'indice de la production industrielle en France depuis 10 ans	5
III. Collecte des principaux déchets	7
Évolution des tonnages collectés en France	7
Principales caractéristiques de la collecte, des importations et des exportations de déchets en France ...	8
Le rôle croissant des déchets à recycler dans la balance du commerce extérieur de la France	8
IV. Recyclage	11
Évolution de l'utilisation de MPR en France	11
Évolution du taux d'incorporation de MPR de 2003 à 2012	12
V. Contribution des filières REP	13
Contribution des filières REP au recyclage des différents matériaux en 2012	13
VI. Données par flux de matière	14
Métaux ferreux	14
Papiers cartons	16
Verre	18
Plastiques	20
Les inertes du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP)	22

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par la caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

I. Contexte

Le « Bilan National du Recyclage (BNR) 2003-2012 » est un recueil de données et d'analyses, portant sur une période glissante de 10 années, et faisant le point sur les évolutions du recyclage en France de différents matériaux (métaux ferreux, papiers-cartons, verre, bois et inertes du BTP). Le présent document est une synthèse du BNR.

Une industrie historique et un enjeu économique stratégique

L'homme recyclait déjà les métaux il y a 6000 ans, à l'âge de bronze. Dans toutes les civilisations, l'art et la manière de « faire du neuf avec du vieux » existent depuis longtemps. La pratique du recyclage s'est accentuée et professionnalisée avec le développement massif de l'industrialisation et de la consommation au 19^{ème} siècle. Depuis les années 1970, un enchaînement de contraintes économiques et une prise de conscience environnementale ont conduit à l'industrialisation du recyclage. Celle-ci s'est amorcée pour répondre à la crainte de pénurie des ressources naturelles minérales et à un souhait d'indépendance nationale. Aujourd'hui, le recyclage s'inscrit dans la transition actuelle vers un modèle d'économie circulaire.

Un contexte réglementaire qui favorise le recyclage

Les années 1990 ont été marquées par la mise en place d'objectifs de recyclage pour certains déchets, tant à l'échelle européenne qu'à l'échelle nationale voire régionale.

En Europe, la Directive cadre déchets 2008/98/CE incite les Etats membres à recycler ce qui ne peut être directement réemployé ou réutilisé ; et c'est seulement lorsque le recyclage s'avère techniquement ou économiquement irréalisable que d'autres modes de gestion des déchets (incinération, enfouissement) sont envisagés. De plus, afin de permettre aux déchets de redevenir juridiquement des produits tout en présentant des garanties environnementales suffisantes, cette directive a introduit la sortie de statut de déchet. Le contexte réglementaire français va dans le même sens que cette directive. La montée en puissance des filières REP¹ a permis d'effectuer des progrès significatifs en matière de recyclage des produits usagés, dans une quinzaine de filières différentes dont les objectifs sont régulièrement revus à la hausse.

Dans ce contexte, le BNR vient apporter une meilleure connaissance de la chaîne du recyclage afin d'orienter les politiques publiques en faveur d'actions plus ciblées et plus pertinentes ; d'orienter les industriels de la récupération et du recyclage dans leurs choix d'investissement ; et *in fine* de suivre l'atteinte des objectifs de recyclage.

Leviers au développement du recyclage

La hausse tendancielle des tarifs énergétiques est globalement favorable au recyclage, car l'utilisation de matières premières de recyclage (MPR) s'avère souvent moins consommatrice d'énergie que la production à partir de matières premières vierges.

Par ailleurs, les objectifs réglementaires ainsi que la hausse des prix de la TGAP sur l'élimination des déchets contribuent à favoriser le recyclage. D'autre part, l'extension des consignes de tri fait progresser les taux de collecte.

¹ REP : Responsabilité Elargie des Producteurs. Le principe est défini par l'article 8 de la directive 2008/98/CE.

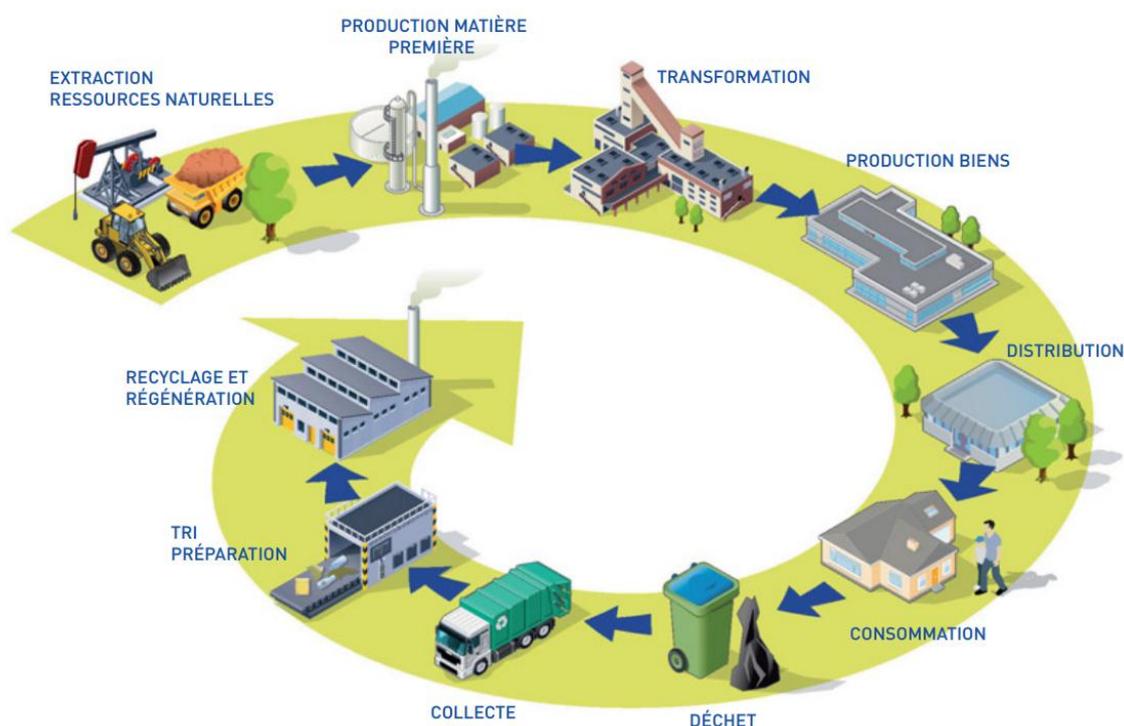
De multiples défis se posent encore aux acteurs du recyclage, tels que la diffusion de types d'acier de plus en plus complexes ou la présence d'étiquettes autocollantes plastiques et d'étiquettes RFID sur un nombre croissant de bouteilles.

En outre, les acheteurs industriels sont de plus en plus exigeants sur la qualité des MPR. Face à ces défis, d'importants progrès ont été réalisés, en particulier en matière de technologies de tri optique.

Enfin, dans le champ de la R&D, les industriels explorent de nouveaux débouchés pour les MPR. A titre d'exemple, la fibre cellulosique des papiers et cartons usagés pourrait à terme se substituer au carbone fossile, en prenant corps dans les bioplastiques en tant que résine.²

Les étapes du recyclage

Figure 1 : Les étapes du recyclage³



² Les informations détaillées concernant les progrès technologiques sont consultables dans le BNR 2003-2012. Pour télécharger le bilan : [Médiathèque ADEME](#)

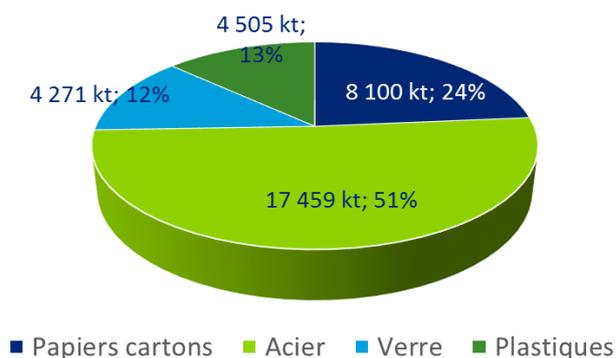
³ Source du schéma : [ADEME, Le Bilan du Recyclage en France, Bilan annuel, Données 2010](#)

II. Production de matériaux en France

Répartition de la production annuelle

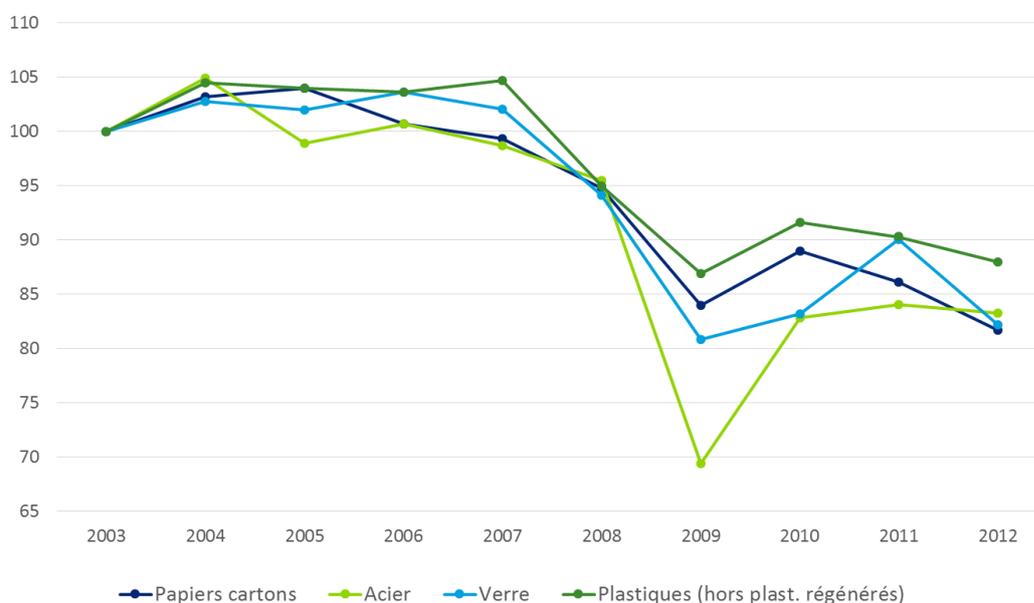
En 2012, la production nationale de métaux ferreux, de papiers cartons, de plastiques⁴ et de verre a atteint 34,3 Mt (-3% par rapport à 2010).

Figure 2: La répartition de la production annuelle de 4 types de matériaux en France en 2012



Évolution de l'indice de la production industrielle en France depuis 10 ans

Figure 3 : L'évolution de l'indice de la production industrielle de 4 matériaux en France depuis 10 ans (indice base 100 en 2003)



⁴ La « production » est ici la consommation apparente de résines vierges, ayant été produites en France ou importées, hors MPR.

La production nationale des quatre matériaux considérés dans le schéma ci-dessus suit une tendance baissière (depuis 2004 pour l'acier et depuis 2005/2007 pour les autres matériaux) qui s'est amplifiée au fil des ans. En 2009, la production des matériaux a connu un effondrement généralisé (-19,5 % par rapport à 2008), conséquence de la baisse d'activité de la quasi-totalité des secteurs consommateurs en France et du ralentissement de la demande mondiale. La reprise modérée en 2010 (+11,7 % par rapport à 2009) n'a pas permis de compenser le déclin de l'année précédente, et n'a pas été confirmé en 2011 (-11 % par rapport à 2010) et 2012 (-4 % par rapport à 2011).

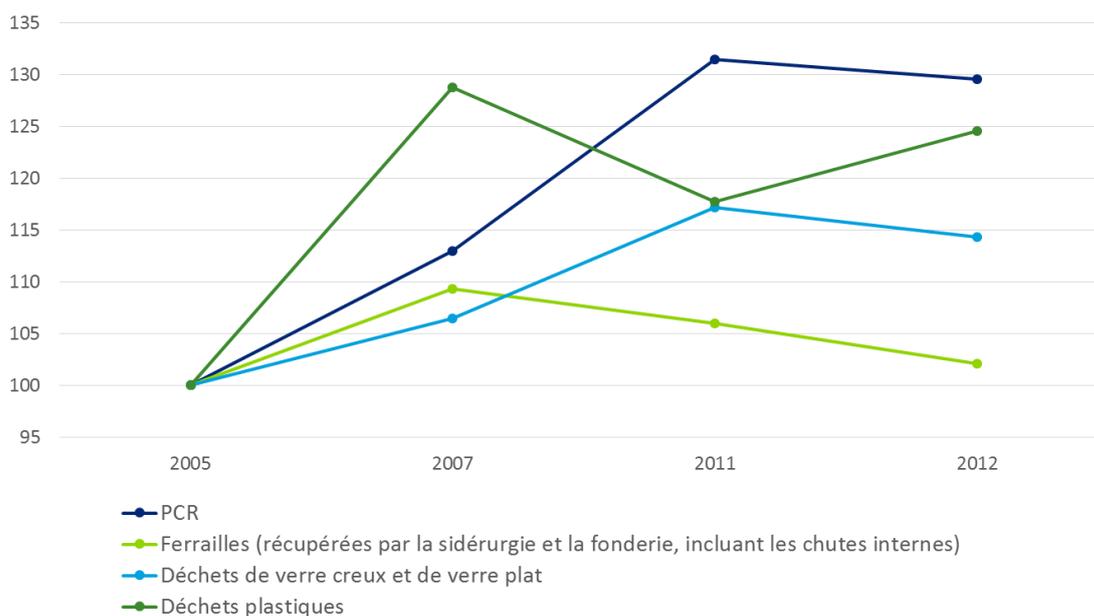
- La filière **acier** a été l'une des plus touchées par la crise économique, du fait du recul d'activité des principaux secteurs consommateurs d'acier, en particulier celui de la construction automobile. Entre 2003 et 2012, la consommation d'acier en France a diminué de 18,4 %.
- La filière **papiers cartons** a subi moins fortement l'impact de la crise. En 2012, la production de papiers et cartons atteint le niveau le plus bas de la dernière décennie (-19 % par rapport à 2003). Si depuis 2005, la situation économique de l'industrie papetière se dégrade, c'est en partie la conséquence de l'accroissement des coûts de production (bois et énergie), et à cause du net recul de la consommation des papiers à usages graphiques (le numérique prend le pas sur les livres et la presse papier).
- Pour le **verre**, le recul de la production du verre creux est principalement lié à la baisse de la demande des secteurs du vin et de la bière. La production de verre plat a subi le contrecoup des ralentissements dans les secteurs du bâtiment, des travaux publics et de la construction automobile.
- La filière des **plastiques** est celle qui a globalement le mieux résisté à la crise.

III. Collecte des principaux déchets

Évolution des tonnages collectés en France

Note : Seules les années pour lesquelles des données de collecte sont disponibles pour les quatre matériaux sont représentées dans le schéma ci-dessous.

Figure 4 : L'évolution des tonnages collectés pour 4 types de déchets, en France, depuis 10 ans (indice base 100 en 2005)



Après la chute de quantités récupérées en 2009, les années suivantes se sont traduites par une reprise, malgré un environnement économique défavorable. Pour les quatre matériaux considérés dans le schéma ci-dessus, 23,9 Mt de déchets ont été collectées en 2012 en vue d'une valorisation, soit +10,9 % par rapport à 2005.

- La collecte des **ferrailles** représente 57 % du tonnage total préparé pour le recyclage. En 2012, 13,6 Mt de ferrailles (11,4 Mt hors chutes internes) ont été récupérées (récupération apparente), soit une baisse de 4 % par rapport à 2010.
- Après une progression régulière entre 2003 et 2007, le tonnage total de **papiers cartons récupérés** (PCR)⁵ est resté proche de 7 Mt/ an depuis 2007. En 2012, 7,3 Mt de PCR ont été récupérées en France ; 55 % correspondent à des emballages usagés, dont 26 % sont issues de la collecte séparée auprès des ménages.
- Les quantités de **verre usagé** collecté n'ont cessé d'augmenter depuis 2003 (+24 % entre 2003 et 2012), avec une progression moyenne de 2,5 % par an, sauf entre 2011 et 2012 (-1 %). En 2012, la collecte séparée a permis de récupérer 2,3 Mt de verre usagé, dont 1,9 Mt de verre d'emballage d'origine ménagère, soit 82,6 % du verre récupéré. La récupération de verre creux est encore faible. La progression de la collecte du verre d'emballage s'explique essentiellement par l'amélioration des gestes de tri, même si 28 % du gisement reste encore à collecter en 2012.

⁵ PCR : papiers et cartons « à recycler » ou « récupérés »

- La collecte de **déchets plastiques** est structurée de façon croissante autour des filières REP, principalement les emballages, les VHU, les DEEE et les produits de l'agrofourniture. La collecte a progressé de 29 % entre 2005 et 2007, elle a diminué de 8 % entre 2007 et 2010, et se stabilise depuis autour de 0,9 Mt (chutes internes incluses) par an. *La disponibilité des données sur la récupération des déchets plastiques est irrégulière.*

Principales caractéristiques de la collecte, des importations et des exportations de déchets en France

Note : le terme « MPR » est volontairement non utilisé ci-dessous, car les déchets plastiques collectés, importés ou exportés qui sont comptabilisés ici ne sont pas des « MPR » à proprement parler. En effet, à ce stade, les déchets plastiques n'ont pas encore été régénérés.

Collecte de déchets à recycler : 23,9 Mt

Importation de déchets à recycler : 3,9 Mt

Exportation de déchets à recycler: 10 Mt

	Tonnages récupérés en 2012	Tonnages importés en 2012	Tonnages exportés en 2012
PCR	7 000 kt	755 kt 94% de l'UE, 6% hors UE (2010)	3 046 kt 89% vers UE, 11% hors UE (2010)
Ferrailles ⁶	13 638 kt	2 734 kt 86% de l'UE, 14% hors UE (2010)	6 234 kt 86 % vers UE, 14% hors UE (2012)
Déchets de verre creux et de verre plat	2 340 kt	185 kt 93% de l'UE, 7% hors UE (2010)	173 kt 82% vers UE, 18% hors UE (2010) ⁷
Déchets plastiques non régénérés	992 kt	110 kt	508 kt 60% vers UE, 40% hors UE (2012)

Le rôle croissant des déchets à recycler dans la balance du commerce extérieur de la France

Les tonnages de déchets à recycler exportés ont augmenté entre 2003 et 2012. Au cours de la décennie, l'excédent d'exportations de déchets à recycler par rapport aux importations s'est creusé pour tous les matériaux, sauf pour les déchets plastiques non régénérés.

⁶ Ferrailles récupérées par la sidérurgie et la fonderie, incluant les chutes internes.

⁷ Les échanges extérieurs de calcin restent minimes par rapport aux quantités collectées. Par ailleurs, ces échanges ont essentiellement lieu avec les pays limitrophes tels que la Belgique (proche du nord de la France connu pour être un important bassin de production du verre et de collecte du verre usagé) et l'Allemagne.

Figure 5 : Evolution des importations (en milliers de tonnes) de 4 types de déchets, en France, entre 2003 et 2012

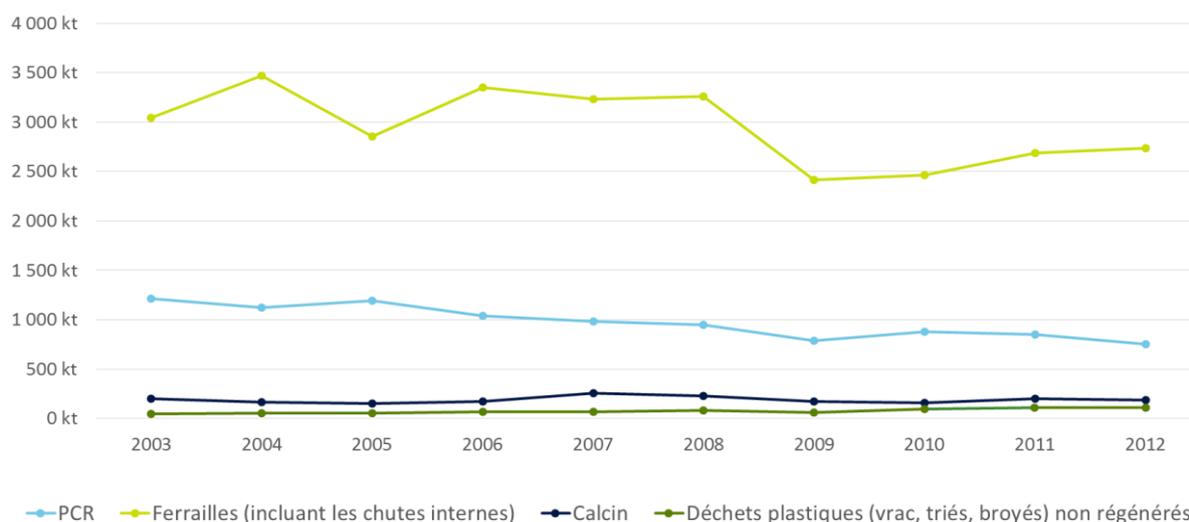
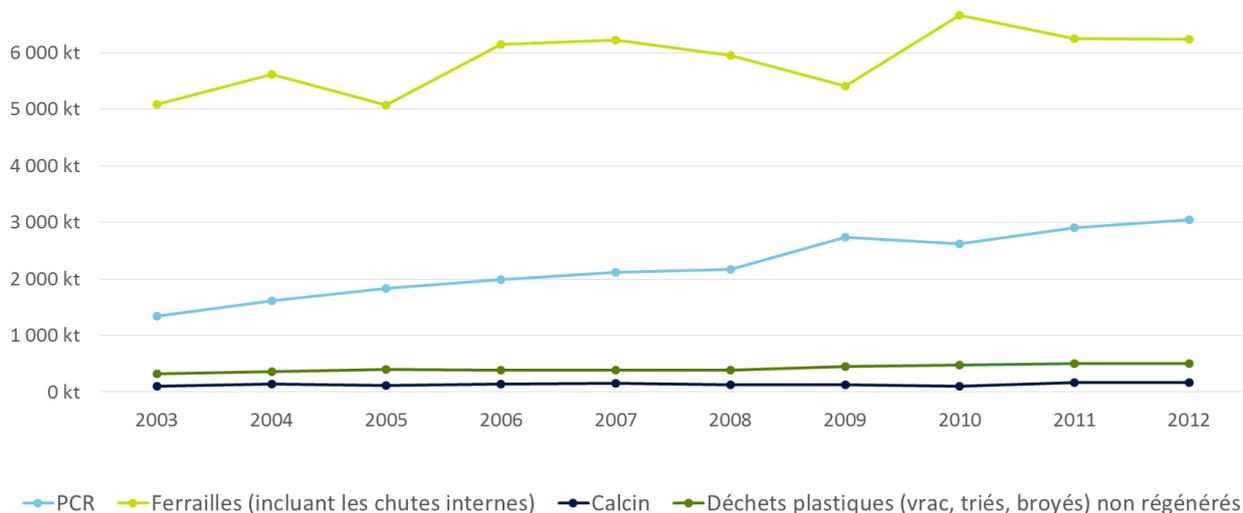


Figure 6 : Evolution des exportations (en milliers de tonnes) de 4 types de déchets, en France, entre 2003 et 2012



Le solde exportateur net du commerce extérieur français des **ferrailles** a fortement augmenté entre 2003 et 2012. La part des ferrailles collectées en France et qui sont exportées enregistre une tendance croissante, de 38 % en 2003 à 45 % en 2012, indépendamment de l'évolution des quantités récupérées ; tandis que les importations ne représentent que 20 % des ferrailles collectées en 2012 (ce ratio qui a peu évolué au cours de la dernière décennie). La situation structurellement excédentaire du commerce extérieur français des métaux ferreux apparaît comme un révélateur de la situation industrielle française et de la forte concurrence internationale sur l'accès aux ferrailles à laquelle sont confrontés les industriels français.

La filière du recyclage des **plastiques** s'inscrit de plus en plus dans un contexte européen, avec des flux d'échanges importants de déchets plastiques non régénérés avec les pays limitrophes, auxquelles viennent s'ajouter des exportations vers l'Asie (tout particulièrement vers la Chine), dans des quantités parfois difficiles à évaluer. Aujourd'hui, les débouchés des recycleurs se situent autant à l'exportation que dans la plasturgie française.

La balance commerciale française de **PCR** s'est inversée en 2003, année où la France est devenue exportatrice nette grâce aux progrès de la collecte séparée. Depuis 2003, les exportations de PCR ont crû de 10 % par an en moyenne, alors que les importations diminuaient en moyenne de 5 % par an.

La croissance du solde d'exportation s'explique notamment par les difficultés de trésorerie rencontrées par la profession papetière. Celle-ci peut entraîner des sur-stockages dans les centres de tri-valorisation locaux ; or la capacité de ces centres étant limitée, ces derniers exportent une part non négligeable de leurs PCR.

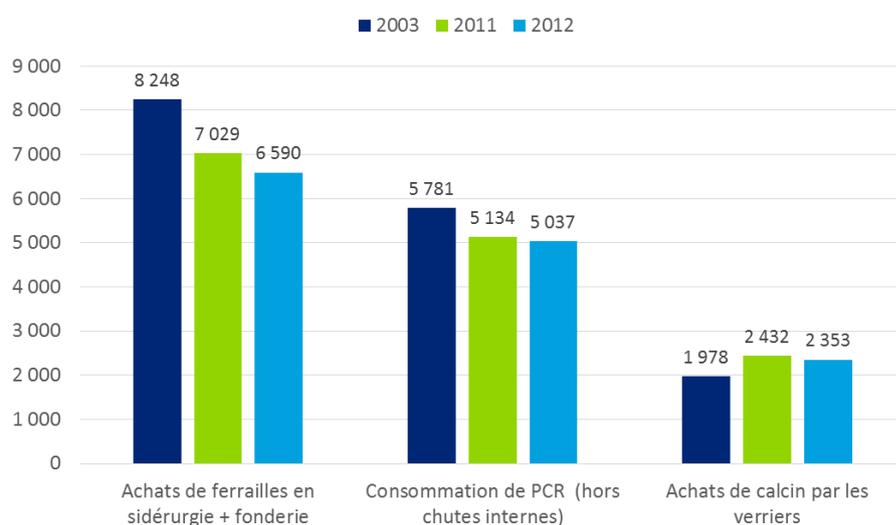
Les échanges extérieurs de **calcin** restent minimes par rapport aux quantités collectées ; et ces échanges ont essentiellement lieu avec les pays limitrophes tels que la Belgique (proche du nord de la France connu pour être un important bassin de production du verre et de collecte du verre usagé) et l'Allemagne.

Les exportations sont très majoritairement destinées, pour tous les matériaux, vers l'Europe. Si le grand export progresse, il reste faible sauf pour les plastiques, pour lesquels environ 20 % des matières collectées sont exportées hors Europe.

IV. Recyclage

Évolution de l'utilisation de MPR en France

Figure 7 : Evolution de l'utilisation de MPR en France (milliers de tonnes)



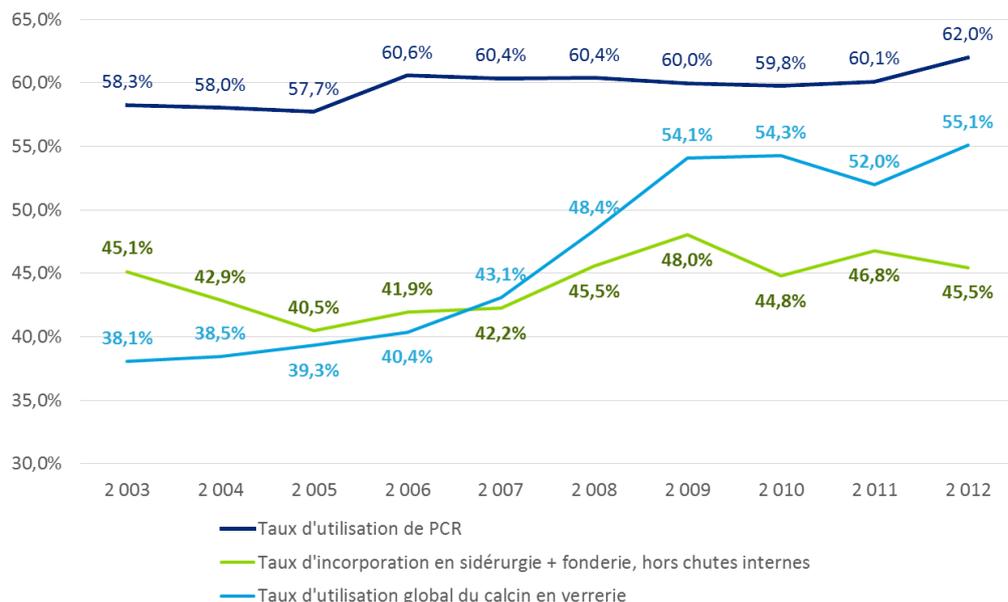
Les plastiques n'apparaissent pas sur ce schéma car la donnée exacte de plastiques régénérés incorporés en plasturgie en France en 2011 et 2012 n'est pas recensée.

Concernant l'ensemble des 4 matériaux considérés, à savoir le plastique, le verre, les papiers et cartons, et les métaux ferreux (les inertes du BTP seront abordés en fin de synthèse), l'utilisation de MPR (hors chutes internes) a diminué de 13 % entre 2003 et 2012, à cause de la crise (-17 % entre 2008 et 2009), mais progresse régulièrement depuis 2009, malgré une diminution de 4 % entre 2011 et 2012. En 2012, au regard des 23,9 Mt de déchets collectés en vue du recyclage (plastique, verre, papiers et cartons et ferrailles), entre 19,7 et 19,8 Mt de MPR (y compris chutes internes de ferrailles – car en excluant ces chutes, les MPR incorporés s'élèvent entre 14,2 et 14,3 Mt) ont été utilisées dans la production française (dont 250 à 300 kt de plastiques régénérés). Le taux d'incorporation des MPR dans l'industrie nationale en 2012 s'établit à 58 % en incluant les chutes internes de métaux ferreux, et à 41 % hors chutes internes de métaux ferreux. Ce dernier taux est en légère diminution par rapport à 2011 (42 %) et en nette diminution par rapport à 2010 (46 %). La production des matériaux de base continue donc à reposer en majorité sur les ressources primaires, avec toutefois de grandes disparités selon les matériaux.

L'évolution du taux d'incorporation des MPR dans l'industrie française en 2011 et 2012 s'inscrit dans un contexte de baisse de la production, particulièrement marquée dans le cas de l'acier. Dans le cas du verre et des papiers cartons, les industriels ont réussi à intégrer des quantités croissantes de MPR, avec des taux d'incorporation compris entre 55 % (verre) et 62 % (PCR), soit dans des installations dédiées (le plus souvent) soit dans des usines intégrant une partie de MPR.

Évolution du taux d'incorporation de MPR de 2003 à 2012

Figure 8 : Evolution du taux d'incorporation de MPR entre 2003 et 2012



Sur la période 2003-2012, le taux global d'utilisation de MPR (hors chutes internes de métaux ferreux) a faiblement augmenté, passant de 39,9 % en 2003⁸ à 41,4 % en 2012. Avec un taux d'incorporation de ferrailles en *sidérurgie* qui a fluctué entre 39 % à 41,7 % hors chutes internes au cours de la période, la filière acier a eu un impact prépondérant du fait de son poids (47 % du tonnage total de MPR utilisées en 2012, hors chutes internes). Pour les plastiques, le taux d'incorporation de MPR a légèrement augmenté, il est estimé en 2012 entre 6 et 7 %⁹ (5 % en 2010⁹) de la production totale de plastique.

⁸ En estimant que la quantité de plastiques régénérés utilisée par les transformateurs était en 2003 proche de celle de 2012, car elle a oscillé entre 250 et 300 kt /an entre 2003 et 2012.

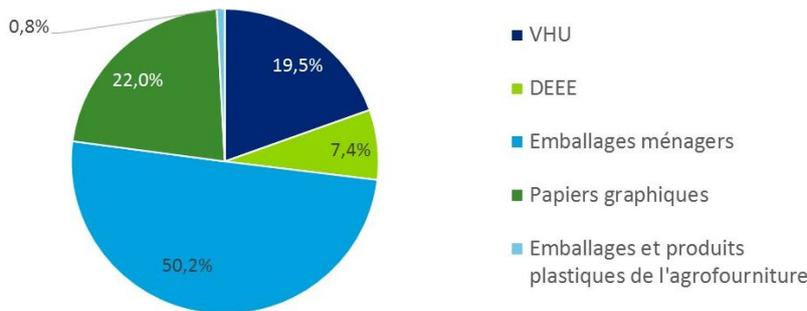
⁹ Donnée de Plastics Europe – Enquête sur le recyclage des plastiques en 2010 – ADEME - Avril 2012.

V. Contribution des filières REP

Contribution des filières REP au recyclage des différents matériaux en 2012

Figure 9 : Répartition des tonnages de déchets collectés en vue du recyclage par filière (2012), pour 5 filières REP

En 2012, 6,4 Mt de déchets ont été collectés en vue du recyclage dans le cadre des cinq filières REP analysées. Le cumul des emballages ménagers, VHU et papiers graphiques représente 92 % de ce total.



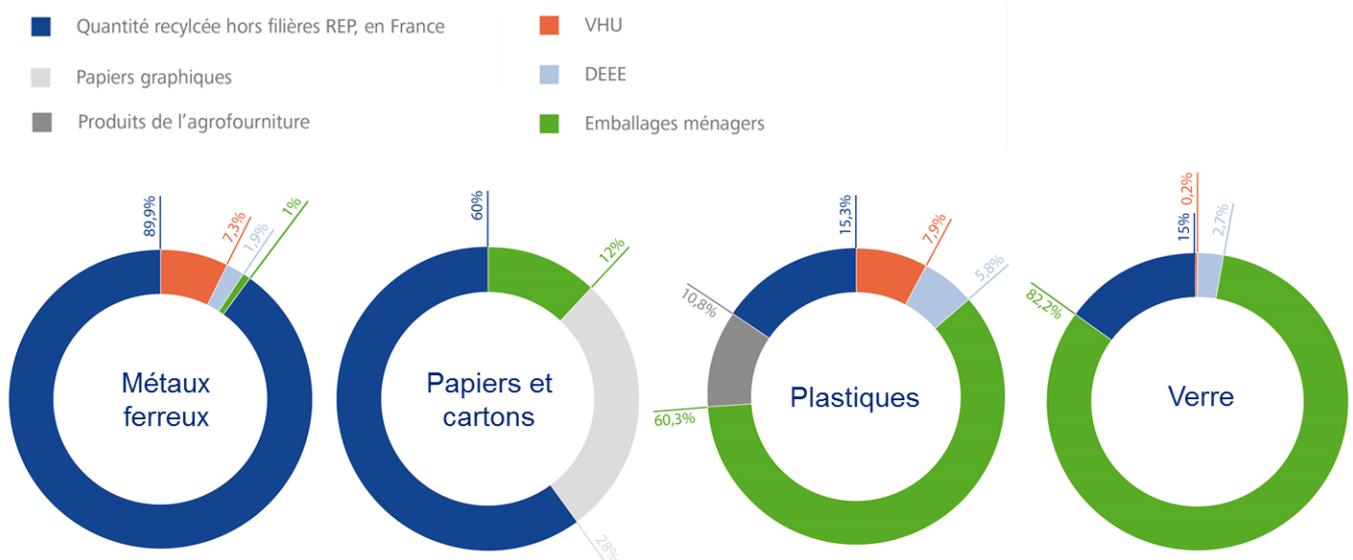
Le verre et les plastiques sont les matériaux pour lesquels la contribution des filières REP au recyclage du matériau est la plus élevée. A contrario, la part est relativement faible dans le cas des

métaux ferreux et non-ferreux et du papier-carton. En effet, la majorité des ferrailles collectées en vue du recyclage provient des déchets du BTP et des matériels de transport usagés (hors VHU), qui ne font pas l'objet d'une filière REP. Quant au papier-carton, la grande majorité des déchets collectés en vue du recyclage provient de flux qui ne sont pas soumis à la REP, en particulier les papiers-cartons contenus dans les DIB.

Pour chaque matériau, une (ou deux) filière(s) REP explique(nt) l'essentiel de la contribution, comme le montrent les graphiques ci-dessous.

Note : Dans le cas du plastique uniquement, les flux considérés sont les flux sortants des régénérateurs français ; tandis que pour le verre, les métaux ferreux et les papiers et cartons, les flux considérés sont les flux entrant chez les recycleurs en France.

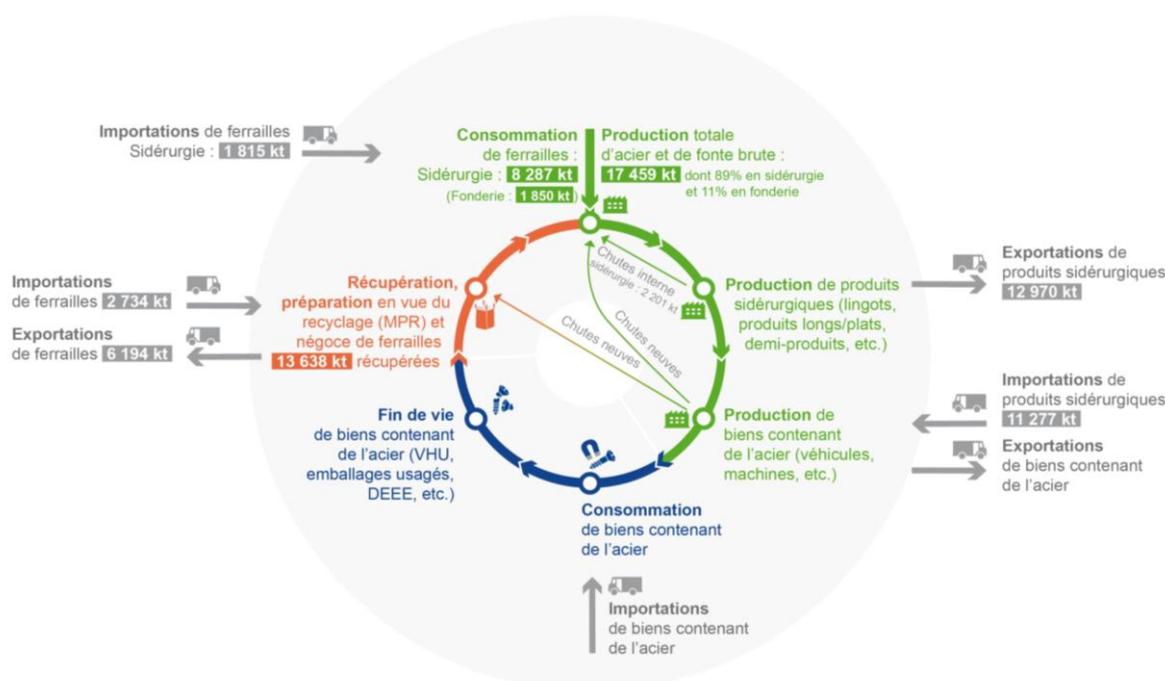
Figure 10 : Contribution des filières REP au recyclage des matériaux considérés, en 2012



VI. Données par flux de matière

Métaux ferreux

Figure 11 : Cycle de vie des métaux ferreux, 2012

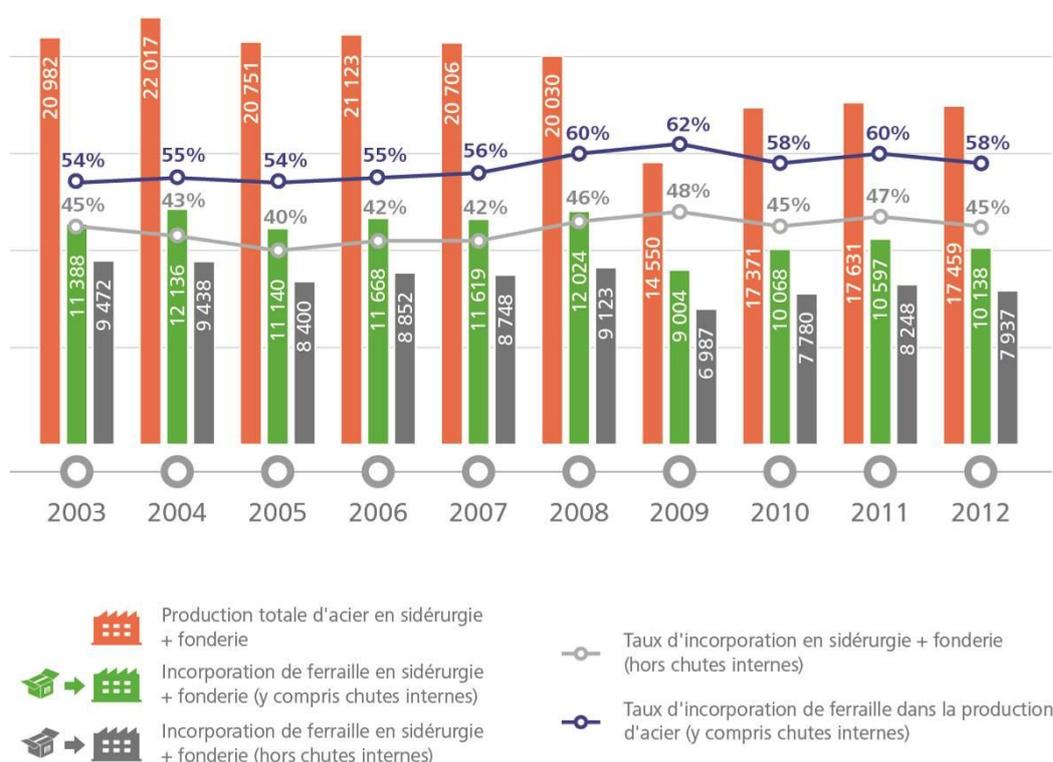


Sur la période 2003-2012, le taux d'incorporation de ferrailles en sidérurgie + fonderie est passé de 54 % à 58 %, en incluant les chutes internes. Si l'on exclut les chutes internes, ce taux était en 2012 le même qu'en 2003, soit de 45 % ; et a atteint un maximum en 2009 (48 %), la consommation de ferrailles se dégradant moins vite que la production d'acier entre 2007 et 2009. Par ailleurs, si l'on considère uniquement la sidérurgie et non la fonderie (qui utilise quasiment uniquement des ferrailles), le taux d'incorporation s'élève à 53 % en 2012 (contre 51 % en 2003) en incluant les chutes internes, et à 39 % en 2012 (contre 42 % en 2003), hors chutes internes.

La consommation de ferrailles en 2012 a connu un léger tassement (essentiellement dans la filière fonte) par rapport à 2011 à cause de la baisse de la consommation d'acier en Europe.¹⁰ L'augmentation de la consommation de ferrailles en Turquie (1^{er} importateur mondial de ferrailles, ses importations ont passé le cap des 20 Mt en 2011) fut et reste insuffisante pour compenser le tassement de la consommation de ferrailles (en valeur absolue) dans les autres zones du monde.

¹⁰ Jean-Pierre Gaudin, Président de FEDEREC-Métal, « *Quel avenir pour le recyclage des ferrailles ?* » - 2013

Figure 12 : Incorporation de ferrailles dans la production d'acier brut entre 2003 et 2012

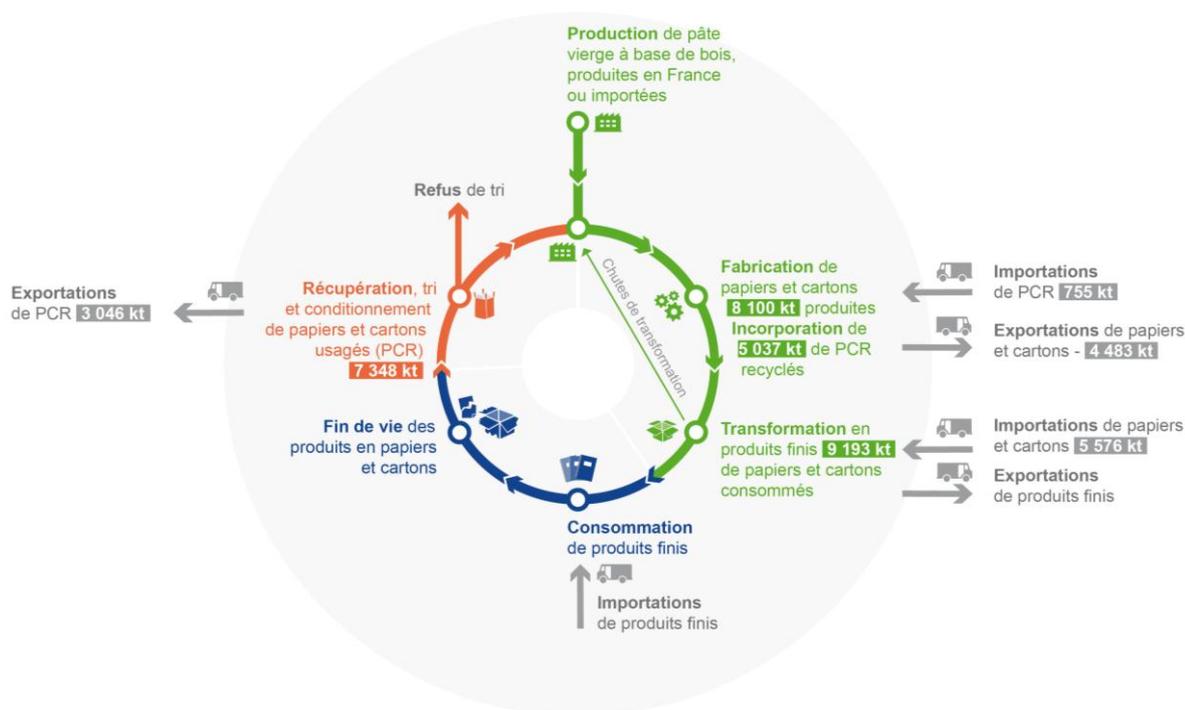


Comparaison internationale¹¹ (données 2012) : Le taux d'incorporation de ferrailles (en incluant les chutes internes) en France se situe légèrement en-dessous de la moyenne européenne (56 %). D'autres pays de l'UE, comme le Luxembourg et le Portugal, utilisent près de 100 % de ferrailles dans leur production ; quoi que leurs capacités de production soient relativement faibles. Au-delà de l'Europe, la Chine et le Japon présentent de faibles taux d'incorporation de ferrailles (11 % pour la Chine, 33 % pour le Japon) tandis que les États-Unis et la Turquie affichent les taux les plus élevés, respectivement de 70 % et 90 %.

¹¹ Le taux d'utilisation calculé pour les comparaisons internationales intègre les chutes internes. Source : International Iron and Steel Institute (IISI).

Papiers cartons

Figure 13 : Cycle de vie des papiers et cartons, 2012



Après une chute du niveau d'incorporation de PCR¹² dans l'industrie papetière de 12 % entre 2008 et 2009, conséquence de la diminution des capacités de production des papetiers¹³, l'incorporation (en valeur absolue) a augmenté en 2010 pour de nouveau diminuer en 2011 (-3 %) et 2012 (-5 %). Toutefois depuis 2006, le taux d'incorporation de PCR dans la production est resté voisin d'une valeur de 60 %. Ce taux varie fortement selon la nature et la qualité des papiers fabriqués : 92 % de la production des emballages papier/carton provient de PCR en 2012 (99 % pour les papiers ondulés), taux qui augmente continuellement depuis 2003. Les deux autres sortes de papiers et cartons ont un taux d'incorporation de PCR en hausse mais plus faible que pour les emballages : 37 % pour les papiers à usages graphiques (71 % pour les papiers de presse) et 32 % pour les papiers spéciaux et d'hygiène.

Il convient de noter que si les PCR sont essentiellement recyclés pour fabriquer des nouveaux papiers et cartons, ils peuvent aussi être utilisés dans des produits moulés (ex : boîte à œufs) et des produits d'isolation. Toutefois ces débouchés représentent des quantités marginales de PCR.

¹² Papiers et cartons à recycler.

¹³ FEDEREC.

Figure 14 : Incorporation de PCR dans la fabrication de papiers et cartons, 2003-2012

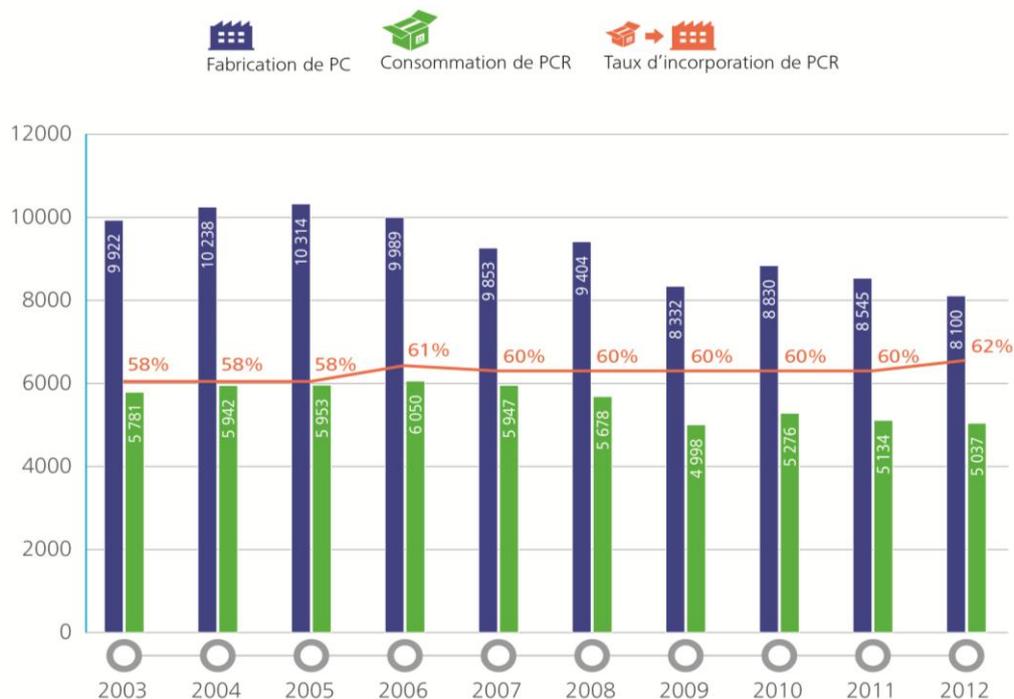
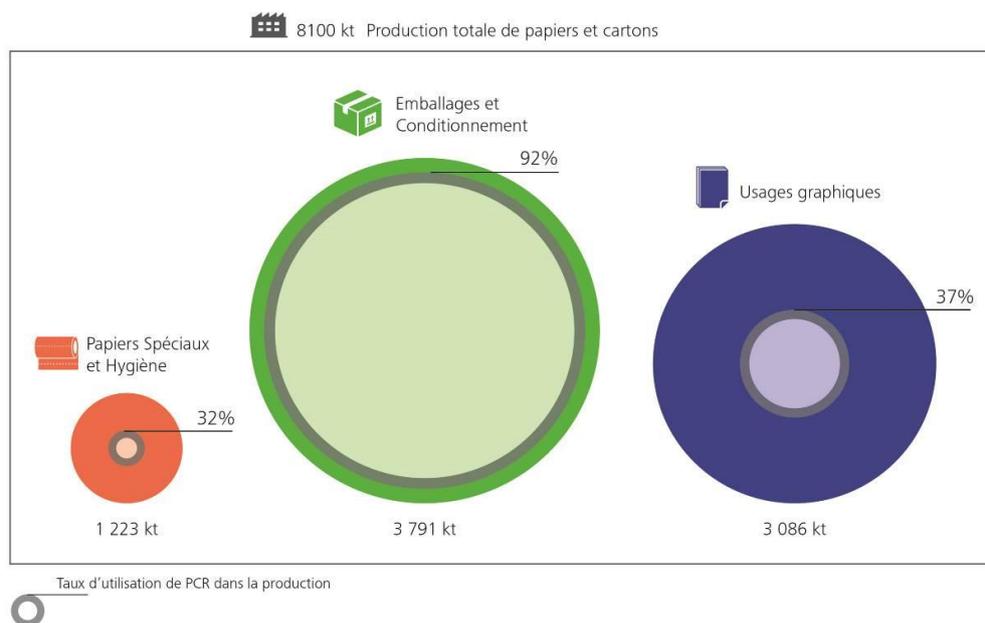


Figure 15 : Incorporation de PCR dans la fabrication de papiers et cartons, par type, en 2012

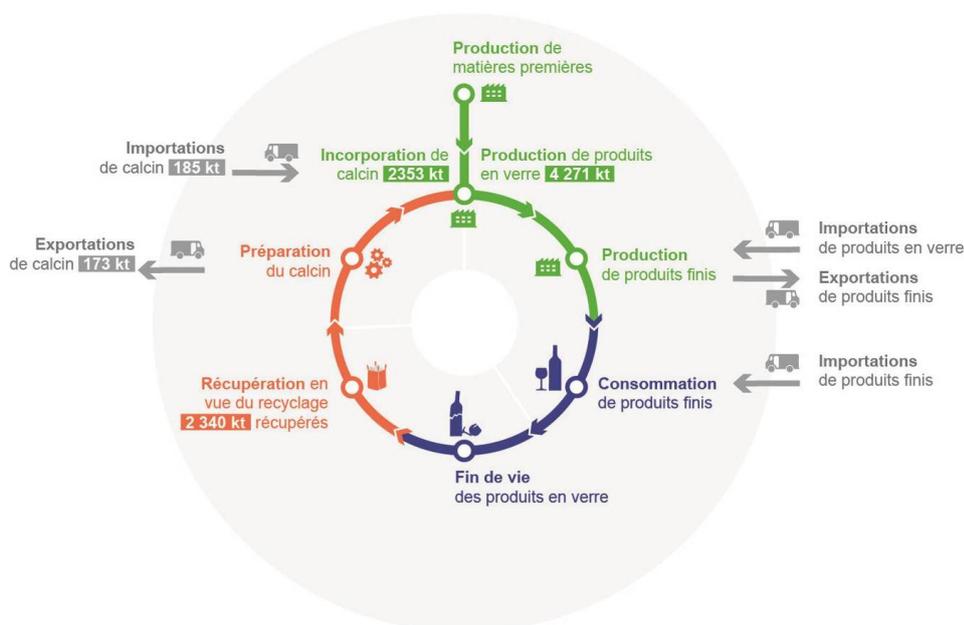


Comparaison européenne : L'Europe (membres de la CEPI¹⁴ et autres pays) représente environ ¼ de la production et de la consommation mondiale de papier. En 2012, le taux d'incorporation moyen des PCR des pays européens atteint 51 %. Comme en 2010, parmi les plus grands pays producteurs de papiers et cartons, la France se situe, en termes de taux d'incorporation de PCR, derrière le Royaume Uni (87%), l'Espagne (82%), et l'Allemagne (71%). Globalement, à l'image de la France, la plupart des pays membres de la CEPI ont une production excédentaire de PCR.

¹⁴ Le CEPI (*Confederation of European Paper Industries*) couvre 18 pays européens qui représentent 24% de la production mondiale et 95% du volume de l'industrie de production de pulpe et de papier en Europe.

Verre

Figure 16 : Le cycle de vie du verre



D'après FEDEVERRE, structurellement, le tonnage de calcin acheté en verrerie a tendance à diminuer depuis 2008 à cause de la baisse de la consommation de verre, notamment dans le secteur automobile et le secteur des emballages.

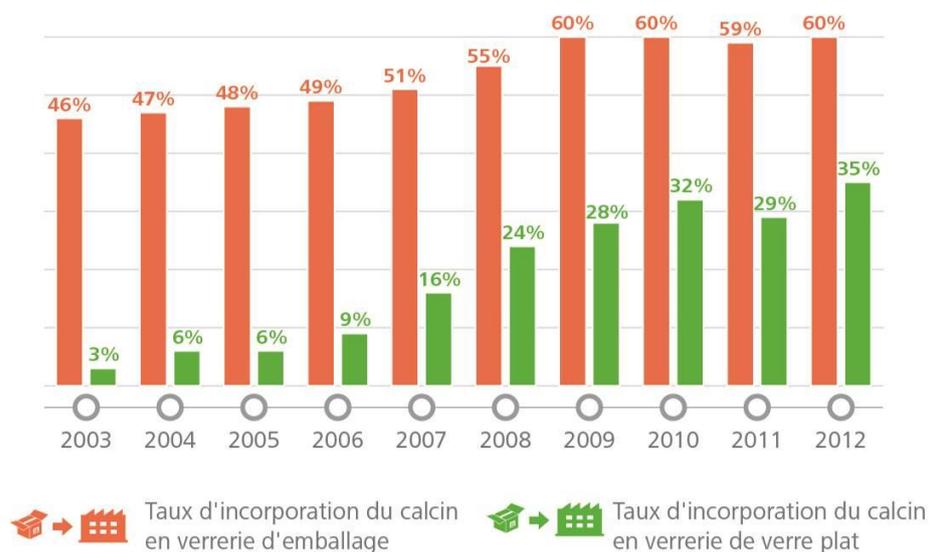
En 2012, 87 % du calcin acheté fut utilisé en verrerie d'emballage. Depuis 2003, le taux d'incorporation du calcin en verrerie de verre creux (emballage + gobeletterie) a progressé de 3,1 % en moyenne par an, passant de 46 % en 2003 à 60 % en 2012 (soit de 51 % à 65 % en verrerie d'emballage, i.e. hors gobeletterie). Cette progression s'explique notamment par les progrès techniques de certains fours qui fonctionnent avec plus de 90 % de calcin et des équipements qui permettent de retirer du calcin les infusibles comme par exemple les débris de plaques ou objets en vitro céramique. Pour faire face à la hausse de la demande en verre incolore et afin d'accroître le taux de recyclage, les verriers privilégient le « démélange » automatique du verre collecté en ayant recours à des systèmes de tri optique.

En verrerie de verre plat, le taux d'incorporation du calcin a connu une croissance rapide, passant de 3% en 2003 à 35% en 2012. Toutefois ce calcin provient encore essentiellement des chutes de production et de transformation. Les déchets post-consommation de verre plat empruntent encore quasi systématiquement la voie des déchets inertes ou des DIB. On observe des difficultés de recyclage des verres automobiles (liées à la séparation de la feuille de PVB pour les pare-brise, aux vitres de couleur, aux systèmes de dégivrage contenu dans les vitres arrière, etc.). De plus, l'ajout de propriétés additionnelles (sécurité, légèreté, isolation, etc.) au verre se traduit par la mise sur le marché de produits plus techniques et plus complexes à recycler. Néanmoins, les gisements potentiels de verre plat ainsi que les initiatives déjà mises en place en collaboration entre verriers, acteurs du bâtiment et recycleurs sont encourageants.

Figure 17 : Evolution de l'incorporation de calcin dans la production de verre (verre creux + verre plat), 2003-2012



Figure 18 : Evolution du taux d'incorporation de calcin en verrerie de verre plat et en verrerie de verre creux, 2003-2012



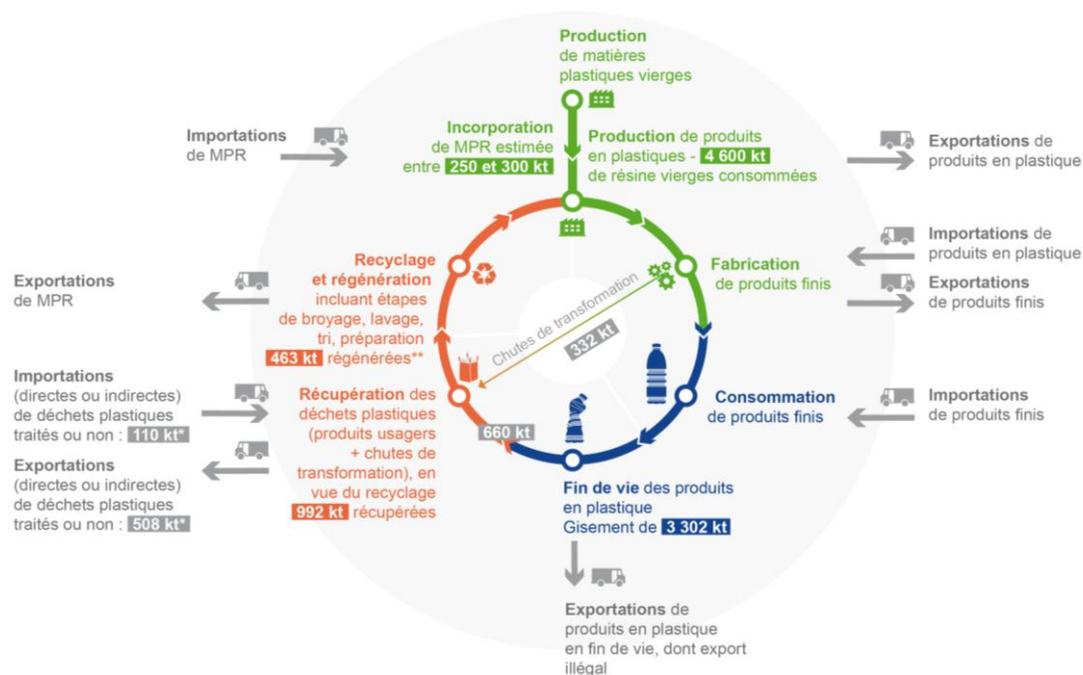
Comparaison européenne : La France, premier consommateur européen de verre d'emballage, se classe en 14^{ème} position en matière de taux de recyclage¹⁵ du verre d'emballage en Europe.¹⁶ Cette comparaison est toutefois à prendre avec beaucoup de précaution. En effet, si tous les pays européens publient des chiffres sur le recyclage du verre d'emballage, la définition et le mode de calcul employés varient d'un pays à l'autre. Par exemple, la Belgique définit le taux de recyclage comme la quantité recyclée (incorporée dans la production) divisée par la quantité produite. Il s'agit donc en réalité d'un taux d'incorporation et non d'un taux de recyclage. De plus, en Angleterre, le taux de recyclage inclut le calcin utilisé par les verriers mais aussi le verre usagé utilisé dans les sous-couches routières.

¹⁵ Le taux de recyclage est défini par la FEVE comme les tonnes recyclées dans chaque pays divisées par les tonnes consommées.

¹⁶ FEVE (fédération européenne de verre d'emballage), 2012.

Plastiques

Figure 19 : Cycle de vie des plastiques



Sous l'impulsion du déploiement de la collecte séparée et grâce à la mise en place progressive de filières REP (emballages, DEEE, VHU, etc.), la récupération de plastiques usagés en France a progressé de 29 % entre 2005 et 2007. Suite à la crise, elle a diminué de 8 % entre 2007 et 2010, et se stabilise depuis autour de 0,9 Mt par an.¹⁷

Seulement un cinquième (19,2 % en 2011 et 19,9 % en 2012) des 3,3 Mt de déchets plastiques de post-consommation en France est envoyé en centre de recyclage (630 kt en 2011 et 660 kt en 2012), le reste étant valorisé énergétiquement (41,7 % en 2011) dans des incinérateurs ou enfoui/ stocké (39,1 % en 2011 contre 42,2 % en 2010).¹⁸ Bien que la part du plastique dirigé en décharge régresse doucement, notamment grâce aux progrès du recyclage des VHU et des DEEE, il reste encore beaucoup de chemin à parcourir pour que la France ne figure plus parmi les mauvais élèves européens.

En plus des déchets post-consommation, 332 kt de chutes de transformation ont été recyclées.¹⁹

Les taux de récupération et de recyclage des plastiques restent encore faibles comparés à ceux du verre, des ferrailles et des papiers cartons, car le gisement de déchets plastiques est extrêmement diffus, difficilement captable, et présente une pluralité des polymères qui complexifient le tri. De plus, le négoce en vue du recyclage à l'étranger (plus de 500 kt), l'enfouissement contribuent à freiner le développement, voire à concurrencer le recyclage en France, car ces deux alternatives sont plus compétitives – en termes de coût de traitement à la tonne (incluant le transport) – que le recyclage sur le territoire national.

Au-delà de la problématique liée à la collecte séparée, la filière de recyclage des plastiques reste donc encore à structurer en France ; d'autant plus que si peu de produits usagés en plastique connaissent aujourd'hui de véritables débouchés, de nombreuses opportunités existent.

¹⁷ Plastics Europe. La disponibilité des données sur la récupération des déchets plastiques est irrégulière entre 2003 et 2012.

¹⁸ Plastics Europe.

¹⁹ Les chutes de transformation représentent environ 30% des déchets plastiques récupérés, en 2011 et 2012. Ratio estimé çà partir de l'Enquête Plastiques ADEME 2010.

Parmi les produits en fin de vie qui trouvent actuellement le plus de débouchés, on peut citer les bouteilles et les flacons (majoritairement composés de PET et PEhD), les plastiques de l'agrofourniture, du bâtiment (PVC), les pare-chocs et les batteries (PP), les tuyaux (PEhD, PEbD), les films d'emballage (PE, PEbD), ou encore les emballages en PSE.

Au total, 414 et 463 kt de déchets plastiques ont respectivement été régénérées en 2011 et 2012 sur le territoire français.²⁰ Il est possible d'estimer en 2012 la part que représente chaque résine dans le total de déchets plastiques régénérés, visible dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Part que représente chaque résine dans le total de déchets plastiques régénérés (flux sortants), 2012²¹

Type de résine des déchets plastiques régénérés	2012
PET	38 %
PEhD	19 %
PEbD	17 %
PP	12 %
PS	5 %
Autres	9 %

Comme vu précédemment, pour les plastiques, le taux d'incorporation de MPR n'est pas une donnée recensée depuis 2010. Il est estimé entre 250 et 300 kt en 2012' ce qui représenterait entre 6 et 7 % de la production totale de plastique, soit une légère augmentation (en valeur relative) par rapport à 2010 (5 %).²¹

Comparaison européenne : Avec un taux de recyclage moyen de 20 %, contre plus de 26 % en Europe²², la France se positionne comme un des pays européens les moins performants en matière de recyclage des déchets plastiques. Si le caractère intrinsèquement complexe des plastiques n'est pas spécifiquement français, les facteurs explicatifs des faibles performances françaises sont, notamment en comparaison avec les filières papiers et métaux, particulièrement liés à la structure du marché français, très atomisée au niveau du recyclage (régénérateurs, notamment) comme en aval ; et au caractère économiquement peu compétitif du recyclage matière en France par rapport au recyclage à l'étranger (plastiques exportés) ou à l'enfouissement.

²⁰ Extrapolation des données du SNRMP, recoupée avec les résultats de l'étude sur le recyclage des plastiques en France faite par BIO by Deloitte pour 2ACR en 2014.

²¹ 2ACR, ADEME & DGCIS, 2014, *Etat des lieux de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France*.

²² Plastics Europe, *The Facts 2013*.

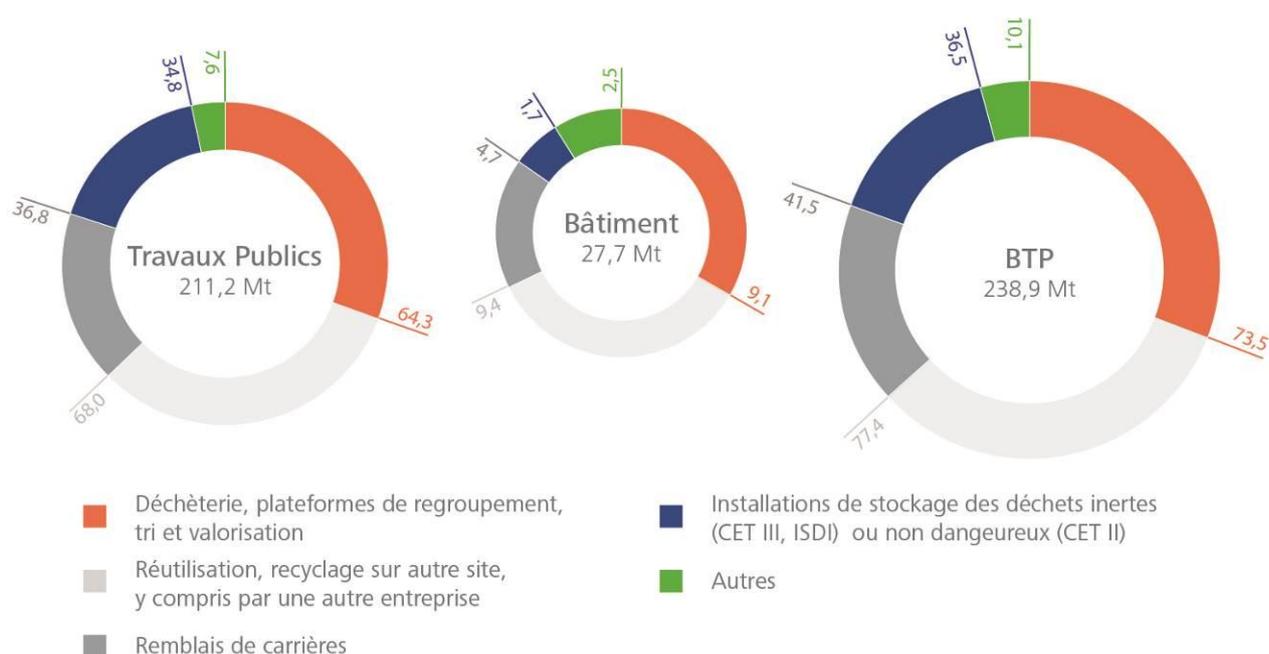
Les inertes du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP)²³

Note : Les flux de déchets inertes du BTP sont encore mal documentés. Le MEDDE, via le SOeS, a publié en 2010 une enquête sur le recyclage des inertes du BTP mais les données datent de 2008 et aucune donnée de flux plus récente n'est disponible à ce jour. Cette enquête sera relancée en 2015 sur l'année 2014, auprès des producteurs de déchets.

En 2008, 239 Mt de déchets inertes issus du BTP ont été générées en France, dont 12 % par le bâtiment et 88 % par les TP. De plus, le gisement de déchets inertes du BTP est en grande majorité composé de terres et cailloux non pollués (73 %) suivi par le béton (7 %).

La valorisation des inertes peut se faire soit *in situ*, comme pour les enrobés, soit *ex-situ*, en les envoyant dans des plateformes de traitement, en passant éventuellement par des installations de regroupement (déchèteries professionnelles). Bien que la destination finale de 31 % des déchets inertes reste inconnue, le MEDDE estime qu'au moins 50 % des inertes du BTP ont connu une valorisation matière en 2010 ; et que celle-ci est plus élevée dans le secteur des TP que dans celui du bâtiment.²⁴ La proportion de déchets inertes valorisés varie selon les types de déchets pris en compte. La valorisation matière représente au moins 62 % des volumes traités pour les inertes du BTP hors « terres et cailloux ». Quant aux matériaux dont sont issus les granulats recyclés (ex : bétons, ballasts, matériaux de démolition), 70 % des tonnages sont recyclés.

Figure 20 : Destination des inertes du BTP en 2008



Les quantités réellement valorisées restent insuffisantes, en particulier à cause de la trop faible attractivité économique du recyclage par rapport à l'enfouissement. De plus, les granulats de recyclage sont concurrencés par les granulats de carrière, dont les prix restent concurrentiels dans de nombreuses régions, sur un marché important en volume mais aux marges faibles. Enfin, les capacités de valorisation actuelles ne sont pas à la hauteur des gisements qui pourraient y être dirigés. Cela reste à affiner au niveau local, dans le cadre de la démarche de planification de la gestion des déchets du BTP.

²³ Le périmètre des déchets inertes traités dans le BNR couvre les matériaux suivants : béton ; briques, tuiles, céramiques, ardoises ; enrobés et produits à base de bitume ne contenant pas de goudron ; terres et cailloux non pollués ; autres matériaux de démolition de chaussée ; ballast de voie non pollué ; et autres types de déchets inertes.

²⁴ Estimation de 2010 faite par le Ministère l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie.

Focus sur les granulats

La production française de granulats a fortement diminué depuis 2007, passant de 446 Mt à 360 Mt en 2012 (-19 % en 5 ans), conséquence de la crise économique qui affecte le secteur du BTP depuis 2008.

2012, les granulats recyclés représentaient seulement 6,8 % de la production totale, soit 25 Mt en 2012, dont 20 Mt de granulats issus de matériaux de démolition²⁵. Néanmoins, malgré la crise, la proportion de granulats recyclés augmente avec le temps. De plus cette proportion de 6,8 % peut paraître faible, mais elle ne prend pas en compte les granulats recyclés directement sur les chantiers. Si l'on ces derniers, la proportion de matériaux valorisés passe de 6 % à 15-20 % selon les régions.

Les granulats ayant une très faible valeur unitaire, leur transport à des fins commerciales se limite à de courtes distances ; le commerce extérieur de granulats est donc faible par rapport à la production.

La consommation nationale totale de granulats s'est élevée à 363 Mt en 2012. Les granulats *issus du recyclage* sont généralement utilisés dans les travaux routiers et VRD (sans tenir compte des agrégats d'enrobés, généralement recyclés in situ).

Comparaison européenne (concernant les granulats du BTP uniquement) : La France est, en 2011, le 3^{ème} producteur européen de granulats recyclés issus du BTP (10 % de la production européenne), derrière le Royaume-Uni (27 %) et l'Allemagne (35 %). Le Royaume-Uni, les Pays-Bas et l'Allemagne sont ceux qui incorporent, en valeur relative, le plus de granulats recyclés dans leur production.

²⁵ Les bétons de démolition utilisables en technique routière peuvent provenir de 3 origines : la route elle-même (démolition ou fraisage de chaussées béton, peu répandues en France), la démolition de bâtiments, et la démolition d'équipements (ouvrages d'art, poteaux, etc.).

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr