

Echanges intra-européens et internationaux de déchets valorisables et de matières premières du recyclage

Panorama actuel et prospectif



**ECHANGES INTRA-EUROPEENS ET INTERNATIONAUX
DE DECHETS VALORISABLES ET DE MATIERES PREMIERES
DU RECYCLAGE**

PANORAMA ACTUEL ET PROSPECTIF

RAPPORT FINAL

décembre 2019

F. MICHEL, M. LE BIHAN, J.R.DULBECCO – RDC Environment



Créée en 1989 à l'initiative du Ministère en charge de l'Environnement, l'association RECORD – REseau COopératif de Recherche sur les Déchets et l'Environnement – est le fruit d'une triple coopération entre industriels, pouvoirs publics et chercheurs. L'objectif principal de RECORD est le financement et la réalisation d'études et de recherches dans le domaine des déchets et des pollutions industrielles.

Les membres de ce réseau (groupes industriels et organismes publics) définissent collégalement des programmes d'études et de recherche adaptés à leurs besoins. Ces programmes sont ensuite confiés à des laboratoires publics ou privés.

Avertissement :

Les rapports ont été établis au vu des données scientifiques et techniques et d'un cadre réglementaire et normatif en vigueur à la date de l'édition des documents.

Ces documents comprennent des propositions ou des recommandations qui n'engagent que leurs auteurs. Sauf mention contraire, ils n'ont pas vocation à représenter l'avis des membres de RECORD.

- ✓ Pour toute reprise d'informations contenues dans ce document, l'utilisateur aura l'obligation de citer le rapport sous la référence :

RECORD, Echanges intra-européens et internationaux de déchets valorisables et de matières premières du recyclage. Panorama actuel et prospectif, 2019, 316 p, n°17-0164/1A

- ✓ Ces travaux ont reçu le soutien de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)
www.ademe.fr

Comité de suivi de l'étude :

Fabrice ABRAHAM – Renault, Gérard ANTONINI – RECORD, Coryse COUDRAY-DECOCK - EDF, Bénédicte COUFFIGNAL – RECORD, Guillaume CREZE – ADEME, Ingrid GARNIER– Ministère de l'économie et des finances, Ghislaine GRAND – INRS, Caroline GREATTI – Total, Hélène GUY - Opale Environnement - Groupe Séché, Marie-Thérèse LECLER- INRS, Loïc LEJAY – Ministère de la transition écologique et solidaire, Marie-Claire MAGNIE- Suez Recyclage, Sandrine ZURRU – Suez

© RECORD, 2019

RESUME

En concomitance avec la croissance des économies émergentes comme la Chine et l'Inde, les échanges internationaux de déchets valorisables ont pratiquement doublé entre 2000 et 2016. Ces matières ne sont pas des déchets bruts mais des déchets et Matières Premières du Recyclage conditionnés et traités en vue d'être valorisés par différentes industries utilisatrices. Ils ont une valeur monétaire positive. Depuis 2018, la structure du marché international de déchets recyclables est en train de changer ; la conjonction de facteurs économiques, politiques et environnementaux a poussé certains pays à instaurer des barrières à l'importation. Ainsi, de grands importateurs de déchets et MPR tels que la Chine réduisent drastiquement leurs importations.

Cette étude présente une quantification et une qualification des échanges de plastiques, papiers cartons, métaux ferreux et non-ferreux, textiles, bois et RDF entre 2000 et 2016; sur base de données douanières, complétées de données d'experts et de la littérature. A partir d'une analyse des déterminants des échanges, l'étude propose ensuite une analyse prospective des échanges à horizon 2040 selon deux scénarios contrastés. Les deux scénarios, développés en atelier, se placent tous deux dans une hypothèse de politique environnementale européenne ambitieuse mais dessinent deux futurs contrastés pour le marché européen des déchets 1) un marché européen régionalisé sous l'influence de politiques de prévention, de réemploi, d'incitants à l'incorporation et de barrières commerciales extérieures 2) un marché européen fragmenté qui se tourne vers le monde pour atteindre des objectifs de recyclage toujours plus ambitieux dans une approche « commodités ». Le rapport décrit qualitativement, pour chaque flux et scénario, la manière dont ont évoluées les quantités et la qualité des déchets générés et échangées, la destination des échanges (géographique et sectorielle) et les prix, entre aujourd'hui et 2040.

MOTS CLES

Déchets recyclables, échanges internationaux, matières premières de recyclage

SUMMARY

In tandem with the growth of emerging economies such as China and India, international trade in recoverable waste almost doubled between 2000 and 2016. These materials are not raw waste but secondary raw materials (SRM), treated to be recovered by different industries. They have a positive monetary value. Since 2018, the structure of the international market for recyclable waste has been changing; the combination of economic, political and environmental factors has led some countries to introduce import barriers. Thus, major importers of waste and PRM such as China are drastically reducing their imports.

This study presents a quantification and qualification of trade in plastics, paper and cardboard, ferrous and non-ferrous metals, textiles, wood and RDF between 2000 and 2016; based on customs data, supplemented by expert data and literature. Based on an analysis of the key drivers of secondary raw materials trade, the study then proposes a prospective analysis of trade in SRM by 2040 according to two contrasting scenarios. The two scenarios, developed in the workshop, both place themselves in an ambitious European environmental policy hypothesis but draw two contrasting futures for the European waste market 1) a regionalized European market under the influence of prevention, reuse, incorporation incentives and external trade barriers 2) a fragmented European market that looks to the world to achieve ever more ambitious recycling targets, in a commodity approach. The report qualitatively describes, for each flow and scenario, how the quantities and quality of waste generated and exchanged, the destination of trade (geographical and sectoral) and prices have changed between now and 2040.

KEY WORDS

Recyclable waste, international trade, recycling raw materials

Sommaire

| | | |
|----------|--|----|
| I. | Structure du document et guide de lecture | 20 |
| II. | Résumé | 21 |
| II.1. | Contexte, objectifs et méthodologie de l'étude | 21 |
| II.2. | Vision transversale | 24 |
| II.3. | Vision par flux | 30 |
| II.4. | Analyse transversale | 51 |
| III. | Contexte, objectifs et méthodologie de l'étude | 53 |
| III.1. | Contexte | 53 |
| III.2. | Objectifs | 54 |
| III.3. | Définitions | 54 |
| III.4. | Périmètre de l'étude | 56 |
| III.5. | Méthodologie | 57 |
| III.5.1. | Plan de travail | 57 |
| III.5.2. | Bases de données douanières | 59 |
| III.5.3. | Panorama des échanges actuels et passés | 64 |
| III.5.4. | Sélection des routes commerciales prioritaires | 64 |
| III.5.5. | Analyse prospective | 65 |
| IV. | Réglementations encadrant les échanges internationaux de déchets valorisables et MPR ... | 67 |
| IV.1. | La convention de Bâle du 22 mars 1989 | 67 |
| IV.2. | Le règlement (CE) N°1013/2006 du 14 juin 2006 | 68 |
| IV.3. | Le règlement (CE) N° 1418/2007 du 29 novembre 2007 | 70 |
| IV.4. | La responsabilité de la gestion des déchets | 71 |
| IV.5. | La sortie de statut de déchet | 72 |
| V. | Panorama actuel et passé des échanges | 74 |
| V.1. | Analyse transversale des échanges de déchets valorisables et MPR | 74 |
| V.2. | Focus sur les restrictions de la Chine à l'import de déchets recyclables | 78 |
| V.2.1. | Opération « Green Fence » | 78 |
| V.2.2. | Opération « National Sword » | 79 |
| V.2.3. | Perspectives | 80 |
| V.3. | Plastiques | 81 |
| V.3.1. | Champ de l'analyse | 81 |
| V.3.2. | Analyse quantitative | 81 |
| V.3.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire | 89 |

| | | |
|---------|--|-----|
| V.4. | Métaux ferreux | 100 |
| V.4.1. | Champ de l'analyse | 100 |
| V.4.2. | Analyse quantitative | 100 |
| V.4.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire | 108 |
| V.5. | Métaux non ferreux..... | 115 |
| V.5.1. | Champ de l'analyse | 115 |
| V.5.2. | Analyse quantitative | 115 |
| V.5.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire | 122 |
| V.6. | Papiers-cartons..... | 129 |
| V.6.1. | Champ de l'analyse | 129 |
| V.6.2. | Analyse quantitative | 129 |
| V.6.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire | 137 |
| V.7. | Textiles..... | 147 |
| V.7.1. | Champ de l'analyse | 147 |
| V.7.2. | Analyse quantitative | 147 |
| V.7.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire : UE-Tunisie..... | 155 |
| V.8. | Bois usagés | 159 |
| V.8.1. | Champ de l'analyse | 159 |
| V.8.2. | Analyse quantitative | 159 |
| V.8.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire : France – Belgique | 163 |
| V.9. | Refuse-Derived Fuels | 165 |
| V.9.1. | Champ de l'analyse | 165 |
| V.9.2. | Analyse quantitative | 167 |
| V.9.3. | Analyse approfondie par route commerciale prioritaire : Analyse de la route Royaume-Uni- Union Européenne..... | 171 |
| VI. | Cadrage des scénarios prospectifs..... | 175 |
| VI.1. | Objectifs et contexte | 175 |
| VI.2. | Politiques publiques environnementales | 175 |
| VI.2.1. | Politiques publiques environnementales européennes identifiées | 175 |
| VI.2.2. | Résultats de l'atelier..... | 178 |
| VI.3. | Barrières commerciales | 179 |
| VI.3.1. | Barrières identifiées | 179 |
| VI.3.2. | Résultats de l'atelier..... | 183 |
| VI.4. | Autres déterminants..... | 185 |
| VI.5. | Les scénarios..... | 186 |
| VII. | Analyse prospective | 189 |
| VII.1. | Plastiques | 189 |

| | | |
|----------|--|-----|
| VII.2. | Métaux ferreux | 195 |
| VII.2.1. | Synthèse des déterminants spécifiques | 195 |
| VII.2.2. | Analyse prospective | 199 |
| VII.3. | Métaux non ferreux | 203 |
| VII.3.1. | Synthèse des déterminants spécifiques | 203 |
| VII.3.2. | Analyse prospective | 208 |
| VII.4. | Papiers-cartons | 211 |
| VII.5. | Textiles | 216 |
| VII.5.1. | Synthèse des déterminants spécifiques | 216 |
| VII.5.2. | Analyse prospective | 225 |
| VII.6. | Bois | 233 |
| VII.7. | Refuse-Derived Fuels | 238 |
| VII.7.1. | Synthèse des déterminants spécifiques | 238 |
| VII.7.2. | Tendances | 242 |
| VII.7.3. | Analyse prospective | 244 |
| VIII. | Analyse transversale | 247 |
| IX. | Conclusion générale | 251 |
| X. | Annexes | 253 |
| X.1. | Graphiques et suppléments d'information | 253 |
| X.1.1. | Production de déchets recyclables | 253 |
| X.1.2. | Plastiques | 255 |
| X.1.3. | Métaux ferreux | 256 |
| X.1.4. | Papiers-cartons | 263 |
| X.1.5. | Textiles | 267 |
| X.1.6. | Bois | 268 |
| X.1.7. | Refuse-Derived Fuels | 270 |
| X.2. | Informations détaillées sur les flux de déchets valorisables et de MPR | 272 |
| X.2.1. | Plastiques | 272 |
| X.2.2. | Métaux ferreux | 277 |
| X.2.3. | Métaux non ferreux | 282 |
| X.2.4. | Papier- carton | 287 |
| X.2.5. | Textiles | 291 |
| X.3. | Informations sur les échanges mondiaux de déchets et MPR de caoutchouc | 296 |
| X.3.1. | Champ de l'analyse | 296 |
| X.3.2. | Analyse quantitative | 296 |
| X.4. | Informations sur les échanges mondiaux de déchets et MPR de verre | 306 |

| | |
|--|-----|
| X.4.1. Champ de l'analyse | 306 |
| X.4.2. Analyse quantitative | 306 |
| X.5. Liste des experts consultés | 316 |

Table des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Routes commerciales prioritaires sélectionnées (RECORD, 2019) | 23 |
| Tableau 2 : Présentation des scénarios prospectifs à horizon 2040 (RECORD, 2019) | 28 |
| Tableau 3: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de plastiques (RECORD, 2019) | 32 |
| Tableau 4 : Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR plastiques – synthèse (RECORD, 2019) | 32 |
| Tableau 5 : Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de métaux ferreux (RECORD, 2019) | 34 |
| Tableau 6: Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR métaux ferreux – synthèse (RECORD, 2019) | 35 |
| Tableau 7 : Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de métaux non ferreux (RECORD, 2019) | 38 |
| Tableau 8 : Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR de métaux non ferreux – synthèse (RECORD, 2019)..... | 38 |
| Tableau 9: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de papiers cartons (RECORD, 2019) | 41 |
| Tableau 10 : Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR de papiers cartons – synthèse (RECORD, 2019)..... | 41 |
| Tableau 11: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de textiles (RECORD, 2019) | 43 |
| Tableau 12: Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR textiles – synthèse (RECORD, 2019) | 44 |
| Tableau 13: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de bois (RECORD, 2019) | 47 |
| Tableau 14: Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR de bois- synthèse (RECORD, 2019) | 47 |
| Tableau 15 : Synthèse des principaux déterminants des échanges de RDF (RECORD, 2019) .. | 50 |
| Tableau 16: Panorama prospectif des échanges de RDF – Synthèse (RECORD, 2019) | 50 |
| Tableau 17: Glossaire (RECORD, 2019)..... | 54 |
| Tableau 18: Tableau de couplage Macro-flux - Codes SH (RECORD, 2019)..... | 62 |
| Tableau 19 : Routes commerciales prioritaires sélectionnées (RECORD, 2019) | 64 |
| Tableau 20: Classification des flux de déchets valorisables et MPR étudiés entre liste verte et liste orange (RECORD, 2019)..... | 68 |
| Tableau 21 : Standards de qualité des déchets valorisables et MPR en Chine (RECORD, 2019) | 79 |
| Tableau 22 : Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Plastiques » (RECORD, 2019) | 81 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 23 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de plastiques en 2016 (en millions de tonnes) (RECORD, 2019)..... | 81 |
| Tableau 24 : Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Métaux ferreux » (RECORD, 2019) | 100 |
| Tableau 25 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019) | 100 |
| Tableau 26 : Historique des échanges mondiaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux* (RECORD, 2019)..... | 103 |
| Tableau 27 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019) | 104 |
| Tableau 28 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux de l'UE provenant des pays hors UE (RECORD, 2019) | 104 |
| Tableau 29 : Historique des échanges intra-européens de déchets valorisables et MPR des métaux ferreux* (RECORD, 2019)..... | 105 |
| Tableau 30: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Métaux non ferreux » (RECORD, 2019) | 115 |
| Tableau 31 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019) | 115 |
| Tableau 32: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Papiers-cartons » (RECORD, 2019) | 129 |
| Tableau 33 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019) | 129 |
| Tableau 34: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Textiles » (RECORD, 2019) | 147 |
| Tableau 35 : Échanges internationaux des déchets textiles valorisables en 2016 (en millions de tonnes) (RECORD, 2019) | 147 |
| Tableau 36: Couplage initial de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Bois usagés » - finalement abandonné (RECORD, 2019)..... | 159 |
| Tableau 37 : grades de qualité pour les déchets du bois (Wood Recyclers Associations, 2018) | 159 |
| Tableau 38 : Codes déchets de la nomenclature européenne des déchets où l'on peut retrouver des RDF – non retenus pour l'analyse quantitative (RECORD, 2019) | 165 |
| Tableau 39 : Échanges de RDF (en tonnes) (RECORD, 2018)..... | 170 |
| Tableau 40: Evolution des barrières commerciales à l'intérieur de l'UE (RECORD, 2019) | 183 |
| Tableau 41: Evolution des barrières commerciales avec le reste du monde (RECORD, 2019) | 184 |
| Tableau 42: Cadrage des scénarios prospectifs (RECORD, 2019) | 186 |
| Tableau 43: Analyse prospective - résultats de l'atelier – Plastiques (RECORD, 2019)..... | 189 |
| Tableau 44 : Taux de recyclage et taux d'incorporation de déchets et MPR de suivre et aluminium (OCDE, 2019)..... | 195 |
| Tableau 45 : Analyse prospective – Métaux ferreux (RECORD, 2019) | 199 |
| Tableau 46: Analyse prospective - Métaux non ferreux (RECORD, 2019) | 208 |
| Tableau 47: Analyse prospective – résultats de l'atelier- Papiers-cartons (RECORD, 2019) ... | 211 |

| | |
|---|-----|
| Tableau 48: Analyse prospective – Textiles (RECORD, 2019)..... | 225 |
| Tableau 49: Analyse prospective- résultats de l'atelier- Bois (RECORD, 2019)..... | 233 |
| Tableau 50: Contenu carbone des énergies (RECORD, 2018) | 241 |
| Tableau 51: Analyse prospective - RDF (RECORD, 2019) | 244 |
| Tableau 52 : Production de déchets recyclables et matières premières de recyclage dans l'UE (EUROSTAT, 2019) | 253 |
| Tableau 53 : Consommation de déchets de bois dans la production de panneaux de particules (WBPI, 2015, données Pöyry Management Consulting) | 269 |
| Tableau 54 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de plastiques en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 272 |
| Tableau 55 : Top 20 des importateurs de déchets valorisables et MPR plastiques de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 273 |
| Tableau 56 : Top 20 des exportateurs de déchets valorisables et MPR de plastiques vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 274 |
| Tableau 57 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR plastiques en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 275 |
| Tableau 58 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 277 |
| Tableau 59 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 278 |
| Tableau 60 : Top 20 exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 279 |
| Tableau 61 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 280 |
| Tableau 62 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 282 |
| Tableau 63 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 283 |
| Tableau 64 : Top 20 exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 284 |
| Tableau 65 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 285 |
| Tableau 66 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 287 |
| Tableau 67 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 288 |
| Tableau 68 : Top 20 exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 289 |
| Tableau 69 : Échanges intercontinentaux des déchets textiles valorisables en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 291 |
| Tableau 70 : Top 20 importateurs des déchets textiles valorisables de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 292 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 71 : Top 20 exportateurs des déchets textiles valorisables vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 293 |
| Tableau 72 : Échanges intra-européens des déchets textiles valorisables en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 294 |
| Tableau 73: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Caoutchouc » (RECORD, 2019) | 296 |
| Tableau 74 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019) | 296 |
| Tableau 75 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 301 |
| Tableau 76 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 302 |
| Tableau 77 : Top 20 exportateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 303 |
| Tableau 78 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)..... | 304 |
| Tableau 79: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Verre » (RECORD, 2019) | 306 |
| Tableau 80 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de verre en 2016 (en millions de tonnes) (RECORD, 2019) | 306 |
| Tableau 81 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de verre en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 311 |
| Tableau 82 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de verre de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 312 |
| Tableau 83 : Top 20 exportateurs des déchets valorisables et MPR de verre vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019) | 313 |
| Tableau 84 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de verre en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019) | 314 |
| Tableau 85: Liste des experts consultés (RECORD, 2019)..... | 316 |

Table des graphiques

| | |
|---|----|
| Graphique 1 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* (RECORD, 2019) | 21 |
| Graphique 2 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR (RECORD, 2019) | 24 |
| Graphique 3 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en tonnes par flux (RECORD, 2019) | 25 |
| Graphique 4 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en Euros par flux (RECORD, 2019) | 26 |
| Graphique 5 : Principaux débouchés des exportations* de l'UE (RECORD, 2019) | 26 |

| | |
|---|------------|
| Graphique 6 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR*(RECORD, 2019) | 75 |
| Graphique 7 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en tonnes par flux (RECORD, 2019) | 76 |
| Graphique 8 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en Euros par flux (RECORD, 2019) | 76 |
| Graphique 9 : Principaux débouchés des exportations* de l'UE (RECORD, 2019) | 77 |
| Graphique 10 : Historique des importations chinoises de déchets recyclables (RECORD, 2019) | 78 |
| Graphique 11 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 90 |
| Graphique 12 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en euros (RECORD, 2019) | 91 |
| Graphique 13 : Types de déchets valorisables et MPR plastiques importés par la Chine en provenance de l'UE (RECORD, 2019)..... | 91 |
| Graphique 14 : Valeur à la tonne des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 92 |
| Graphique 15 : Historique des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 93 |
| Graphique 16 : Historique des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en euros (RECORD, 2019) | 94 |
| Graphique 17 : Types de déchets valorisables et MPR plastiques importés par le Viet Nam en provenance de l'UE (RECORD, 2019)..... | 94 |
| Graphique 18 : Valeur à la tonne* des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 95 |
| Graphique 19 : Historique des importations polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 96 |
| Graphique 20 : Historique des exportations polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 96 |
| Graphique 21 : Historique des importations totales polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par destination en tonnes (RECORD, 2019) | 97 |
| Graphique 22 : Historique des exportations totales polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 98 |
| Graphique 23 : Historique des importations polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en euros (RECORD, 2019)..... | 98 |
| Graphique 24 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau mondial en 2015 (RECORD, 2019)..... | 106 |
| Graphique 25 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)..... | 106 |
| Graphique 26 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 107 |
| Graphique 27 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 107 |

| | |
|--|------------|
| Graphique 28 : Historique des importations turques de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019)..... | 108 |
| Graphique 29 : Historique des importations turques des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019)..... | 109 |
| Graphique 30 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux importés par la Turquie en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 110 |
| Graphique 31 : Valeur à la tonne des importations turques des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 110 |
| Graphique 32 : Historique des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 111 |
| Graphique 33 : Historique des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019) | 112 |
| Graphique 34 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux importés par l'Italie en provenance de l'UE (RECORD, 2019)..... | 113 |
| Graphique 35 : Valeur à la tonne des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 114 |
| Graphique 36 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux* | 118 |
| Graphique 37 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019)..... | 119 |
| Graphique 38 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux de l'UE provenant des pays hors UE (RECORD, 2019)..... | 119 |
| Graphique 39 : Historique des échanges intra-européens de déchets valorisables et MPR des métaux non ferreux* (RECORD, 2019) | 120 |
| Graphique 40 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019) | 120 |
| Graphique 41 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019) | 121 |
| Graphique 42 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)..... | 121 |
| Graphique 43 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 122 |
| Graphique 44 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019)..... | 123 |
| Graphique 45 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019)..... | 124 |
| Graphique 46 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux importés par la Chine en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 125 |
| Graphique 47 : Valeur à la tonne des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019)..... | 125 |
| Graphique 48 : Historique des importations belges de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 126 |

| | |
|---|------------|
| Graphique 49 : Historique des importations belges des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019) | 127 |
| Graphique 50 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux importés par la Belgique en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 127 |
| Graphique 51 : Valeur à la tonne des importations belges des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019)..... | 128 |
| Graphique 52 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton* (RECORD, 2019)..... | 132 |
| Graphique 53 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE vers des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)..... | 133 |
| Graphique 54 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE provenant des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)..... | 133 |
| Graphique 55 : Historique des échanges intra-européens de déchets valorisables et MPR des papiers-cartons* (RECORD, 2019)..... | 134 |
| Graphique 56 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau mondial en 2015 (RECORD, 2019)..... | 135 |
| Graphique 57 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)..... | 135 |
| Graphique 58 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 136 |
| Graphique 59 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 136 |
| Graphique 60 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en tonnes (RECORD, 2019)..... | 138 |
| Graphique 61 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en euros (RECORD, 2019)..... | 139 |
| Graphique 62 : Types de déchets valorisables et MPR de papier-carton importés par la Chine en provenance de l'UE (RECORD, 2019)..... | 139 |
| Graphique 63 : Valeur à la tonne des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 140 |
| Graphique 64 : Historique des importations allemandes des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en tonnes (RECORD, 2019)..... | 141 |
| Graphique 65 : Historique des importations allemandes des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en euros (RECORD, 2019)..... | 142 |
| Graphique 66 : Types de déchets valorisables et MPR de papier-carton importés par l'Allemagne en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 142 |
| Graphique 67 : Valeur à la tonne des importations allemandes des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 143 |
| Graphique 68 : Historique des importations espagnoles des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en tonnes (RECORD, 2019)..... | 144 |
| Graphique 69 : Historique des importations espagnoles des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en euros (RECORD, 2019)..... | 145 |

| | |
|---|------------|
| Graphique 70 : Types de déchets valorisables et MPR de papier-carton importés par l'Espagne en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 145 |
| Graphique 71 : Valeur à la tonne des importations espagnoles des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 146 |
| Graphique 72 : Historique des importations tunisiennes de déchets textiles valorisables par provenance en tonnes (RECORD, 2019) | 155 |
| Graphique 73 : Historique des importations tunisiennes des déchets textiles valorisables par provenance en euros (RECORD, 2019) | 156 |
| Graphique 74 : Types de déchets textiles valorisables importés par la Tunisie en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 156 |
| Graphique 75 : Valeur à la tonne des importations* tunisiennes des déchets textiles valorisables en provenance de l'UE (RECORD, 2019) | 157 |
| Graphique 76 : Historique des échanges mondiaux (de fait européens) de RDF* (RECORD, 2019) (Eurostat) | 167 |
| Graphique 77 : Principaux exportateurs en 2015 (RECORD, 2019) (Eurostat) | 168 |
| Graphique 78 : Principaux importateurs de RDF en 2015 (RECORD, 2019) (Eurostat) | 169 |
| Graphique 79 : Comparaison de l'efficacité énergétique des incinérateurs (MWh/t) (Tolvik, UK Energy from Waste Statistics, 2017) | 172 |
| Graphique 80: Coût des différentes options d'élimination et de valorisation, 2014 à 2015 (Source : compilation Environmental Agency « Reasons for trends in English refuse.... | 173 |
| Graphique 81 : Projections du prix du pétrole à horizon 2050 (AIE, 2018) | 185 |
| Graphique 82 : Historique de la production mondiale de plastiques entre 1950 et 2016 en millions de tonnes (Plastics Europe, 2017) | 255 |
| Graphique 83 : Répartition de la production mondiale de plastics primaires* (Plastics Europe, 2017) | 255 |
| Graphique 84 : Historique du prix internationale du pétrole (Agence internationale de l'énergie, 2017) | 256 |
| Graphique 85 : Historique de la demande globale d'acier par région du monde entre 1950 et 2016 (World Steel, 2017) | 256 |
| Graphique 86 : Production d'acier par type de méthode de production, 2014 (London Metal Exchange – World Steel, 2015) | 257 |
| Graphique 87 : Historique de la demande d'acier par type de matière première* (World Steel, 2017) | 257 |
| Graphique 88 : Historique de la production d'acier par méthode de production* (World Steel, 2017) | 258 |
| Graphique 89 : Historique de la variation de la demande d'acier en Europe (Steel Consult International – World Steel, 2018) | 258 |
| Graphique 90 : Historique des coûts de production des aciéries européennes (Steel Consult International – World Steel, 2018) | 259 |
| Graphique 91 : Classement des principaux producteurs d'acier dans le monde (Bureau of International Recycling - World Steel, 2017) | 259 |

| | |
|---|------------|
| Graphique 92 : Historique de la production d'acier brut en Turquie (OECD Steel Committee Meeting, 2015)..... | 260 |
| Graphique 93 : Historique de la production d'acier brut en Turquie (OECD Steel Committee Meeting, 2017)..... | 261 |
| Graphique 94 : Historique du prix du minerai de fer (EY, 2016)..... | 262 |
| Graphique 95 : Historique de la production d'Acier brut en Italie (Federacciai, 2017)..... | 262 |
| Graphique 96 : Taux d'utilisation de papier-carton recyclable par type de produit fini (CEPI, 2017) | 263 |
| Graphique 97 : Historique de l'utilisation des matières premières pour la production de papier-carton par type de matière (CEPI, 2016) | 264 |
| Graphique 98 : Historique de l'utilisation des déchets valorisables et MPR de papier pour la production de papier par grade (CEPI, 2017) | 264 |
| Graphique 99 : Schématisation de l'industrie papetière (CEPI, 2017)..... | 265 |
| Graphique 100 : historique des principaux indicateurs de l'industrie papetière en Europe (Climate Strategies - CEPI, 2014)..... | 266 |
| Graphique 101 : Historique du prix européen du papier-carton recyclé (RISI, | 266 |
| Graphique 102 : Historique de la consommation mondiale de fibres textiles par type de fibre (Food and Agriculture Organisation, 2013) | 267 |
| Graphique 103 : Historique de la production mondiale de fibre (Tecnon Orbichem, 2014)..... | 267 |
| Graphique 104:Production mondiale de fibres en 2017, (Preferred Fiber & Materials, Textile Exchange, 2018) | 268 |
| Graphique 105 : utilisation des déchets de bois par filière en Europe (Wood Recyclers Association, 2019)..... | 268 |
| Graphique 106 : Instruments de politique publique Déchet - Exemple de la taxe sur le stockage des déchets non dangereux (compilation DGE, RECORD, 2018) (ADEME, 2016)..... | 270 |
| Graphique 107 : Historique de la taxe sur le stockage de déchets au Royaume-Uni (RECORD, 2018) | 271 |
| Graphique 108 : Tonnage total de déchets acceptés par les installations d'incinération du Royaume-Uni entre 2006 et 2017 Source: APR Elaboration: Tolvik, 2018, UK Energy from Waste Statistics - 2017 | 271 |
| Graphique 109 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de verre* | 306 |
| Graphique 110 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de verre de l'UE provenant des pays hors de l'UE (RECORD, 2019) | 307 |
| Graphique 111 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de verre de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019) | 307 |
| Graphique 112 : Historique des échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR du verre* (RECORD, 2019) | 308 |
| Graphique 113 : Principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019) | 308 |
| Graphique 114 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019) | 309 |

| | |
|---|------------|
| Graphique 115 : Principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 309 |
| Graphique 116 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019) | 310 |

Table des figures

| | |
|---|-----|
| Figure 1 : Champ de l'étude (RECORD, 2019)..... | 22 |
| Figure 2 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR plastiques en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019) | 30 |
| Figure 3 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019) | 33 |
| Figure 4: Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019) | 36 |
| Figure 5: Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de papiers cartons en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019) | 39 |
| Figure 6 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR textiles en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019) | 42 |
| Figure 7 : Échanges européens de déchets de bois en vue du recyclage en 2015 (Wood Recyclers Associations, 2019)..... | 45 |
| Figure 8: Flux imports-exports significatifs de RDF (DGE, RECORD, 2018) (données de chaque pays, année de référence 2013-2014,2015 ou 2016) | 48 |
| Figure 9 : Champ de l'étude (RECORD, 2019)..... | 57 |
| Figure 10 : Schéma du plan de travail (RECORD, 2019) | 58 |
| Figure 11: Tableau récapitulatif des procédures à l'importation dans l'UE (Ministère français de la transition écologique et solidaire, 2016) | 69 |
| Figure 12: Tableau récapitulatif des procédures à l'exportation de l'UE (Ministère français de la transition écologique et solidaire, 2016) | 69 |
| Figure 13 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR plastiques en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019) | 83 |
| Figure 14 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en millions de tonnes (RECORD, 2019) | 102 |
| Figure 15 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux* (RECORD, 2019) | 117 |
| Figure 16 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de papier-carton* (RECORD, 2019) | 131 |
| Figure 17 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR textiles* en millions de tonnes (RECORD, 2019) | 149 |
| Figure 18 : Échanges de déchets de bois en vue de leur recyclage en 2013 et 2015 (Wood Recyclers Associations, 2019)..... | 161 |
| Figure 19 : Échanges de déchets de bois en vue de leur valorisation énergétique en 2013 et 2015 (Wood Recyclers Associations, 2019) | 162 |
| Figure 20 : Augmentation des droits de douanes entre les Etats Unis et la Chine entre 2018 et 2019 (BBC Research, 2019)..... | 182 |
| Figure 21: Consommation d'acier par application (Worldsteel, 2018) | 196 |

| | |
|---|------------|
| Figure 24: Demande mondiale en aluminium semi-fini par secteur utilisateur en 2017 (Statista, 2019) | 203 |
| Figure 25: Utilisation de cuivre par usage (Copper Alliance, 2016) | 204 |
| Figure 26: Taux actuels de recyclage et part de la production totale issu de déchets et MPR pour le cuivre et aluminium (OCDE, 2019) | 205 |
| Figure 27: Part de métaux secondaires en proportion de la production totale (2017-2060) – (OCDE, 2019)..... | 206 |
| Figure 22: Ecart entre les capacités d'incinération et les déchets résiduels à valoriser énergétiquement au Royaume-Uni (Biffa, 2017) | 242 |
| Figure 23: Ecart entre les capacités d'incinération et les déchets résiduels à valoriser énergétiquement au Royaume-Uni (Eunomia, 2017)..... | 243 |

I. Structure du document et guide de lecture

Le chapitre II fournit un résumé et une analyse transversale des éléments présentés dans l'ensemble de cette étude ainsi qu'un résumé des enseignements principaux par flux (panorama des échanges actuels, déterminants principaux des échanges et analyse prospective).

Le chapitre III présente le contexte, les objectifs et la méthodologie de l'étude et revient sur les sources de données utilisées, leurs limites ainsi que sur les définitions employées au cours de l'étude.

Le chapitre IV présente les réglementations encadrant les échanges internationaux de déchets valorisables et de MPR, et notamment revient sur la notion de responsabilité du producteur de déchet en cas de transfert transfrontalier.

Le chapitre V fournit un panorama actuel et passé des échanges par flux de déchets valorisables et MPR sélectionnés dans cette étude. Il comprend une analyse sur base des statistiques douanières, de la littérature et des interviews d'experts afin d'expliquer l'évolution des échanges passés et la situation présente.

Le chapitre VI présente le cadre des scénarios prospectifs 2040 utilisés dans cette étude. Il revient sur les déterminants externes pertinents pour cette étude, explicite les évolutions de ces déterminants qui ont été choisis en atelier par les experts présents, et décrit les 2 scénarios externes retenus pour envisager l'évolution des échanges internationaux de déchets valorisables et MPR à horizon 2040.

Le chapitre VII présente le panorama prospectif des échanges par flux de déchets valorisables et MPR sélectionnés dans cette étude et comprend une analyse des déterminants spécifiques et une description de la situation à 2040.

Le chapitre VIII fournit en annexe des données supplémentaires pour appuyer les analyses.

Guide de lecture

Un lecteur souhaitant avoir une vision globale de l'étude et une vision transversale pourra se diriger directement vers le résumé.

Un lecteur souhaitant avoir une vision des échanges actuels se dirigera vers les chapitres III (compréhension des limites) et IV.

Un lecteur souhaitant avoir une vision par flux lira les paragraphes dédiés au flux d'intérêt successivement dans les chapitres V et VII, tout en passant par le chapitre VI pour comprendre le cadre des scénarios prospectifs décrits.

II. Résumé

II.1. Contexte, objectifs et méthodologie de l'étude

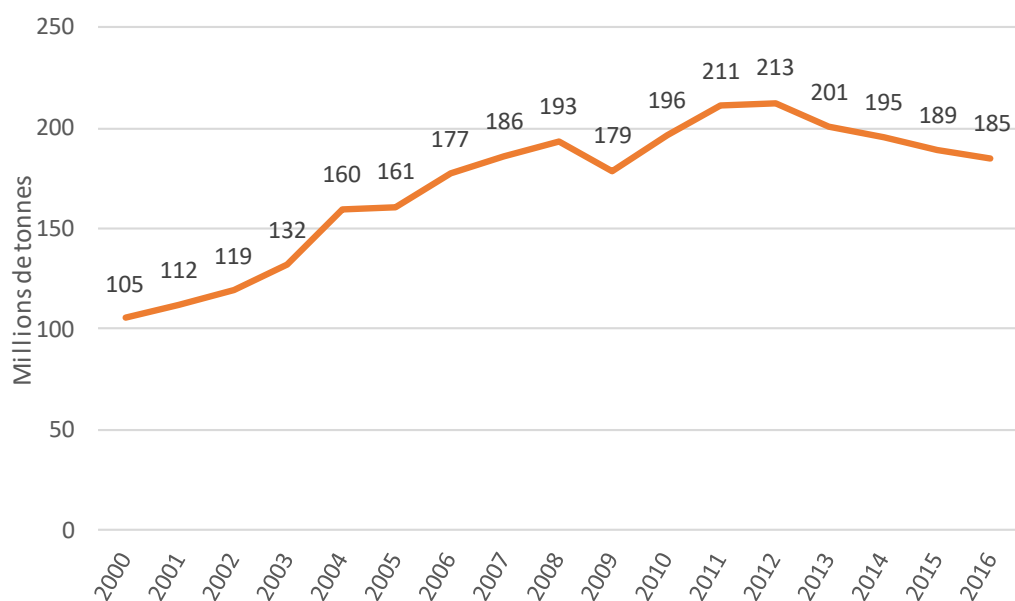
Contexte

Les déchets non dangereux valorisables et les matières premières du recyclage s'échangent dans le monde avec une valeur positive (à l'exception des RDF et de certains flux de bois) car ils sont en mesure de substituer des matières premières vierges dans l'économie. Sur la période 2010-2016, les échanges internationaux de déchets non dangereux destinés à être recyclés représentent en moyenne 200 millions tonnes et une valeur de 85 milliards d'euros selon les données UN Comtrade.

Au sein de ces échanges, l'Union Européenne (UE) se positionne parmi les premiers exportateurs mondiaux de déchets non dangereux destinés à être recyclés avec 18%¹ des tonnages échangés au niveau mondial, derrière les États-Unis (20 %) et devant le Japon (9 %). De plus, du fait du dynamisme du marché européen du recyclage et de l'existence d'un marché intérieur, une grande partie des échanges mondiaux de déchets valorisables et MPR sont intra-européens (environ 30 % des tonnages échangés au niveau mondial).

En concomitance avec la croissance des économies émergentes comme la Chine et l'Inde et l'expansion des échanges commerciaux entre les pays, les échanges internationaux de déchets recyclables et matières premières de recyclage (MPR) ont pratiquement doublé entre 2000 et 2016.

Graphique 1 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Mais depuis fin 2017, la structure du marché international de déchets valorisables et MPR subit de profonds changements. Après une forte expansion des volumes importés, la Chine (suivie par quelques autres pays pour les déchets plastiques) a décidé de mettre en place des barrières douanières à l'importation de plusieurs catégories de déchets recyclables afin de prévenir les impacts environnementaux et sanitaires liés à leur gestion et se concentrer sur la gestion de ses propres déchets. Cette décision a créé de profonds bouleversements sur le marché international des déchets,

¹ En moyenne entre 2010 et 2016 (analyse RDC Environment, données UN Comtrade)

puisque des quantités importantes de déchets auparavant exportées devaient trouver de nouveaux débouchés. Des quantités de déchets (plastiques en particulier) ont été déplacées vers d'autres pays asiatiques qui ont à leur tour mis en place des restrictions (Malaisie, Thaïlande, Vietnam, Inde, Indonésie). Dans l'urgence, des stocks de déchets se sont constitués et la valeur de la matière a chuté. Certaines collectivités aux Etats Unis et au Royaume-Uni ont suspendu leur programme de recyclage.

Afin de mieux comprendre les déterminants des échanges et leur évolution, RECORD a souhaité établir le panorama actuel et prospectif des échanges de déchets valorisables et de matières premières de recyclage.

Objectifs

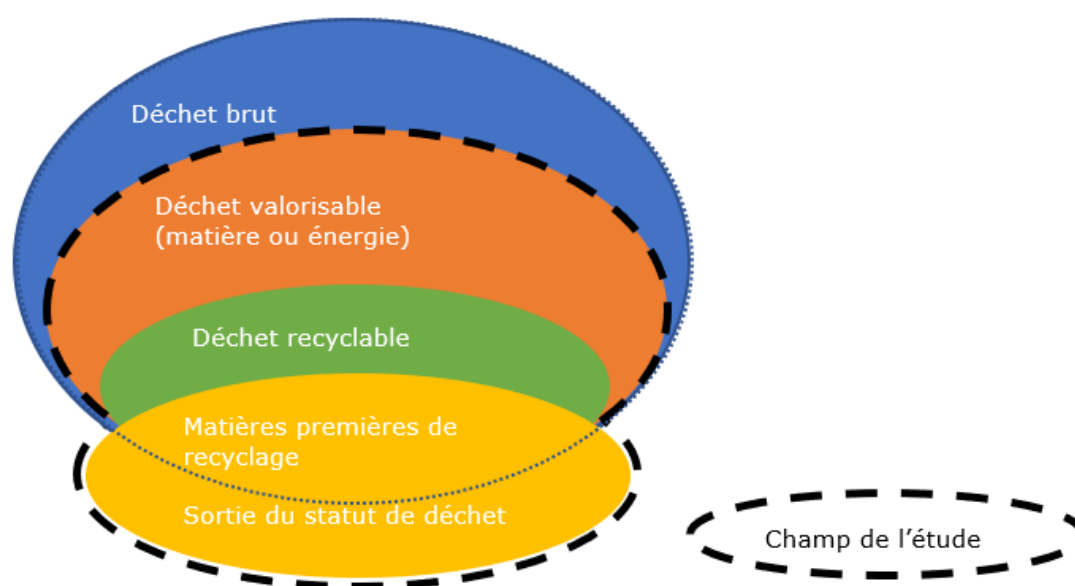
Les objectifs de ce projet sont donc les suivants :

- quantifier et qualifier les flux intra-européens et intercontinentaux des déchets valorisables et des matières premières de recyclage ;
- identifier les déterminants des échanges, qu'ils soient économiques, technologiques ou institutionnels;
- étudier et anticiper les évolutions et les tendances de ces flux (analyse prospective) en fonction de l'évolution des déterminants.

Périmètre de l'étude

Les relations entre la notion de « déchets valorisables et MPR » et les autres notions utilisées dans cette étude sont schématisées dans la figure suivante.

Figure 1 : Champ de l'étude (RECORD, 2019)



Les flux étudiés sont les suivants :

- Métaux ferreux
- Métaux non ferreux
- Plastiques
- Papiers-cartons
- Textiles
- Bois usagés
- Refuse-derived-fuel (RDF pour son sigle en Anglais)

L'analyse quantitative se focalise principalement sur les flux sortants et entrants de l'Union Européenne ainsi que sur les échanges intra-européens. Une vision des échanges intercontinentaux est également

fournie afin de donner une vision relative de la place de l'UE dans ces échanges, mais ceux-ci ne sont pas analysés.

Les périodes d'analyse sont les suivantes :

- 2000-2016 pour le panorama des échanges quantitatif;
- 2000-2019 pour l'analyse des déterminants des échanges ;
- 2040 pour l'analyse prospective.

Méthodologie

Panorama actuel des échanges

L'étude a commencé par une phase d'analyse statistique, essentiellement sur base des données douanières ([UN COMTRADE](#)). Il n'existe pas de code SH suffisamment précis pour tracer ni les échanges de bois usagé ni les RDF. Pour ces deux flux nous avons utilisés la littérature et la base de données Eurostat.

Dans un premier temps, les échanges intercontinentaux et leurs évolutions historiques sont analysés. Dans un second temps, afin de comprendre plus finement les échanges entre pays et d'analyser la nature des flux échangés plus précisément (types de plastiques au sein du flux plastique par exemple), l'analyse a porté sur 13 routes commerciales prioritaires sélectionnées sur base de trois critères : l'importance des tonnages échangés, l'existence de variations historiques et l'avis des experts et des membres du comité de pilotage.

Les 13 routes commerciales prioritaires sont présentées ci-dessous.

Tableau 1 : Routes commerciales prioritaires sélectionnées (RECORD, 2019)

| Macro-flux | Route (Origine - Destination) |
|--------------------|-------------------------------|
| Plastiques | UE-Chine/Hong Kong |
| Plastiques | UE-Vietnam |
| Plastiques | UE-Pologne/Roumanie/Bulgarie |
| Métaux ferreux | UE-Turquie |
| Métaux ferreux | UE-Italie |
| Métaux non ferreux | UE-Chine |
| Métaux non ferreux | UE-Belgique |
| Papiers-cartons | UE-Chine |
| Papiers-cartons | UE-Allemagne |
| Papiers-cartons | UE-Espagne |
| Bois | France- Belgique |
| Textile | UE-Tunisie |
| RDF | UK- UE |

Ensuite, le panorama actuel et l'identification des déterminants des échanges actuels et futurs a été alimenté par une analyse de la littérature et des interviews d'experts (liste des experts fournie en annexe X.5).

Analyse prospective

L'analyse prospective est une méthode qui explore les situations futures possibles afin d'éclairer les processus décisionnels actuels. Elle n'est pas à confondre avec la prévision qui vise à définir le scénario le plus probable.

Différents outils peuvent être utilisés pour produire une analyse prospective.² Dans cette étude, nous avons utilisé une combinaison de deux approches : **une approche participative** pour les flux Plastiques, Métaux, Papiers-Carton et Bois et **une analyse** réalisée par RDC Environment pour les flux Textile et RDF sur base des interviews d'expert, de la littérature et de nos connaissances pour les flux qui n'ont pas été traités en atelier (métaux ferreux, métaux non ferreux, textiles et CSR). Le cadrage des scénarios retenu lors de l'atelier a été conservé.

Dans les deux cas, les déterminants des échanges ont été proposés par RDC Environment sur base de l'analyse statistique, de la littérature et des interviews d'experts.

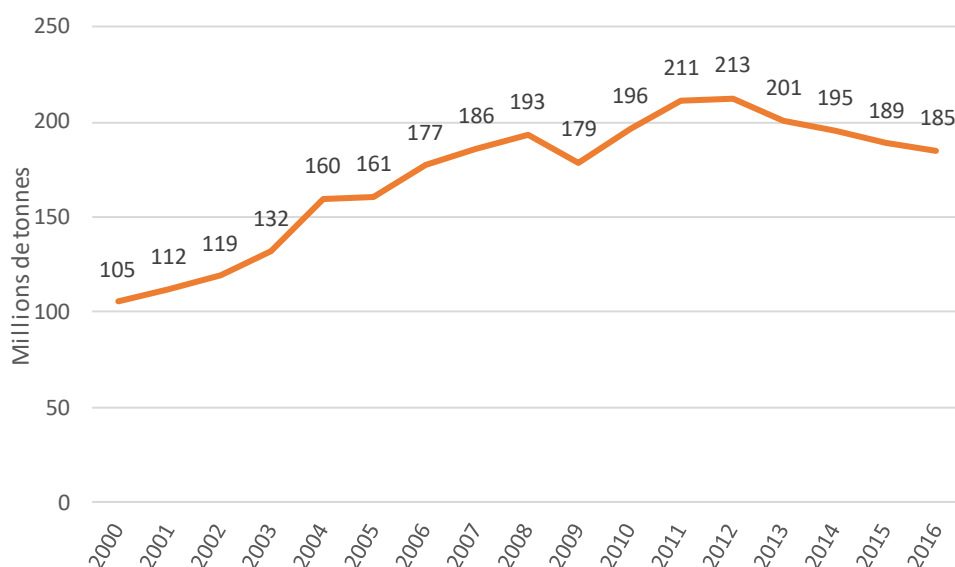
II.2. Vision transversale

II.2.1. Panorama actuel et passé des échanges

Le volume de déchets valorisables et MPR considérés dans cette étude³ et échangés au niveau international en 2016 s'établit à 185 millions de tonnes (soit 67 milliards d'€). Le volume des échanges a pratiquement doublé entre 2000 et 2016. Historiquement⁴, les échanges internationaux de déchets valorisables et MPR sont structurés ainsi :

- 30 % sont des échanges (importations/exportations) intra-européens (UE des 28) ;
- 18 % sont des exportations de l'UE vers le reste du monde ;
- 2 % sont des importations de l'UE en provenance du reste du monde (notamment des pays Européens non-membres de l'UE) ;
- Les 50 % restants correspondent à des échanges (importations/exportations) entre des pays non-membres de l'UE

Graphique 2 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

² Source: GERPA

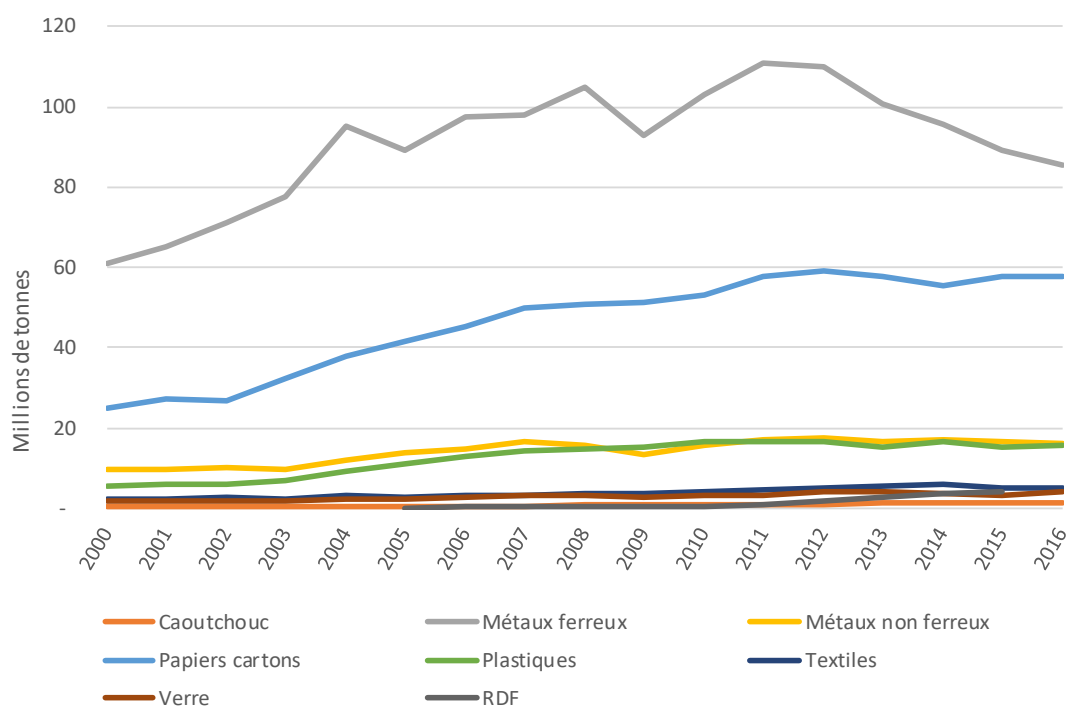
³ Somme de métaux ferreux/non ferreux, plastiques, papiers-cartons, textiles, verre, caoutchouc (cf. section III.3)

⁴ En moyenne entre 2010 et 2016

Les échanges ont fortement progressé entre 2000 et 2012 avec un taux de croissance moyen annuel de 8 % ; cette évolution est concomitante avec une période de forte croissance des économies émergentes (la Chine, l'Inde, etc.), pays qui sont également les principaux débouchés des flux et l'expansion des échanges internationaux en général. En 2009 toutefois, les échanges subissent un choc, en lien avec la crise financière internationale qui a entraîné une baisse de l'activité économique. Les échanges se rétablissent et plafonnent en 2012 à 213 millions de tonnes (soit 100 milliards de €). Ils se contractent depuis. Les principaux facteurs qui expliquent cette tendance baissière sont:

- Une hausse de la production et de la collecte locale des déchets recyclables dans les pays qui historiquement en importaient.
- Un renforcement des barrières douanières à l'importation de déchets valorisables et MPR (notamment la Chine à partir de février 2013)

Graphique 3 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en tonnes par flux (RECORD, 2019)

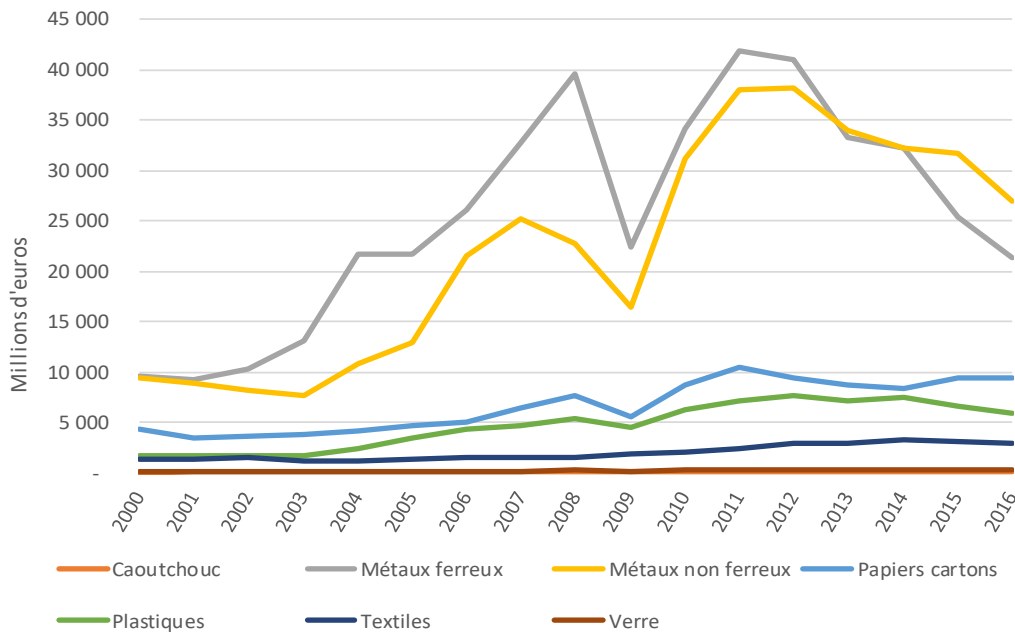


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En termes de volume, ces échanges se composent principalement de métaux ferreux et de papiers-cartons. Ces deux flux représentent à eux seuls environ 70 % du volume échangé.

Graphique 4 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en Euros par flux (RECORD, 2019)

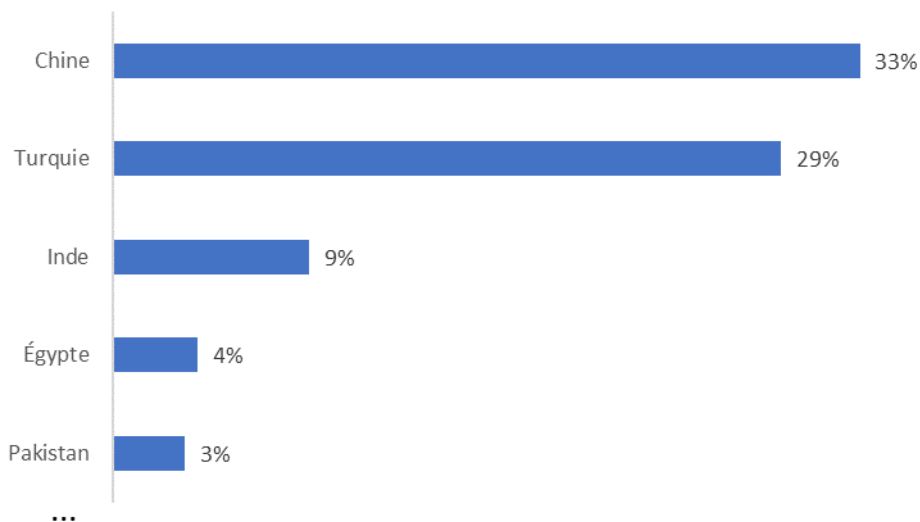


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En termes monétaires, l'évolution des échanges est plus erratique ; ceci s'explique par l'évolution des prix. En effet, les contractions de la valeur des échanges en 2009 et après 2011 sont concomitantes avec l'effondrement des prix du pétrole (cf. graphique en annexe partie X.1.2 p255) et du prix des commodités en général. Les métaux non ferreux représentent une proportion plus importante des échanges en valeur, ceci traduisant d'une valeur relativement élevée de ce flux par rapport aux autres.

Graphique 5 : Principaux débouchés des exportations* de l'UE (RECORD, 2019)



* Exportations moyennes entre 2010-2016 : 35 millions de tonnes par an

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Jusqu'en 2016, la Chine est le principal débouché en volume des exportations⁵ de déchets valorisables et MPR en provenance de l'UE avec 33 % du volume exporté (notamment des papiers-cartons,

⁵ Exportations moyennes entre 2010-2016 : 35 millions de tonnes par an.

plastiques et métaux non ferreux). La Turquie se situe en deuxième place avec 29 % des exportations en volume (principalement des métaux ferreux). Cette structuration du marché international de déchets valorisables et MPR est modifiée à la suite de la mise en place début 2018 de barrières douanières à l'importation par l'un de plus grands importateurs de déchets : la Chine.

II.2.2. Déterminants des échanges

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont affectés par la combinaison des déterminants macro-économiques (croissance économique, prix des matières premières et de l'énergie...), de stratégies industrielles (développement technologique et innovation) et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...)

L'offre en déchets valorisables et MPR est fonction des quantités de déchets générées, de leur recyclabilité et de la performance des systèmes de collecte et de tri. Les quantités de déchets générées par un pays sont directement liées aux quantités de matières consommées, qui sont généralement d'autant plus importantes que le pays est développé⁶. Les politiques de prévention et de réemploi permettent toutefois de décorrélérer la consommation de matières et la production de déchets du Produit Intérieur Brut. Il faut également noter qu'il y a parfois un décalage important dans le temps entre la consommation de matière et la production de déchets, lorsque ces matières sont principalement utilisées pour produire des biens de moyenne à longue durée de vie. C'est le cas pour les métaux ferreux et non-ferreux utilisés largement dans le secteur des transports et de la construction, et dans une moindre mesure pour les plastiques et le bois. Les politiques d'éco-conception en vue de la recyclabilité et les objectifs de collecte et de recyclage permettent de diriger une plus grande part du gisement généré vers le recyclage. L'offre de déchets valorisables et de MPR est donc la plus forte dans les pays développés (Europe, Amérique du Nord, Japon...).

La demande en déchets valorisables et MPR dépend de la demande des matières premières correspondantes et donc du dynamisme des industries consommatrices. Toutefois, du fait de la concurrence directe avec le vierge, la demande est directement affectée par :

- **la capacité technique des industries à incorporer déchets et MPR.** Celle-ci dépend d'une part de la qualité des déchets et MPR et donc de l'éco-conception et de la performance des systèmes de collecte séparée et de tri, et d'autre part du développement technologique des industries consommatrices.
- **la compétitivité des déchets et MPR.** Celle-ci est affectée par le prix des matières vierges, le développement technologique en matière de collecte et de recyclage, et le coût de la main d'œuvre.

En plus de l'offre et de la demande, les échanges de déchets valorisables et MPR sont spécifiquement affectés par des réglementations et d'éventuelles barrières commerciales. Le commerce international des déchets est soumis à la convention de Bâle, et pour les Etats Membres de l'Union Européenne, au règlement (CE) n°1013/2006 concernant les transferts de déchets et au règlement (CE) n°1418/2007 concernant les procédures de contrôle applicables à l'exportation de déchets non dangereux destinés à être recyclés dans des pays non-membres de l'OCDE. Ces différents textes prévoient que les exports de déchets depuis l'UE sont possibles selon deux régimes :

- Le régime d'information, applicable aux déchets sur « liste verte » et destinés à être valorisés dans l'UE ou l'OCDE. Les autorités publiques ne peuvent pas s'opposer à un transfert soumis au régime d'information.
- Le régime de notification, applicable aux déchets sur « liste orange » (RDF, certains déchets de bois parmi les déchets étudiés) et aux déchets destinés à être éliminés dans l'UE ou l'AELE

⁶ A l'exception des métaux pour lesquels la consommation finit par baisser une fois qu'une économie dispose des infrastructures suffisantes.

et aux déchets destinés à être valorisés hors OCDE. Les exportateurs doivent demander l'autorisation des autorités compétentes exportatrices et importatrices avant transfert et prévoir des garanties financières.

Pour les déchets non-dangereux destinés à être exportés hors OCDE, ce sont les pays importateurs qui définissent les procédures applicables (information, notification ou interdiction). Celles-ci sont pour la plupart répertoriées dans le règlement (CE) n°1418/2007.

II.2.3. Cadre des scénarios prospectifs

Deux scénarios prospectifs ont été établis au cours d'un atelier sur base de l'évolution possible de deux catégories de déterminants, considérés comme exogènes aux décisions de la chaîne de valeur de la gestion des déchets : les politiques publiques environnementales (en particulier au niveau de l'UE) et les barrières commerciales. Les évolutions de ces deux catégories de déterminants ont été discutées en atelier (cf. rapport complet) et ont été combinées par les participants sous forme de 2 scénarios prospectifs:

- Le scénario 1 «L'Europe comme marché régional des déchets et MPR », construit pour conduire à une diminution de la proportion des déchets valorisables européens qui est exporté.
- Le scénario 2 « Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) », construit pour conduire à une stabilisation ou une augmentation de la proportion des déchets valorisables européens qui est exportée.

Dans le tableau suivant, les scénarios sont décrits. Le niveau d'ambition est qualifié par rapport à la situation actuelle (- moins ambitieux / développé, 0 aussi ambitieux/développé, + légèrement plus ambitieux/développé, ++ plus ambitieux/développé, +++ nettement plus ambitieux/développé).

Tableau 2 : Présentation des scénarios prospectifs à horizon 2040 (RECORD, 2019)

| | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|--|--|---|
| Economie circulaire – politique de l'offre | ++ Objectifs de recyclage, standards qualité... | ++ Objectifs de recyclage, standards qualité... |
| Economie circulaire – politique de la demande | +++ Objectifs d'incorporation de MPR dans les produits fabriqués et importés en Europe Favorise le marché intérieur qui est plus à même de répondre aux objectifs d'incorporation que les produits importés. | 0 Pas d'objectifs de politique publique Approche commodités : les matières vont là où les marchés utilisateurs se trouve. |
| La prévention, le réemploi et la réutilisation | +++ Objectifs de réemploi/ prévention, éventuellement via les REP Soutiens / incitations fortes | 0/- |

| | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|
| La collecte séparée | ++ Plus d'ambition en matière de qualité | ++ Plus d'ambition en matière de qualité |
| La politique climatique | ++ | ++ |
| La politique en matière de substance dangereuse | ++ Si la décontamination est trop chère et que le risque peut être maîtrisé, le recyclage est autorisé dans des boucles contrôlées. | +++/ Elle se complexifie en Europe par rapport au reste du monde et se fragmente en Europe. |
| L'intensité des barrières commerciales portant sur les déchets valorisables | ++ (plastiques)/+ Les pays émergents et notamment asiatiques ne veulent plus recevoir de déchets européens pour développer leurs filières. | -- pour les déchets de haute qualité |
| Le commerce intra-européen des déchets | +++ Harmonisation des règles et massification Convergence des systèmes de gestion des déchets REP européennes | - Difficile car pas harmonisé – gestion nationale accrue |

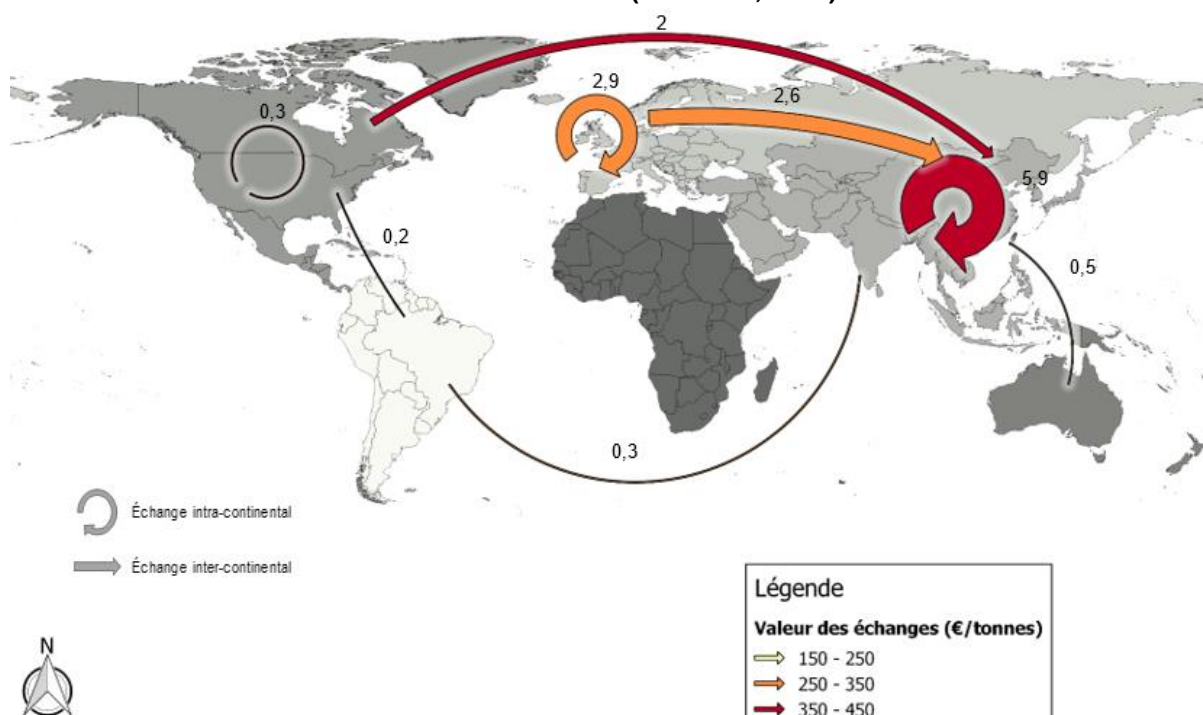
II.3. Vision par flux

II.3.1. Plastiques

II.3.1.1. Etat des lieux des échanges

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR plastiques échangés à l'échelle mondiale est d'environ 15 millions de tonnes, principalement des plastiques en mélange (environ 60 %) et des polymères de l'éthylène (environ 30 %). Ce volume échangé représente moins de 5 % de la production annuelle de matières plastiques neuves⁷ dans le monde.

Figure 2 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR plastiques en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Globalement, les déchets valorisables et MPR plastiques circulent :

- depuis les pays occidentaux qui dispose de systèmes de collecte relativement bien établis permettant d'atteindre une relativement grande quantité et bonne qualité de déchets plastiques ;
- et vers l'Asie du Sud (notamment la Chine jusqu'à 2017) où le coût de la main d'œuvre est relativement bas pour affiner le tri des matières plastiques et où la demande de matières plastiques est élevée.

Cette configuration du marché international a été modifiée à la suite de la mise en place (fin 2017) de nouveaux standards de qualité pour l'importation de déchets en Chine.

⁷ 335 millions de tonnes de thermoplastiques, polyuréthanes thermodurcissables, adhésifs, revêtements et scellants en 2016 d'après *Plastics Europe* : https://www.plasticseurope.org/application/files/1715/2111/1527/Plastics_the_facts_2017_FINAL_for_website.pdf

L'UE exporte environ 3 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Chine (près de 80 % des exportations de l'UE vont vers la Chine soit 2.6 millions de tonnes).

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent environ 3 millions de tonnes. Les échanges ont progressé de façon significative entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 10 %.

Jusqu'en 2016, la Chine (y.c. Hong Kong et le port de Macao qui réexportent vers la Chine en moyenne⁸ 98 % des volumes) était le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de plastiques, recevant plus de la moitié du volume exporté dans le monde. En 2016, le volume importé par la Chine s'établit à 8,3 millions de tonnes et la valeur monétaire des importations s'élève à 3,4 milliards d'euros.

Selon une enquête du WRAP⁹ menée auprès d'une centaine de recycleurs chinois de matières plastiques s'approvisionnant au Royaume-Uni, 80 % d'entre eux fabriquent des pellets de plastiques à partir des déchets.

Le positionnement historique de la Chine s'explique par deux facteurs principaux, eux-mêmes corrélés :

- le pays englobe environ 30 % de la production mondiale de plastiques. Cette production nécessite des quantités significatives de matières premières plastiques (vierges ou secondaires). Or, malgré le développement de la capacité de l'industrie pétrochimique chinoise, l'offre intérieure en matières premières plastiques est insuffisante pour répondre à la demande. Par conséquent, près de la moitié de la matière première est importée. Ainsi, des déchets valorisables et MPR plastiques sont également importés en vue de leur intégration dans la production de plastiques semi-finis et produits plastiques¹⁰.
- les coûts de la main d'œuvre en Chine sont relativement bas, ceci permet aux recycleurs de conditionner/trier les déchets de plastiques recyclables malgré la faible valeur intrinsèque des matières plastiques secondaires.

Au niveau de l'UE, le plus grand exportateur de déchets valorisables et MPR de plastiques est l'Allemagne avec environ 30 % du volume exporté. Les Pays-Bas sont le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de plastiques avec 19 % des volumes. Cependant, les Pays-Bas sont un hub pour les échanges de ces déchets, la majorité de ces déchets étant par la suite réexportés vers le reste du monde (notamment la Chine) via le port de Rotterdam.

II.3.1.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux plastiques est présentée dans le tableau suivant.

⁸ Entre 2000 - 2016

⁹ WRAP, (2010). *China market sentiment survey*; Accès : <http://www.wrap.org.uk/content/report-china-market-sentiment>. Enquête réalisée en 2009

¹⁰ ISWA (2014). *Global recycling markets: plastic waste*.

Tableau 3: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de plastiques (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|--|--|--|
| Prix du pétrole | Performance énergétique (automobile, construction) Demande du marché textile Systèmes de location des matières plastiques pour les professionnelles (films industriels) Consigne emballages Développement du tri des fractions complexes Recyclage chimique | Politique climatique Prévention / zéro déchet Objectifs d'incorporation de MPR plastiques dans divers marchés (emballage, textile...) Eco-conception / recyclabilité Normes contact alimentaire Consigne emballages |

Ces principaux déterminants évoluent en fonction de la couleur des scénarios retenus par l'atelier. Leurs évolutions donnent les résultats suivants sur les échanges des déchets et MPR plastiques à l'horizon 2040.

Tableau 4 : Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR plastiques – synthèse (RECORD, 2019)

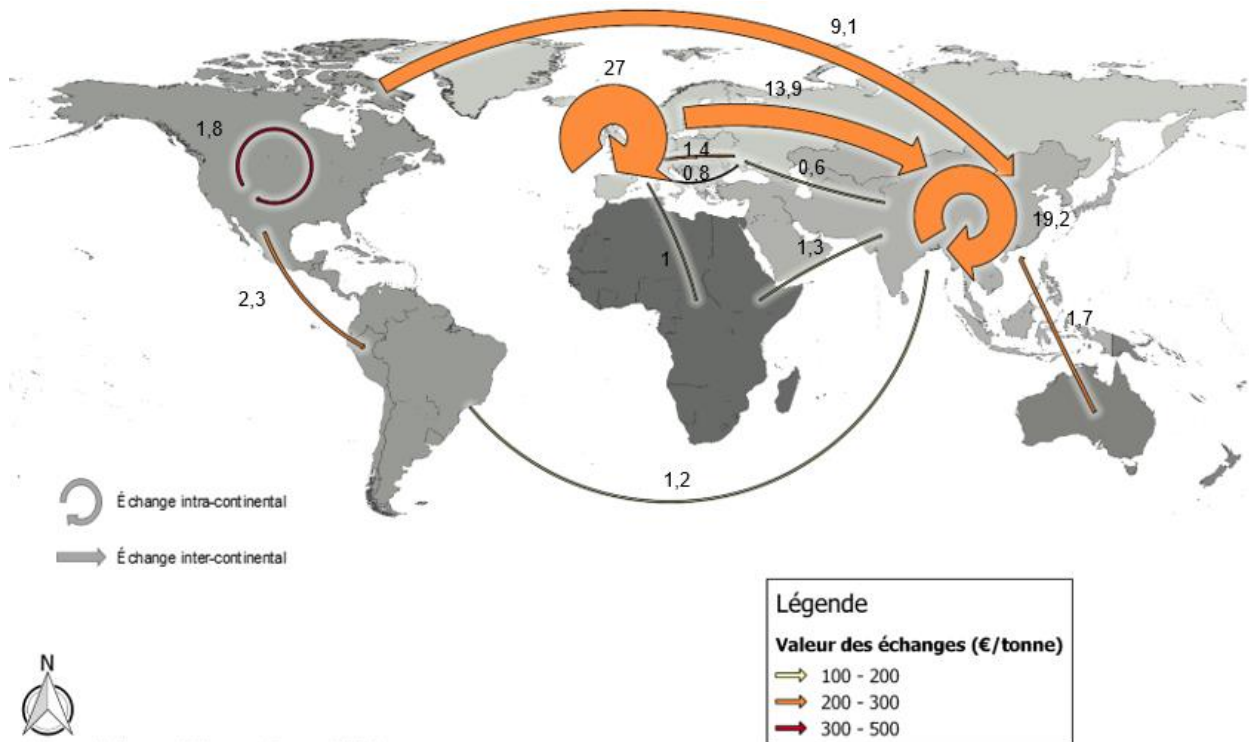
| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | <input checked="" type="checkbox"/> au niveau mondial et européen Mais <input type="checkbox"/> déchets plastiques emballages | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | <input checked="" type="checkbox"/> surtout en Europe, tous secteurs | <input checked="" type="checkbox"/> à l'export, application à faible/moyenne valeur ajoutée |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> intra-européen <input type="checkbox"/> exports | = intra-européen <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> exports |
| | Prix des déchets et MPR | <input checked="" type="checkbox"/> -prix premium par rapport au vierge (exigence réglementaire et consommateur) | |

II.3.2. Métaux ferreux

II.3.2.1. Etat des lieux des échanges

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux échangés à l'échelle mondiale est d'environ 85 millions de tonnes. Ceci représente moins de 5 % de la production annuelle d'acier brut¹¹.

Figure 3 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019)



Remarque : Les échanges Europe – Asie sont principalement des échanges Europe – Turquie.

¹¹ 1 630 millions de tonnes en 2016 d'après la World Steel Association : <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2017/world-steel-in-figures-2017.html>

Plus la capacité de production d'un pays est composée d'aciéries électriques, plus le pays est dépendant des déchets valorisables et MPR de déchets ferreux. Ainsi, la Chine est le 1^{er} producteur d'acier brut dans le monde (cf. annexe X.1.3) pourtant le pays n'est pas le principal importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux. Ceci s'explique en partie par le fait que plus de 90 % des aciéries chinoises sont des aciéries à oxygène (cf. annexe X.1.3) qui utilisent principalement du minerai de fer.

L'UE 28 génère environ 75 millions de tonnes de déchets de métaux ferreux¹². En 2016, elle exporte environ 18 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Turquie (10 millions de tonnes), et en importe approximativement 3 millions.

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent environ 27 millions de tonnes en 2016.

La Turquie est le 8^{ème} producteur d'acier brut (cf. annexes X.1.3) et le 1^{er} importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau mondial. Il est également le premier pays importateur des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux depuis l'UE 28. Le volume importé par le pays s'établit en 2016 à 17,7 millions de tonnes. Les aciéries électriques (fours électriques à arc) qui produisent de l'acier principalement à partir de déchets valorisables et MPR de déchets ferreux, représentent 75 % des capacités du pays.

Au niveau de l'UE, le principal exportateur est l'Allemagne avec 19 % du volume exporté par l'UE. Elle est suivie de près par le Royaume-Uni dont le volume exporté s'établit à 16 %.

L'Italie est le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au sein de l'UE avec 15 % du volume importé par l'UE. Le volume importé par le pays s'établit en 2016 à 4,4 millions de tonnes. Les importations italiennes proviennent à 90 % de l'UE (notamment de l'Allemagne à 35 %, de l'Autriche à 16 % et de la Hongrie à 13 %).

II.3.2.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux métaux ferreux est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de métaux ferreux (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|--|---|--|
| Prix des métaux ferreux Urbanisation Marché automobile | Développement du tri des alliages Développement des aciéries électriques | Prévention et réemploi des biens à courte - moyenne durée de vie (emballage, EEE, véhicules) Taxe carbone et énergie Développement de la collecte, en particulier dans les pays en développement (plus grande marge de progression) |

Ces principaux déterminants évoluent en fonction de la couleur des scénarios retenus par l'atelier. Leurs évolutions donnent les résultats suivants sur les échanges des déchets et MPR de métaux ferreux à l'horizon 2040.

¹² Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

Tableau 6: Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR métaux ferreux – synthèse (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | ↗ ↗ en Chine ↗ dans les émergents | |
| | | = ou ↘ en Europe | ↗ en Europe |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | ↗ | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | ↗ ↗ | ↗ |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | ↗ exports chinois ↘ exports européen | |
| | Prix des déchets et MPR | ↗ ↗ | ↗ |

Remarque : Il y a peu de contrastes entre les deux scénarios car les déchets et MPR de métaux ferreux sont déjà des commodités pour lesquels on n'anticipe pas de fortes barrières commerciales et pas d'objectifs réglementaires d'incorporation de déchets et MPR à l'avenir.

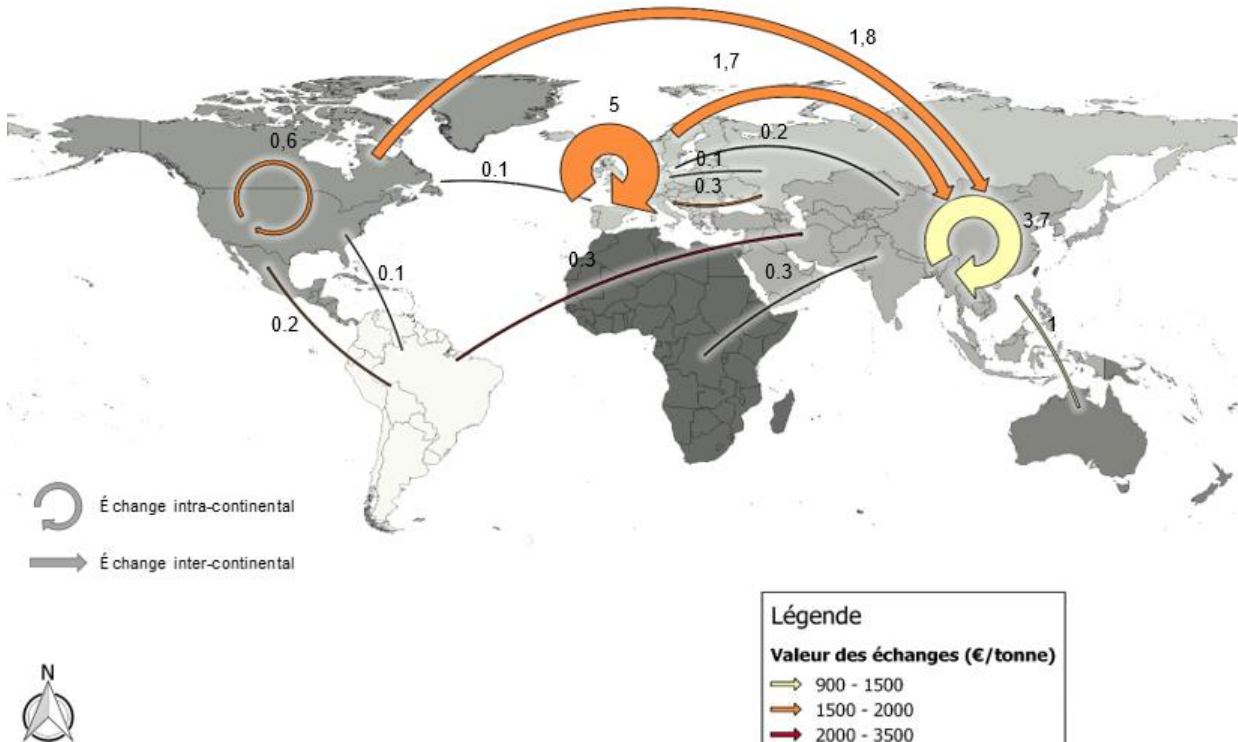
II.3.3. Métaux non ferreux

II.3.3.1. Etat des lieux des échanges

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux échangés à l'échelle mondiale est d'environ 16 millions de tonnes (principalement du cuivre et de l'aluminium). Ceci représente environ 16 % de la production annuelle de métaux non ferreux¹³.

L'aluminium représente environ 55 % des tonnages, le cuivre en représente environ 40 % et le plomb, le nickel et le zinc représentent les 5 % restants.

Figure 4: Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019)



La demande de déchets et MPR de métaux non ferreux est plus forte pour les pays en voie d'industrialisation, du fait des besoins élevés en métaux non ferreux lors de l'urbanisation et de la formation d'une classe moyenne croissante : le cuivre, de par son utilisation dans les applications électriques (production et transmission d'énergie, équipements électriques, etc.), la construction et le transport ; et l'aluminium pour ses applications dans le transport, la construction, l'emballage et la transmission électrique¹⁴.

Pour l'aluminium et le cuivre, il existe deux grandes catégories de déchets valorisables et MPR.

- Les déchets de qualité moyenne qui vont chez les raffineurs ou fonderies secondaires. “ Les rebuts d'alliages d'aluminium sont transformés en lingots pour entrer ensuite dans l'industrie des produits finis principalement dans l'automobile alors que les déchets d'aluminium de qualité moyenne sont utilisés pour produire des cathodes.
- Les déchets de bonne qualité qui vont directement vers l'industrie des produits semi-finis. Pour l'aluminium, les cannettes et boîtes de conserve sont utilisées pour produire de la tôle d'aluminium, des billettes secondaires pour produire des extrusions, des plaques de laminage ou

¹³ Production en 2016 de cuivre (22.5 millions de tonnes), Nickel (2.1 millions de tonnes), Aluminium (58.8 millions de tonnes), Plomb (4.9 millions de tonnes), Zinc (13.6 millions de tonnes). Source : Statista

¹⁴ BIR (2013). GLOBAL NON-FERROUS SCRAP FLOWS 2000-2011.

des bobines. Les déchets de cuivre de très haute qualité sont utilisés pour fabriquer des bobines, plaques de laminage, et des barres de laiton ou cuivre.

L'UE génère environ 9 millions de tonnes de déchets de métaux non ferreux¹⁵. Elle exporte environ 2 millions de tonnes vers le reste du monde, principalement vers la Chine (historiquement, environ 70 % des exportations de l'UE).

En 2016, le volume importé par la Chine s'établit à 5,4 millions de tonnes (73% de cuivre et 26% d'aluminium sur 2012-2016). Le positionnement de la Chine sur le marché de métaux non ferreux s'explique par le fait que le pays est le principal producteur de métaux non ferreux dans le monde¹⁶. Les déchets importés sont principalement des moteurs électriques, câbles, petits déchets de métaux non ferreux en mélange et déchets post-broyage de DEEE/VHU. Ces constats ont pu changer depuis 2018 avec les nouvelles restrictions imposées par la Chine en 2017 sur la qualité des déchets valorisables et MPR importés (notamment sur les déchets de cuivre, d'aluminium et de nickel).

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent environ 5 millions de tonnes en 2016.

Au niveau de l'UE, le principal exportateur est l'Allemagne avec 24 % du volume exporté par l'UE. Elle est suivie par le Royaume-Uni et les Pays-Bas avec respectivement 13 %, puis la France dont le volume exporté s'établit à 12 %.

L'Allemagne est également le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux avec 24 % du volume importé par l'UE. L'Allemagne s'avère être un hub européen des échanges de métaux non ferreux entre le nord et le sud de l'Europe ; l'Allemagne :

- Exporte principalement des déchets valorisables et MPR d'aluminium vers l'Autriche et l'Italie
- Importe principalement des déchets valorisables et MPR d'aluminium et cuivre en provenance des Pays-Bas, de la France, de la Pologne et du Royaume-Uni

En termes d'importations, elle est suivie par l'Italie et la Belgique qui se positionnent presque au même niveau avec respectivement 12 % et 11 %. Le positionnement de la Belgique s'explique par la présence de grands acteurs du recyclage des déchets valorisables et MPR du cuivre ; notamment Aurubis (fabricant de cathodes de cuivre) et Metallochimic (affineur de cuivre).

II.3.3.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux métaux non ferreux est présentée dans le tableau suivant.

Les métaux non ferreux étudiés dans ce rapport sont l'aluminium et le cuivre. Les déterminants affectant ces deux marchés sont en grande partie communs mais il existe également des déterminants spécifiques que l'on analyse dans cette partie.

¹⁵ Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

¹⁶ Zheng, Yafei (2017). *The determinants of Chinese nonferrous metals imports and exports*. *Resources Policy*

Tableau 7 : Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de métaux non ferreux (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|---|---|---|
| Prix des métaux non-ferreux Urbanisation | Performance énergétique (automobile, aéronautique, construction) – (aluminium) Electrification de véhicules et production énergies renouvelables (cuivre) Tri fin des alliages (surtout pour le cuivre) | Taxe carbone et énergie Prix de l'énergie et de l'électricité (pour l'aluminium) Normes qualité à l'importation Amélioration de la collecte (emballage et DEEE principalement) |

Ces principaux déterminants évoluent en fonction de la couleur des scénarios retenus par l'atelier. Leurs évolutions donnent les résultats suivants sur les échanges des déchets et MPR de métaux non ferreux à l'horizon 2040.

Tableau 8 : Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR de métaux non ferreux – synthèse (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Chine <input checked="" type="checkbox"/> Europe et émergents | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | = |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | <input checked="" type="checkbox"/> exports chinois <input checked="" type="checkbox"/> exports européen et américains → importateurs <input checked="" type="checkbox"/> imports pays en développement (Afrique, Asie du Sud Est) | |
| | Prix des déchets et MPR | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

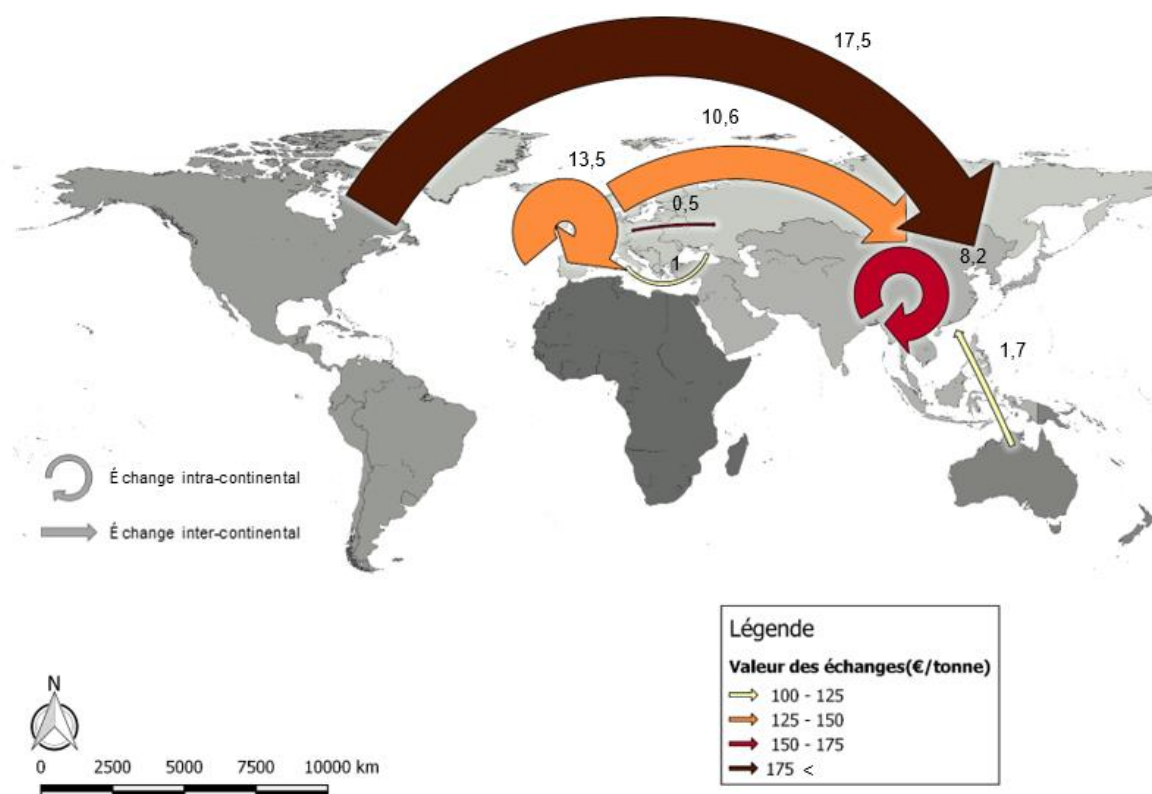
Remarque : on identifie peu de différences entre les scénarios car nous faisons l'hypothèse qu'il y aura peu de barrières commerciales au voyage des déchets et MPR de métaux ferreux., et pas d'objectifs réglementaires d'incorporation des métaux non ferreux

II.3.4. Papiers-cartons

II.3.4.1. Etat des lieux des échanges

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de papiers-cartons échangés à l'échelle mondiale est d'environ 58 millions de tonnes. Ceci représente approximativement 14 % de la production mondiale de papier-carton en 2016¹⁷. Les échanges mondiaux de déchets de papiers cartons stagnent du fait de la stagnation de la production mondiale de papier-carton. En effet, celle-ci répond à deux tendances contraires : la « dématérialisation » a entraîné une baisse de la consommation de papiers graphiques¹⁸ mais le développement du commerce électronique a poussé à la hausse la demande de cartons d'emballage.

Figure 5: Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de papiers cartons en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019)



Les usines papetières utilisent soit de la pâte à papier vierge, soit de la pâte à papier provenant des déchets recyclables de papier-carton, soit un mix de deux. La pâte à papier est ensuite utilisée pour la fabrication des produits suivants (en ordre décroissant des principales utilisations¹⁹) : papiers-cartons d'emballage et conditionnement ; papiers pour usage graphique ; papiers d'hygiène ; papier journal ; autres usages.

De manière générale, les volumes de déchets de papier-carton affluent vers des pays où d'une part la demande de l'industrie du papier-carton est présente pour alimenter la consommation locale, et d'autre part l'offre locale de déchets recyclables et de matières vierges est déficitaire.

¹⁷ 410 millions de tonnes d'après la Confédération européenne des industries du papier (CEPI pour son sigle en anglais) : http://www.cepi.org/system/files/public/documents/publications/statistics/2018/210X140_CEPI_Brochure_KeyStatistics2017_WEB.pdf

¹⁸ Le Roux, Chantal. *Chiffres clés du secteur papiers-cartons dans le monde (mise à jour 2018)*. Design & Packaging. Accès : <http://designpackagingnews.com/chiffres-cles-du-secteur-papiers-cartons-dans-le-monde-etudes-economiques-coface-mise-a-jour-2018/>

¹⁹ Pays membres du CEPI - CEPI (2017). *Key Statistics 2017*.

L'UE 28 exporte environ 11 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Chine (historiquement environ 75% des exports de l'UE se dirigent vers la Chine). Pour mettre ce montant en perspective, l'UE génère environ 46 millions de tonnes de déchets de papier-carton²⁰.

Jusqu'en 2016, la Chine est le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR des papiers-cartons avec près de la moitié des importations mondiales. Ainsi en 2016, le volume importé par la Chine s'établit à 28,5 millions de tonnes (dont 1/3 provient de l'UE). La Chine est également le premier producteur mondial de papiers cartons neufs : 108 millions de tonnes de papiers cartons ont été produites en 2016 dont 63 millions de tonnes proviennent de déchets recyclables²¹. Les importations sont principalement des déchets et rebuts de papiers ou cartons kraft écrus et cartons ondulés (70%). La Chine récupère ces matières pour les réutiliser dans la fabrication de carton d'emballage (60% de la production de papiers cartons chinoise est constituée de papiers cartons d'emballage), qui est utilisé pour emballer les biens que la Chine exporte au reste du monde.

À la suite de la mise en place des nouvelles restrictions sur les importations imposées par la Chine en 2017 portant sur la qualité des déchets valorisables et MPR, la place de la Chine a significativement changé depuis 2018. Le changement pourrait toutefois être moins drastique que celui attendu pour les plastiques ou les métaux non ferreux car la qualité des déchets valorisables et MPR des papiers-cartons est déjà assez bonne.

Les échanges de papier entre les pays de l'UE atteignent 13,5 millions de tonnes en 2016. Au niveau de l'Europe, la plus grande partie des flux de déchets de papier-carton recyclables sont absorbés par les pays où l'offre locale de déchets recyclables et matières vierges n'est pas suffisante pour satisfaire la demande des industries papetières. À titre d'exemple, la Finlande et la Suède sont respectivement le deuxième et le troisième producteur de papier-carton neuf en Europe, or ces pays disposent de grandes ressources forestières ; leurs industries utilisent donc principalement de la pâte à papier vierge²² et n'importent donc pas des volumes significatifs de déchets recyclables.

Au niveau de l'UE, le plus grand exportateur de déchets valorisables et MPR des papiers-cartons au sein l'UE est le Royaume-Uni avec environ 21 % du volume exporté.

L'Allemagne est le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de papier-carton avec 29 % du volume importé par l'UE.

L'Allemagne est à la fois un important exportateur et le principal importateur des déchets valorisables et MPR de papier-carton provenant des autres pays de l'UE. Ceci traduit le fait que le pays est en même temps un consommateur de papiers-cartons recyclables et un pays de transit des flux. Ce positionnement de leader s'explique par la place de l'industrie nationale du papier-carton. Avec 22,6 millions de tonnes produites en 2016²³, l'Allemagne est le premier producteur de papier-carton au niveau de l'UE et le quatrième au niveau mondial. La production allemande est fortement alimentée par des déchets de papiers-cartons recyclables alors que l'offre en bois est limitée : l'Allemagne consomme donc 35% des déchets de papiers cartons utilisés pour le recyclage en Europe, et n'intègre que 10 % de pâte vierge dans sa production.

II.3.4.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux papier-carton est présentée dans le tableau suivant.

²⁰ Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

²¹ FAO (2017). Pulp and paper capacity. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>

²² FAO (2017). Pulp and paper capacity. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>

²³ FAO (2017). Pulp and paper capacity. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>

Tableau 9: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de papiers cartons (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|---|---|---|
| Prix du bois Développement du e-commerce | Simplification des produits en papier-carton Allègement des emballages Caisses réutilisables Tri optique des sortes papetières | Foresterie / Protection des forêts et biodiversité Bois énergie Législation contact alimentaire Amélioration de la collecte sélective Prévention / Réemploi |

Ces principaux déterminants évoluent en fonction de la couleur des scénarios retenus par l'atelier. Leurs évolutions donnent les résultats suivants sur les échanges des déchets et MPR de papiers cartons à l'horizon 2040.

Tableau 10 : Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR de papiers cartons – synthèse (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | ▾ faible | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | = ou faible ▽ | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | ▾ | |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | ▾ des exports européens vers l'Asie | = exports vers l'Asie pour le secteur emballage |
| | Prix des déchets et MPR | ▽ | |

Remarque : Le groupe de travail n'a pas envisagé de fortes différences entre les deux scénarios à horizon 2040. On peut résumer les nuances entre scénarios ainsi :

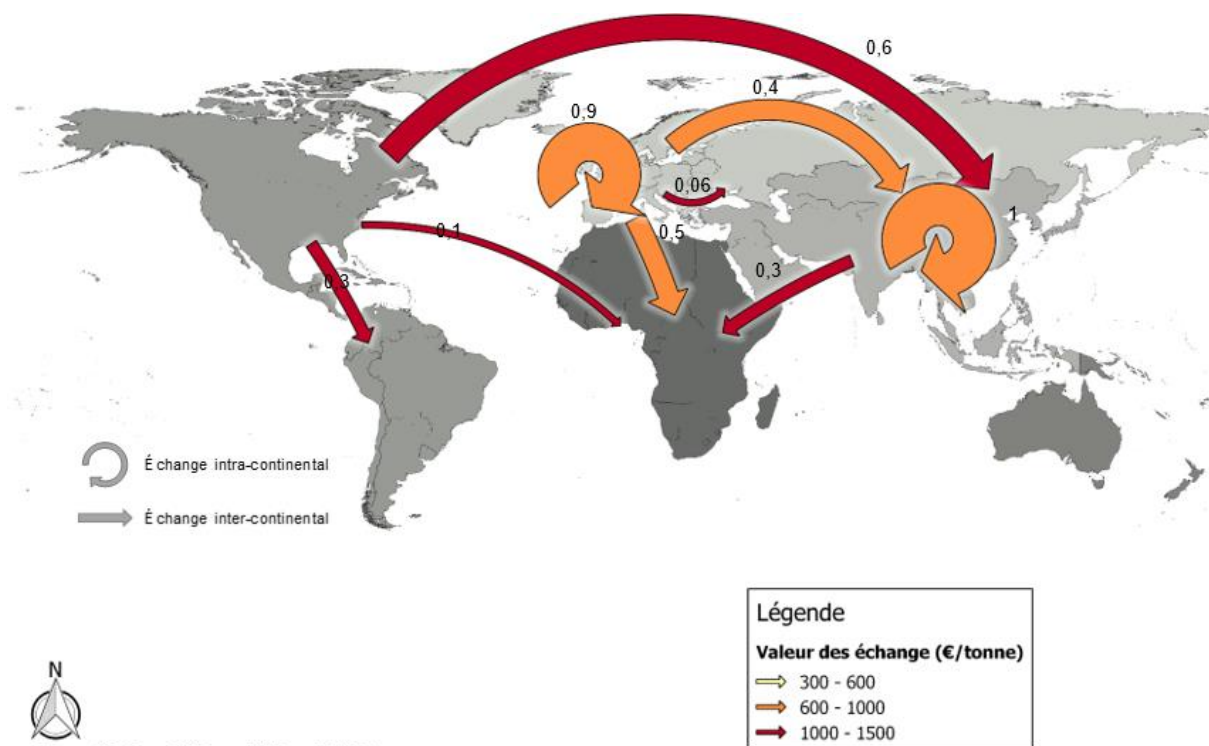
- Dans le scénario n°1, la pression à l'incorporation en Europe est plus forte. Cela pousse l'industrie du recyclage vers des débouchés produits en Europe (emballage alimentaire, une part du carton d'emballage non-alimentaire, isolation...) plutôt que vers des débouchés produits en Asie (carton d'emballage). Les exigences qualité augmentent en Europe pour ces applications ce qui oblige à un tri poussé des papiers cartons.
- Dans le scénario n°2, il y a un maintien des exports de déchets et MPR à destination du marché d'emballage. La pression sur la qualité existe mais résulte d'un compromis avec la compétitivité sur des marchés davantage internationaux.

II.3.5. Textiles

II.3.5.1. Etat des lieux des échanges

En 2016, le volume des matières textiles destinées à la réutilisation et à la valorisation²⁴ échangé à l'échelle mondiale est d'environ 5 millions de tonnes. La plus grande partie de ces échanges, environ 73 %, se compose des articles de friperie. Les 27 % restants correspondent à des chiffons triés et non triés. A noter que les déchets textiles font l'objet de nombreuses opérations de négoce et qu'une même quantité peut donc être comptée plusieurs fois.

Figure 6 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR textiles en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019)



Les déchets et MPR de textiles entrant dans le champ de l'étude sont les textiles ménagers ou professionnels (ex : uniformes, draps, ...) collectés par des points d'apport volontaire ou en porte à porte puis triés. Les débouchés des déchets textiles valorisables dépendent de leur qualité ; les friperies en bon état (connues dans le jargon de la filière comme « la crème ») sont destinées à la réutilisation, les articles dont l'état ne permet pas une réutilisation sont soit recyclés (chiffons d'essuyage, feutres isolants et filières plus émergentes comme la filature) soit valorisés énergétiquement, en CSR.

Les échanges mondiaux de déchets textiles ont progressé entre 2000 et 2016 passant d'environ 2 millions de tonnes en 2000 à 5 millions en 2016 du fait de l'accroissement de la consommation des vêtements et de la vitesse de renouvellement de ceux-ci²⁵ ; et des progrès de la collecte séparée, notamment en Europe.

Au niveau mondial, l'importation de déchets textiles valorisables est atomisée. Les deux premiers importateurs, Pakistan et l'Inde, représentent respectivement 13 % et 12 % du volume importé.

²⁴ Le terme valorisation inclut le recyclage et la réutilisation des matières textiles

²⁵ Jane Milburn (2016). *The numbers on textile waste*. Textile Beat. Accès : <https://textilebeat.com/the-numbers-on-textile-waste/>

L'UE est le premier exportateur des déchets textiles valorisables au niveau mondial avec 37 % des exportations (dont 18 % correspondent à des échanges entre les États membres). En 2016, l'UE 28 exporte environ 1,3 million de tonnes vers le reste du monde, notamment vers le Pakistan et la Tunisie.

Les importations tunisiennes (160 000 tonnes en 2016), dont en moyenne 80 % proviennent de l'UE, se composent presque exclusivement des articles de friperie. Il s'agit principalement d'articles de vêtement et de linge de maison usagés en vrac non triés. Ces volumes sont importés par une cinquantaine d'entreprises tunisiennes spécialisées dans le tri des articles de friperie. Les entreprises d'importation de friperie vont trier ces articles en fonction de leur qualité. Du volume total trié²⁶:

- la plus grande proportion (environ 50 %) est écoulée sur le marché local en tant que vêtements d'occasion ;
- une autre partie est réexportée (environ 30 %) en tant que chiffon ou vêtements d'occasion après avoir été triés ;
- le reste (environ 20 %) est transformé en chiffon.

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent 0.9 million de tonnes en 2016. Les échanges ont progressé entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 3 % ; soutenus notamment par les importations des Pays-Bas et de la Pologne.

Au niveau de l'UE, le principal exportateur est l'Allemagne avec 23.5 % du volume exporté par l'UE. Elle est suivie par le Royaume-Uni dont le volume exporté s'établi à 15.8 % et les Pays-Bas avec 10.4 %.

Les Pays-Bas sont le plus grand importateur de déchets textiles valorisables avec 16 % des tonnages importés dans l'UE suivis par la Pologne avec 12.6 %. Ces deux pays ont développé au cours de quinze dernières années des capacités de tri de déchets textiles. De plus, les Pays-Bas constituent un hub d'échanges de déchets textiles.

II.3.5.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux textiles est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 11: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de textiles (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|---|--|---|
| <p>Cours et disponibilité du coton</p> <p>Prix du pétrole</p> | <p>Automatisation de la production de textiles</p> <p>Localisation des centres de production textiles : compromis entre le coût de la main d'œuvre et le délai de réassort</p> <p>Conception des textiles en vue du réemploi et/ou du recyclage (qualité, marquage des produits en vue du tri)</p> <p>Conception des textiles : part de la demande en fibres naturelles, synthétiques et recyclées</p> | <p>Réemploi</p> <p>Gestion des substances dangereuses héritées en fin de vie</p> <p>Développement de la collecte séparée / REP textile</p> <p>Taxe carbone</p> <p>Barrières commerciales à l'entrée de fripes</p> <p>Objectifs d'incorporation de déchets post-consommation</p> |

²⁶ Ces ordres de grandeurs sont les proportions annoncées par Fethi Bezrati, président de la Chambre nationale des importateurs, exportateurs et de transformateurs de la friperie de Tunisie en 2014. Accès : https://www.huffpostmaghreb.com/2016/10/05/friperie-tunisie-n_12350142.html

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|--|--|--------------------------|
| | <p>Evolution des tendances de consommation : Vente de seconde-main, don, achat/revente entre particuliers ; Fast-fashion</p> <p>Développement du tri automatique</p> <p>Part des fibres recyclées issues de chutes de production, de déchets plastiques ou de textiles post-consommation</p> | |

Ces principaux déterminants évoluent en fonction de la couleur des scénarios retenus par l'atelier. Leurs évolutions donnent les résultats suivants sur les échanges des déchets et MPR de textiles à l'horizon 2040.

Tableau 12: Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR textiles – synthèse (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|---|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | <input checked="" type="checkbox"/> au niveau mondial <input checked="" type="checkbox"/> en Europe | <input checked="" type="checkbox"/> au niveau mondial = en Europe (<input checked="" type="checkbox"/> à l'est et <input checked="" type="checkbox"/> à l'ouest) |
| | Quantités de déchets collectés séparément | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | Demande pour les matières premières secondaires | = chiffons d'essuyage <input checked="" type="checkbox"/> feutres automobiles <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> feutres isolants <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> filature recyclage chimique | = chiffons d'essuyage <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> feutres, compounds, matériaux de construction Faible <input checked="" type="checkbox"/> filature |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | <input checked="" type="checkbox"/> exports européens textiles <input checked="" type="checkbox"/> exports européens fibres (MPR) | <input checked="" type="checkbox"/> exports européens |
| | Prix des déchets et MPR | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> prix des déchets- moins de déchets réutilisables <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> fibres recyclées | <input checked="" type="checkbox"/> prix des déchets - moins de déchets réutilisables <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> fibres recyclées |

II.3.6. Bois

II.3.6.1. Etat des lieux des échanges

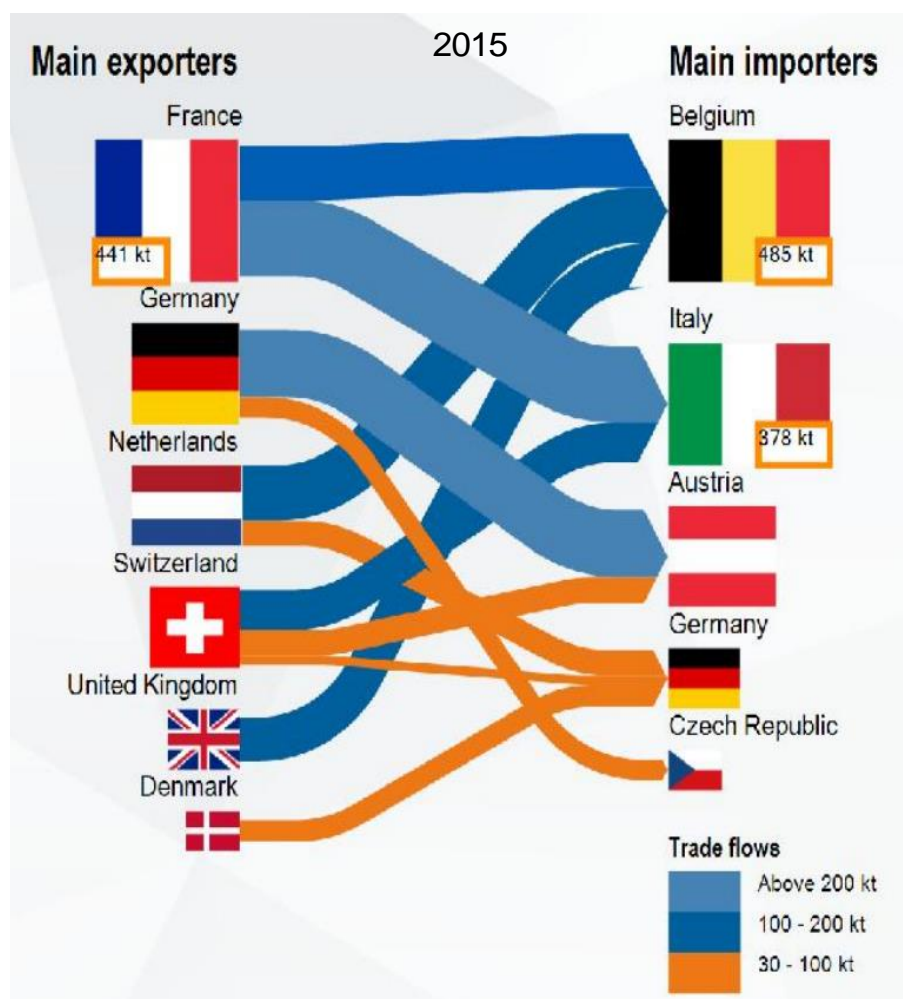
Les données douanières ne peuvent pas être utilisées pour analyser les échanges mondiaux de déchets de bois post-consommation car les codes douaniers qui recensent ces échanges ne permettent pas de distinguer les co-produits de l'industrie du bois des déchets post-consommation, et cette dernière catégorie est minoritaire dans le flux total. Ainsi, pour l'analyse des échanges en volume nous nous sommes basés sur une revue de la littérature et la consultation d'experts. Les échanges en valeur ne sont pas disponibles.

Le commerce mondial des déchets de bois s'effectue principalement en Europe occidentale, dans des pays où le secteur du recyclage du bois est bien établi et où les consommateurs sont nombreux, qu'il s'agisse de l'industrie des panneaux, du secteur énergétique ou d'autres utilisateurs.

On définit le bois déchet selon trois classes bois A, B et C qui sont une terminologie non officielle. Les bois de classe A (bois non traité notamment palettes et caisses) et B (bois faiblement traité de type bois mobilier ou de démolition) sont des déchets non-dangereux qui peuvent être recyclés ou valorisés énergétiquement. Les bois de classe C (bois dangereux traité à la créosote type traverse de chemin de fer, poteaux téléphoniques...) doivent être incinérés en installation d'incinération de déchets dangereux ou utilisés dans les fours de cimenteries.

En 2015, l'utilisation de déchets de bois s'établit à 7,7 millions de tonnes pour la production de panneaux ; et 13,3 millions de tonnes pour la valorisation énergétique

Figure 7 : Échanges européens de déchets de bois en vue du recyclage en 2015 (Wood Recyclers Associations, 2019)



On constate que les principaux exportateurs de déchets de bois en vue du recyclage sont la France (441 kt en 2015), l'Allemagne (>200 kt), les Pays-Bas, la Suisse et le Royaume-Uni (100 à 200 kt chacun). Les principaux importateurs de déchets de bois en vue du recyclage sont la Belgique (485 kt en 2015), l'Italie (378 kt) et l'Autriche (100 à 200 kt).

Les échanges de déchets de bois se font exclusivement entre pays frontaliers (ou après traversée de la Manche) : de la France vers la Belgique et l'Italie, de l'Allemagne vers l'Autriche et la République Tchèque, des Pays-Bas vers l'Allemagne et la Belgique...

La structure du commerce intra-européen de déchets de bois en vue du recyclage s'explique par la concurrence entre déchets de bois et bois vierge pour la production de panneaux de particules. L'utilisation de bois déchet pour la valorisation matière est conditionnée aux facteurs suivants :

- **La présence d'une industrie fabricant des panneaux de particules.**
- **Une faible concurrence de bois vierge abordable et disponible auprès des producteurs de panneaux.**
- **Des marchés visés par les panneautiers compatibles avec un taux élevé d'incorporation de bois déchet.**
- **Des déchets de bois disponibles à proximité, réduisant ainsi le coût de transport associé.**

Pour expliquer le commerce de déchets de bois entre la France et la Belgique, on a analysé la situation de ces deux pays.

La France dispose actuellement d'un excès de déchets de bois B, l'offre ayant progressé, notamment grâce à la mise en place de la REP mobilier. Cependant le taux d'incorporation ne suit pas du fait des facteurs évoqués dans le paragraphe précédent (bois vierge disponible, marchés visés, coûts de transport), et environ 50% des déchets de bois français est donc destiné à l'export.²⁷ La majeure partie des déchets de bois exportés en vue de leur recyclage provient de l'est de la France, le nord-est alimentant principalement la Belgique et le sud-est l'Italie^{125, 28}.

Au niveau de l'Europe, la Belgique est le premier importateur de bois usagés pour le recyclage (465 000 tonnes en 2015). Bien que le pays ne se positionne pas parmi les plus grands producteurs européens de panneaux de particules, la Belgique se retrouve parmi ceux qui utilisent le plus de déchets de bois dans leur production. En effet, la part des déchets dans le mix de matières premières est de 70 % ; la Belgique est uniquement devancée par l'Italie dont la part de déchets utilisés dans production de panneaux est de 95 %²⁹. Le taux élevé d'incorporation de déchets dans la production de panneaux s'explique par le mode de gestion des déchets de bois produits en Belgique qui favorise le recyclage à la fois par la maîtrise de l'offre et de la demande, et favorise la valorisation énergétique uniquement dans des installations de petite taille.

II.3.6.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux bois est présentée dans le tableau suivant.

²⁷ https://www.lesechos.fr/19/10/2017/lesechos.fr/030690542554_les-dechets-de-bois-ne-trouvent-pas-preneurs.htm#formulaire_enrichi::bouton_linkedin_inscription_article

²⁸ Le nord de l'Italie est le cœur de l'industrie italienne des panneaux de particules, avec de nombreux producteurs placés à une distance propice pour s'approvisionner en France à des coûts convenables. Certains des plus grands d'entre eux ont mis en place des infrastructures ferroviaires pour transporter les déchets de bois sur de longues distances et sont régulièrement livrés par les pays voisins.

²⁹ Wood Based Panels International (2015). Wood waste trade: A European perspective. Accès : <http://www.wbpionline.com/features/wood-waste-trade-a-european-perspective-4639077/>

Tableau 13: Synthèse des principaux déterminants des échanges de déchets et MPR de bois (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|--|--|--|
| Prix de l'énergie Prix du transport | Développement des produits composites complexes à recycler Développement du tri mécanique | Foresterie / Protection des forêts et biodiversité Bois énergie Eco-conception des produits en bois, en particulier bois mobilier Collecte séparée des déchets bois Prévention Réemploi et réutilisation (mobilier, bois de construction) |

Ces principaux déterminants évoluent en fonction de la couleur des scénarios retenus par l'atelier. Leurs évolutions donnent les résultats suivants sur les échanges des déchets et MPR de bois à l'horizon 2040.

Tableau 14: Panorama prospectif des échanges de déchets et MPR de bois- synthèse (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | | ↗ |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | | ↗ |
| | Demande pour les matières premières secondaires | ↗ panneaux de particules, surtout en Europe de l'est | |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | | = Echanges très régionaux |
| | Prix des déchets et MPR | | ↗ |

De manière générale, le groupe de travail n'a pas identifié de différences entre les scénarios 1 et 2 car les déchets de bois voyagent sur de courtes distances et sont donc peu affectés par les barrières douanières.

Nous n'avons pas d'éléments complémentaires issus des interviews avec les experts ou de la littérature à apporter, le flux bois étant nettement moins étudié. Nous souhaitons toutefois nuancer les conclusions concernant le flux bois. En effet, en comparaison avec les autres flux, les scénarios développés en atelier sont davantage dans la continuité des tendances actuelles en supposant que les pressions sur la prévention, l'éco-conception et la réutilisation sont faibles ou ont un effet marginal, ce qui est peu compatible avec le cadre des scénarios choisis à horizon 2040 (politiques environnementales ambitieuses). L'inscription d'objectifs ambitieux dans le cadre de la responsabilité élargie du producteur ou d'objectifs législatifs pourraient créer des ruptures et donc avoir des effets importants sur les quantités de déchets générés et leurs débouchés. Nous recommandons la prise en compte de ces éléments dans de futurs exercices prospectifs afin d'aider à la prise de décision.

II.3.7. Refuse-Derived Fuels

II.3.7.1. Etat des lieux des échanges

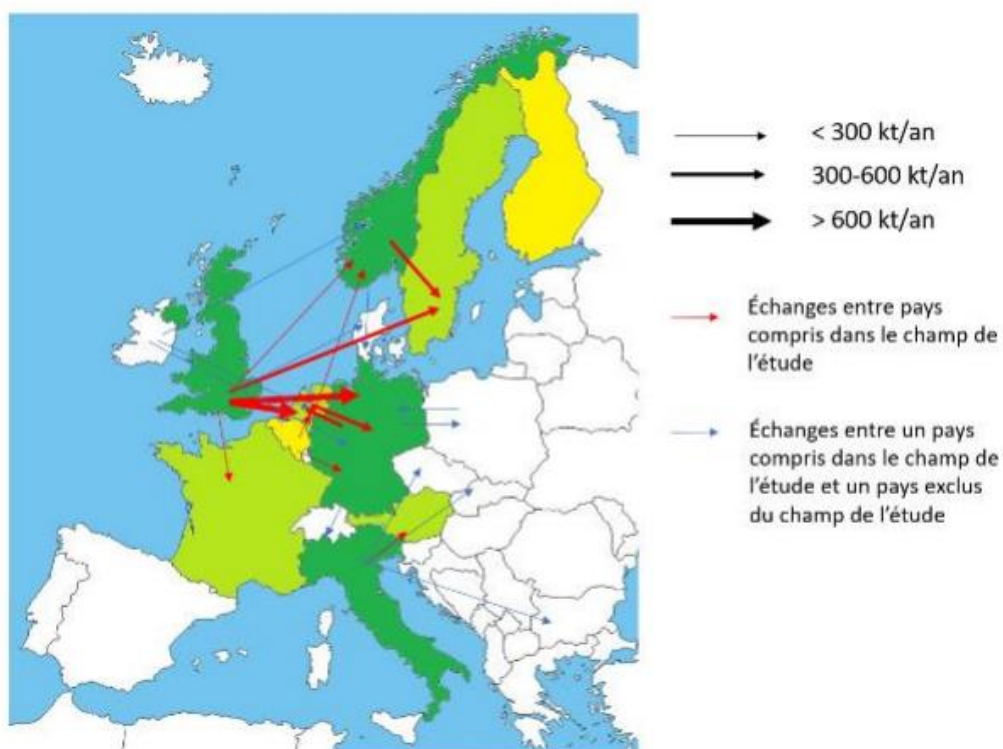
Le terme de Refuse-Derived Fuels (RDF) fait usuellement référence à des combustibles solides, préparés à partir de déchets non dangereux, en vue de la valorisation énergétique. Ce terme est un terme non normé. Ce type de combustibles est également appelé combustibles dérivés de déchets ou combustibles issus de déchets. Les termes CSR et SRF font référence à des types particuliers de RDF (voir partie V.9).

Il n'existe pas de code SH suffisamment précis pour tracer les échanges de RDF par l'intermédiaire de la base de données UN Comtrade. Une autre approche consiste à utiliser, au niveau européen, les codes de la nomenclature européenne des déchets pour identifier les flux de RDF entre l'Europe et le reste du monde. Compte tenu des incertitudes sur l'uniformité de la classification européenne entre Etats Membres, deux approches de quantification des quantités de RDF échangées sont proposées dans le présent rapport afin de disposer d'une vision complète :

- Analyse des données d'import issues de Eurostat, 2016.
- Résumé des données collectées dans le cadre de l'étude RECORD 2018 et de l'étude associée réalisée pour la Direction Générale des Entreprises., sur base de différentes sources de données, principalement nationales ³⁰.

Les échanges en valeur ne sont pas disponibles.

Figure 8: Flux imports-exports significatifs de RDF (DGE, RECORD, 2018) (données de chaque pays, année de référence 2013-2014,2015 ou 2016)



³⁰ RECORD, *Utilisation des Combustibles Solides de Récupération en Europe – Synthèse bibliographique et situations administratives rencontrées sur le terrain*, 2018, n°16-0250/1A

En 2016, d'après Eurostat, le volume des RDF échangés à l'échelle de l'UE s'établit à 4,3 millions de tonnes. D'après les données de RECORD 2018, les échanges de RDF atteignent 5,0 millions de tonnes sur base de données 2013-2016.

Ce volume est représentatif des échanges au niveau mondial. En effet, la production de RDF en dehors de l'Europe est marginale et destinée au marché local, sans échanges internationaux. La politique européenne concernant les déchets a introduit des objectifs de réduction du stockage et de recyclage qui ont poussé les différents États membres à mettre en œuvre des instruments de politique publique visant à réduire le stockage. Ces politiques ont favorisé le recyclage et la valorisation énergétique. Dans certains pays où les capacités d'incinération directe étaient manquantes et/ou difficiles à mettre en place, cela s'est accompagné par la mise en place d'une production de RDF. Compte tenu des variations des quantités de déchets résiduels générés, et du manque d'adéquation des capacités de traitement avec ces évolutions, des imports/exports se sont développés entre les pays en sous-capacités d'incinération et les pays en surcapacités.

Le plus grand exportateur de RDF au niveau mondial est le Royaume-Uni ; 88 % des volumes échangés en 2015 en proviennent. Généralement les RDF exportés depuis le Royaume-Uni sont des RDF de faible pouvoir calorifique (8-14 MJ/kg). Il s'agit essentiellement de déchets ménagers dont on a retiré des matières indésirables, contrôlé grossièrement la granulométrie et qu'on a mis en balle. Le pays est suivi de loin par l'Allemagne avec 11 % des volumes exportés et puis par la Belgique avec 1 % des exports.

Du côté des importations, le plus grand débouché des RDF au niveau mondial (de fait européen) sont les Pays-Bas. Le pays a reçu 61 % des RDF échangés dans le monde en 2015. Après les Pays-Bas se positionne l'Allemagne avec 22 % des volumes importés, suivie par la Suède avec 10 %.

Le commerce transfrontalier de RDF entre le Royaume-Uni et l'Europe du Nord (Allemagne, Suède et Pays-Bas) traduit d'un décalage de mise en œuvre des instruments de politique publique de réduction de la mise en décharge : la mise en décharge était interdite ou à un coût prohibitif dès 2005 en Allemagne, Suède et Pays-Bas et les capacités d'incinération se sont fortement développées avant 2010, conduisant à des surcapacités qui ont augmenté la concurrence entre incinérateurs pour l'accès aux déchets et ont poussé les prix d'incinération à la baisse, créant une demande pour l'import de déchets combustibles. En parallèle, au Royaume-Uni, la hausse de la taxe à la mise en décharge entre 2005 et 2016 a détourné des millions de tonnes de déchets résiduels du stockage mais a généré une offre de déchets combustibles, dans un contexte de sous-capacités d'incinération.

De plus, les incinérateurs d'Europe du Nord sont intrinsèquement plus compétitifs que les incinérateurs britanniques, car ils ont un meilleur rendement énergétique. En effet, les installations d'Europe du Nord sont davantage intégrées, c'est-à-dire mieux connectées à un besoin en chaleur (vapeur industrielle ou réseau de chauffage urbain) et fonctionnent donc par cogénération.

Les échanges mondiaux (de fait européens) de RDF ont fortement progressé entre 2005 et 2015 passant d'environ 50 000 tonnes à 4,3 millions de tonnes. Cette évolution s'explique par la forte hausse de la taxe sur le stockage de déchets au Royaume-Uni : entre 2005 et 2016, cette taxe est passée d'environ 23 € par tonne à 107 € par tonne. Depuis 2016, les quantités de RDF exportées par le Royaume-Uni diminuent. D'une part, les capacités d'incinération se sont fortement développées au cours des dernières années (passant d'une capacité de 8,4 Mt en 2014 à 12,3 Mt en 2017). D'autre part, la taxe sur le stockage augmente au rythme de l'inflation depuis 2015, ce qui ne permet pas d'ouvrir de nouveaux marchés plus lointains à l'export.

II.3.7.2. Analyse prospective

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques, de stratégies industrielles et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...). La synthèse des éléments spécifiques au flux RDF est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Synthèse des principaux déterminants des échanges de RDF (RECORD, 2019)

| Déterminants macro-économiques spécifiques | Stratégies industrielles | Politiques publiques clé |
|--|--|--|
| Prix de l'énergie Taux de change | Préparation de RDF Co-combustion charbon/RDF Installations convertibles RDF / biomasse | Réglementations qualité RDF Taxe et interdiction de mise en décharge Développement des capacités d'incinération dans les pays ayant un fort taux de mise en décharge Fermeture de surcapacités d'incinération en Europe du Nord Echange de quotas d'émission |

Les scénarios 1 et 2 retenus en atelier influencent peu les échanges de RDF car le marché de RDF est essentiellement régional. L'existence de barrières au commerce intra-européen dans le cas du scénario 2 n'est pas favorable aux échanges.

On propose donc de décrire les évolutions des échanges de RDF à horizon 2040 en fonction de la politique de taxation du carbone contenu dans les RDF. 3 scénarios sont possibles.

- **Scénario A :** Soumettre toutes les activités émettrices de CO₂ à quotas ou à taxe carbone (les industries lourdes mais également les incinérateurs de déchets). Soumettre toutes les activités qui captent du CO₂ à rémunération carbone (plantation d'arbres pour la production de bois et de papier par exemple). Ce mécanisme favorise le recyclage.
- **Scénario B :** Exempter le carbone biogénique du paiement des quotas et accorder des crédits aux activités qui évitent des émissions (typiquement le recyclage). Ce mécanisme a pour conséquence de valoriser la combustion de biomasse et de déchets d'origine biomasse par la demande.
- **Scénario C :** Exempter globalement l'incinération ou la coïncinération des déchets des quotas et/ou des taxes carbone. La justification qui sous-tend cette exemption est que les émissions issues de la combustion des déchets sont des émissions fatales, impossibles ou très difficiles à éviter. Cela encourage fortement l'utilisation de chaleur issue de déchets à terme.

Tableau 16: Panorama prospectif des échanges de RDF – Synthèse (RECORD, 2019)

| | | Scénario A Taxe carbone pour toutes les activités émettrices | Scénario B Taxe carbone sauf biogénique | Scénario C Taxe carbone sauf déchets |
|---|---|---|--|---|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | ▣ | ▣ chez les gros producteurs actuels ▣ Europe de l'est et du Sud | |
| | Qualité des RDF | ▣ fraction recyclable Evolution incertaine du PCI | | |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | ▣ ▣ | ▣ ▣ | ▣ |
| | Prix des déchets et MPR | ▣ | ▣ | ▣ |
| | | Echange plus facile dans le scénario 1 que 2 | | |

II.4. Analyse transversale

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques (croissance économique, prix des matières premières et de l'énergie...), de stratégies industrielles (développement technologique et innovation) et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...).

L'Union Européenne a exporté en 2016 33 millions de tonnes de déchets valorisables et MPR vers le reste du monde, ce qui correspond à 18% des échanges de déchets valorisables et MPR effectués dans le monde. Les déchets valorisables et MPR européens qui ne sont pas valorisés en Europe le sont pour différentes raisons :

- **Certains déchets valorisables et MPR ne sont pas compétitifs pour une incorporation dans l'industrie manufacturière européenne du fait de leur faible qualité et du coût du tri qui serait nécessaire pour atteindre les qualités souhaitées.**
- **La demande de déchets valorisables et MPR en Europe ne parvient pas à absorber toute l'offre.**

A horizon 2040, ce rapport envisage une situation des échanges de MPR et déchets valorisables qui est contrastée en fonction des flux et des scénarios :²

- **Le commerce des MPR et déchets de métaux ferreux et de métaux non ferreux restera largement international.**
- **Le commerce des MPR, des déchets de bois et de RDF restera régional (c'est-à-dire européen, voir transfrontalier) compte tenu de la faible valeur à la tonne de ces flux, rendant peu rentable un transport longue distance.**
- **Pour les plastiques, les textiles et les papiers-cartons, la situation du commerce de déchets et MPR (régionale ou internationale) dépendra de l'ambition des politiques environnementales et des barrières commerciales qui seront ou ne seront pas mises en œuvre.**

Deux scénarios prospectifs contrastés ont été décrits dans ce rapport : Scénario 1 : l'Europe comme marché régional des déchets et Scénario 2 : Un marché européen des déchets fragmenté, l'Europe se tourne vers le monde – Approche commodités. Le rapport ne conclut pas sur un scénario qui serait plus souhaitable que l'autre. Pour conclure, il conviendrait d'évaluer l'ensemble des impacts environnementaux, sociaux et économiques de ces scénarios. En effet, les objectifs d'incorporation et les barrières commerciales présentent à la fois des avantages (favoriser l'activité et l'emploi en Europe et diminuer les quantités de déchets éliminées) et des inconvénients (cela peut renchérir les coûts de gestion des déchets, les coûts des produits en imposant l'incorporation de MPR, voire augmenter les impacts environnementaux du recyclage).

Par comparaison avec la situation actuelle, on peut distinguer 3 catégories de flux de déchets :

1. **Les flux pour lesquels des ruptures majeures de technologie / modes de consommation et/ ou politiques publiques sont attendues et affecteront fortement les flux internationaux de déchets, quel que soit le scénario envisagé (plastiques, textiles et RDF).**
2. **Des flux pour lesquels les changements viennent principalement des dynamiques d'offre et de demande. Les évolutions attendues sont davantage dans la continuité concernant les échanges internationaux de déchets et MPR (métaux ferreux et non-ferreux, papiers/cartons)**
3. **Un flux pour lequel les germes de changement potentiels ne sont pas perceptibles aujourd'hui. Cependant, si des ruptures importantes de politiques publiques et d'actions consommateurs prenaient corps, elles auraient un impact important (bois)**

L'évolution des prix du pétrole à horizon 2040 est incertaine. Cependant, indépendamment du prix du pétrole, le prix du carbone sera un déterminant de plus en plus important pour les flux de déchets et MPR étudiés, renchérissant le coût des énergies. En 2017, la Commission Stiglitz Stern a par exemple proposé un corridor de prix de carbone situé entre 50-100 € la tonne de CO₂ en 2030 pour permettre de respecter l'accord de Paris, ce qui reviendrait à un impact sur le prix très significatif, de l'ordre de +15 à +30 €/ baril de pétrole. **Les effets du prix du carbone** sur les différents flux ont été anticipés dans le rapport. Ils vont dépendre de la manière dont le carbone biogénique et le carbone issu de déchets sont comptabilisés dans les mécanismes de taxation.

Apports de l'analyse prospective

L'analyse prospective fournit une vision plurielle des futurs possibles qui permet de comprendre les mécanismes de long-terme pour mieux décider à court terme. L'un de ses apports peut être de mieux comprendre la position relative des matériaux par rapport aux matériaux concurrents face à un déterminant, par exemple de politique publique.

III. Contexte, objectifs et méthodologie de l'étude

III.1. Contexte

Sur la période 2010-2016, les échanges internationaux de déchets non dangereux destinés à être recyclés représentent en moyenne 200 millions tonnes et une valeur de 85 milliards d'euros³¹ selon les données UN Comtrade.

Les matières échangées sont diverses par leur nature et leur qualité, allant de déchets résiduels triés (Refuse-Derived Fuels) aux matières premières de recyclage (MPR) en passant par différentes classes de qualité. La grande majorité des matières échangées sont triées puis conditionnées en vue d'une utilisation matière par l'industrie et elles prennent donc une valeur monétaire positive³².

Au sein de ces échanges, l'Union Européenne (UE) se positionne parmi les premiers exportateurs mondiaux de déchets non dangereux destinés à être recyclés avec 18%³³ des tonnages échangés au niveau mondial³⁴, derrière les États-Unis (20 %) et devant le Japon (9 %). Il faut toutefois noter que ces proportions traduisent des échanges en valeur absolue, sans refléter les quantités exportées par habitant ou la proportion de la production domestique de déchets qui est exportée. Ainsi, de manière relative à la population, les exportations de l'UE vers le reste du monde sont nettement inférieures aux exportations des États-Unis : les États-Unis exportent en moyenne³⁵ 120 kg/hab./an de déchets non dangereux destinés à être recyclés alors que l'UE en exporte 70 kg/hab./an³⁶.

Par ailleurs, une grande partie des échanges mondiaux sont intra-européens (environ 30 % des tonnages échangés au niveau mondial d'après les données douanières). L'ampleur des échanges intra-UE s'explique par le dynamisme et la maturité du secteur du recyclage dans l'UE, mais elle est aussi le reflet de volumes transitant entre les États membres avant un envoi vers leurs destinations finales (à l'intérieur ou en dehors de l'UE).

En concomitance avec la croissance des économies émergentes comme la Chine et l'Inde et l'expansion des échanges commerciaux entre les pays, les échanges internationaux de déchets recyclables et matières premières de recyclage (MPR) ont pratiquement doublé entre 2000 et 2016. En effet, la dynamique macroéconomique qui mène les échanges mondiaux de déchets recyclables n'est pas différente de celle qui mène les échanges d'autres biens : les fondamentaux économiques tels que la demande, l'offre et les prix demeurent. Ces fondamentaux vont toutefois être déterminés par les spécificités sectorielles du marché des déchets recyclables, notamment :

- L'existence et le dynamisme des industries qui sont en mesure de consommer des matières recyclables. Le taux d'incorporation de matières recyclés en substitution du vierge dépend, en plus du facteur prix, de la qualité de la matière entrante, des exigences qualité relatives à la matière sortante, et de l'investissement technologique;
- La production locale de déchets recyclables et leur respective recyclabilité, c'est-à-dire la qualité des déchets qui permet ou pas au déchet d'être recyclé et la disponibilité des déchets. Ces

³¹ Montant moyen échangé entre la période 2010 – 2016 pour les flux de déchets et MPR retenus dans cette étude (analyse RDC Environnement, données UN Comtrade). Le bois a été exclu car la plupart du flux retenu est constitué de coproduits de l'industrie du bois et non de déchets (négligeable devant les autres flux – le flux européen est estimé à environ 1 M de tonnes). Les RDF ne sont pas non plus compris dans ces chiffres.

³² Sauf les RDF (Refuse-Derived Fuels) pour lesquels des valeurs positives et négatives sont observées. Ils sont d'une qualité moindre que les flux préparés en vue du recyclage car ils sont préparés en vue d'une valorisation énergétique.

³³ En moyenne entre 2010 et 2016 (analyse RDC Environnement, données UN Comtrade)

³⁴ Tonnages exportés de l'UE vers le reste du monde sur les échanges mondiaux

³⁵ Moyenne 2010-2016

³⁶ Pour la période 2010-2016 considérant une population moyenne annuelle de :

- 325 millions pour les États-Unis
- 510 millions pour l'UE

facteurs sont fortement liés à l'existence et à la qualité des systèmes de collecte et de tri des déchets ;

- Le coût opérationnel du tri et du conditionnement des déchets recyclables en vue de leur intégration dans la production industrielle de nouveaux produits ;
- Les aspects politiques et juridiques qui conditionnent le commerce et les procédés de recyclage et de production (par exemple des barrières douanières à l'import/export de déchets, la réglementation incitant et encadrant la mise en place des processus de recyclage...)

Depuis fin 2017, la structure du marché international de déchets valorisables et MPR subit de profonds changements. La forte expansion des volumes importés par les pays de l'Asie du Sud et notamment la Chine au cours des 15 dernières années a certes permis d'alimenter l'industrie consommatrice des pays importateurs, mais elle a également créé une dépendance des pays importateurs pour des déchets provenant du reste du monde et fait porter l'impact environnemental généré par le recyclage (notamment la gestion des déchets non recyclables qui pouvaient être contenus dans les flux) sur les pays importateurs de déchets.

En réaction à cette situation, les pays importateurs de l'Asie du Sud ont commencé à mettre en place des barrières douanières à l'importation de plusieurs catégories de déchets recyclables. Ils suivent l'exemple de la Chine qui, à partir de fin 2017, a fortement restreint les importations en fixant des standards de qualité élevés (cf. section V.2).

Dans ce contexte, la présente étude établit le panorama actuel et prospectif des échanges de déchets valorisables et de matières premières de recyclage.

III.2. Objectifs

Les objectifs de l'étude sont :

- de quantifier et qualifier les flux intra-européens et intercontinentaux des déchets valorisables et des matières premières de recyclage :
 - Quantifier : chiffrer les flux monétaires et physiques des matières ;
 - Qualifier : déterminer la nature (type de plastiques, type de bois...), la forme (broyat, granulé, balles, vrac...) et l'origine (déchets industriels ou ménagers/ assimilés).
- d'identifier les déterminants des échanges, qu'ils soient économiques (existence d'une demande, capacités de recyclage), technologiques (émergence d'une technologie de tri ou d'incorporation de MPR) ou institutionnels (réglementations, barrières douanières...);
- d'étudier et anticiper les évolutions et les tendances de ces flux (analyse prospective) en fonction de l'évolution des déterminants.

L'étude ne comprend pas de chapitre recommandations car elle n'a pas pour objectif de fournir des recommandations concernant les politiques publiques ou les stratégies industrielles à mettre en œuvre pour influencer les échanges de déchets valorisables et de MPR. L'objectif est d'explicitier les mécanismes qui affectent les échanges de déchets et MPR afin que l'ensemble des acteurs concernés puissent utiliser ces éléments dans leur prise de décision.

III.3. Définitions

Tableau 17: Glossaire (RECORD, 2019)

| Terme | Définition | Source |
|-----------------|---|--|
| Collecte et tri | « Regroupe les étapes réalisées par les acteurs de la collecte, du tri et de la préparation des matières premières de recyclage : traitement des déchets et sous-produits, notamment par démantèlement, | Bilan National du Recyclage 2005-2014 ADEME ³⁹ , sur base du Glossaire des termes |

| Terme | Définition | Source |
|-------------------------------------|---|---|
| | désassemblage, préparation, dépollution (retrait des substances dangereuses), tri manuel, tri mécanique, tri optique, tri aéroulrique, compactage, cisailage, attaque acide, broyage, tri post-broyage, séparation densimétrique par flottaison, dans le but d'assurer la préparation de matières premières de recyclage et la commercialisation » | usuels du recyclage et de la valorisation (2ACR, 2014) |
| Déchet valorisable | « Déchet pouvant faire l'objet d'un recyclage matière, d'une valorisation agricole ou d'une valorisation énergétique » | État de l'art de la production et de l'utilisation de combustibles solides de récupération (ADEME, 2012) |
| Matière première | « Un bien homogène en amont de la chaîne de valeur ayant subi un nombre très petit de transformations et destiné à être consommé dans de nombreuses industries différentes » | Étude ADEME (2014) : recycler les déchets ou importer des matières premières ? ³⁷ |
| Matière première de recyclage (MPR) | « Matériau répondant à des caractéristiques techniques définies et issu de matières ayant déjà servi dans un cycle économique. Dans le cas de plastiques, la MPR est la matière prête à être introduite dans un processus de production, avec ou sans « compoundage » (i.e. avec ou sans mélange avec d'autres substances telles que des charges, des colorants, etc.) » | Bilan National du Recyclage 2005-2014 ADEME ³⁹ , sur base du Glossaire des termes usuels du recyclage et de la valorisation (2ACR, 2014) |
| Production / Fabrication | « Production » fait ici référence à l'étape d'élaboration de matières (acier, verre, matières plastiques, pâte à papier, granulats, etc.) entrant dans la composition de produits finis. Il diffère du terme « production » utilisé dans le cadre des filières REP, où il signifie « 1ère mise sur le marché national ». Le terme « fabrication » fait référence à l'étape de consommation des matières produits. La consommation de pâte à papier correspond par exemple à la fabrication de papiers et cartons, et la consommation de matières plastiques correspond à la fabrication d'articles en plastique » | Bilan National du Recyclage 2005-2014 ADEME ³⁹ , sur base du Glossaire des termes usuels du recyclage et de la valorisation (2ACR, 2014) |
| Recyclage | « Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustibles et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage ». Le recyclage | Bilan National du Recyclage 2005-2014 ADEME ³⁹ , sur base du Glossaire des termes usuels du recyclage et de la valorisation (2ACR, 2014) |

³⁷ Lien : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/etude-dechets-matieres-premierres.pdf>

| Terme | Définition | Source |
|-------------------|---|--|
| | comprend différentes étapes, depuis la collecte et la préparation des déchets en matières premières de recyclage jusqu'à l'incorporation de ces matières dans la fabrication de nouveaux produits. | |
| Système Harmonisé | « La Nomenclature régie par la Convention sur le Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises, appelée "Nomenclature du SH", est une nomenclature internationale polyvalente qui a été élaborée sous l'égide de l'Organisation Mondiale des Douanes (OMD). Le nombre actuel des Parties Contractantes à cette Convention est de 155, toutefois elle est appliquée par plus de 200 administrations par le monde, notamment aux fins de l'établissement de leur tarif douanier national et des instruments destinés à la collecte des statistiques commerciales. L'Union européenne et ses Etats membres constituent un bloc représentant 29 Parties contractantes à ladite Convention. » | Commission européenne ³⁸ |
| Valorisation | « Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en remplaçant d'autres matières qui auraient été utilisées à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, dans l'usine ou dans l'ensemble de l'économie » | Bilan National du Recyclage 2005-2014 ADEME ³⁹ , sur base de la Directive n° 2008/98/CE relative aux déchets. |

III.4. Périmètre de l'étude

Dans le cadre de cette étude, le terme adopté pour désigner les matières étudiées est le terme de « déchets valorisables et MPR », terme qui inclut les déchets recyclables mais aussi des déchets qui vont subir d'autres types de valorisation (énergétique pour les RDF et le bois, réutilisation pour le flux de textiles).

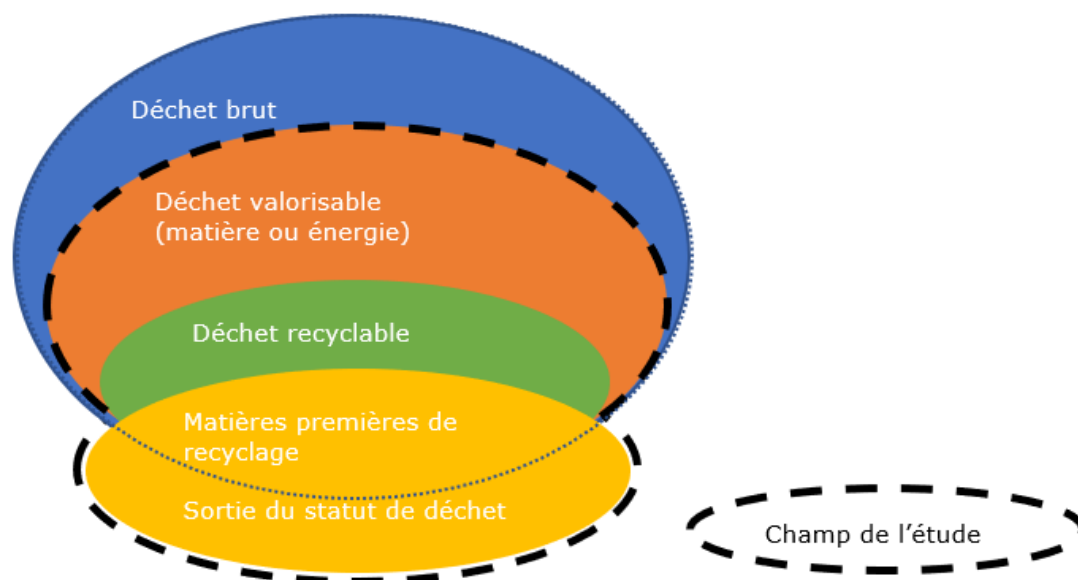
Le terme « déchets valorisables et MPR » inclut des matières qui voyagent sous statut de déchet et des matières qui ont perdu le statut de déchet. L'analyse statistique quantitative et qui repose sur les données douanières se focalise sur les flux qui sont certainement issus de déchets mais ne permet pas de distinguer le statut réglementaire de la matière. La sélection des flux qui sont certainement issus de déchets ne permet pas non plus de suivre l'ensemble des MPR si celles-ci sont rapportées dans des catégories douanières de manière assimilée à des produits vierges. L'analyse qualitative et prospective s'intéresse bien à l'ensemble des flux issus de déchets, qu'ils aient ou non le statut de déchet.

Les relations entre la notion de « déchets valorisables et MPR » et les autres notions utilisées dans cette étude sont schématisées dans la figure suivante.

³⁸ Lien : https://ec.europa.eu/taxation_customs/business/calculation-customs-duties/what-is-common-customs-tariff/harmonized-system-general-information_fr

³⁹ Lien : https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/bilan-national-recyclage-bnr_2005-2014_201705_rapport-final.pdf

Figure 9 : Champ de l'étude (RECORD, 2019)



L'étude porte sur les déchets valorisables et les matières premières de recyclage échangées sur les marchés internationaux. Les flux étudiés sont les suivants :

- Métaux ferreux
- Métaux non ferreux
- Plastiques
- Papiers-cartons
- Textiles
- Bois usagés
- Refuse-derived-fuel (RDF pour son sigle en Anglais)

Les flux de verre et de caoutchouc ont également été analysés de manière simplifiée ; or, les résultats quantitatifs montrent que ces échanges sont peu significatifs. Le comité de pilotage a donc décidé de ne pas les inclure dans l'étude. La quantification de ces flux est présentée en annexes (cf. sections X.3 et X.4).

L'analyse se focalise principalement sur les flux sortants et entrants de l'Union Européenne ainsi que sur les échanges intra-européens. Une vision des échanges intercontinentaux est également fournie afin de donner une vision relative de la place de l'UE dans ces échanges, mais ceux-ci ne sont pas analysés.

Les périodes d'analyse sont les suivantes :

- 2000-2016 pour le panorama des échanges quantitatif;
- 2000-2019 pour l'analyse des déterminants des échanges ;
- 2040 pour l'analyse prospective.

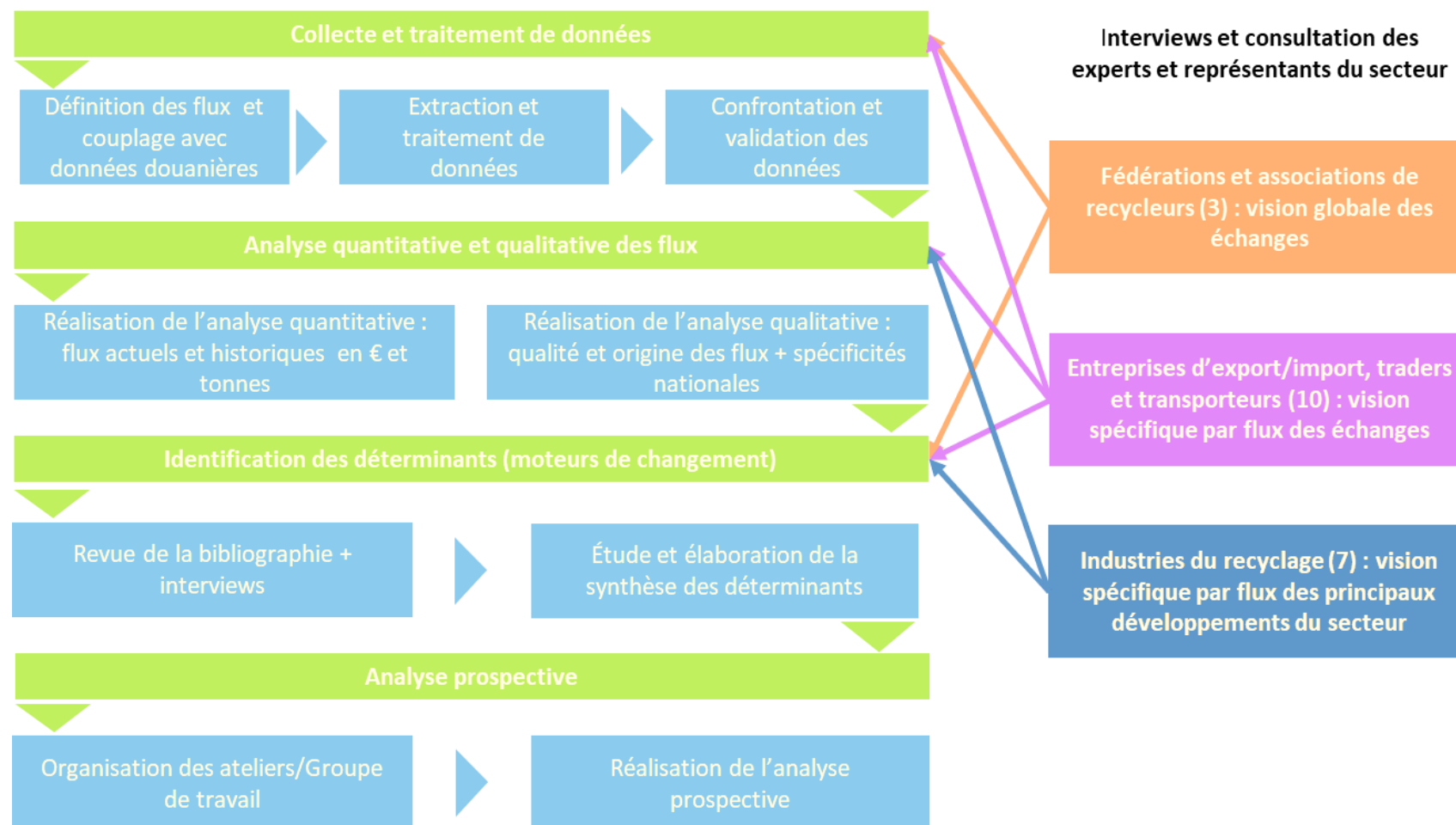
III.5. Méthodologie

III.5.1. Plan de travail

La méthodologie est résumée dans le schéma de plan de travail ci-dessous.

L'étude a commencé par une phase d'analyse statistique sur base des données douanières. Ensuite, le panorama actuel et l'identification des déterminants des échanges actuels et futurs a été alimenté par une analyse de la littérature et des interviews d'experts (liste des experts fournie en annexe X.5). Enfin, l'analyse prospective a été réalisée pour 3 flux (plastiques, papiers-cartons et bois) sur base d'un atelier participatif en présence des experts, et pour les autres flux sur base d'une analyse de RDC Environment à partir de la littérature et d'interviews d'experts.

Figure 10 : Schéma du plan de travail (RECORD, 2019)



III.5.2. Bases de données douanières

III.5.2.1. Source des données

La source principale des données quantitatives indiquées dans cette étude est la base de données des Nations Unies sur les statistiques du commerce international ([UN COMTRADE](#)). Cette base centralise les données statistiques annuelles sur le commerce international d'environ 250 pays et régions, détaillées par catégorie de produit/service et par pays partenaire. La base est gérée par la Division statistique des Nations Unies, qui les traite, notamment afin qu'elles soient présentées sous un même format (mêmes unités de mesure du poids, devise...).

UN COMTRADE est le plus grand dépositaire de données sur le commerce international. La base de données contient plus de 3 milliards d'enregistrements de données depuis 1962 et est accessible gratuitement au public sur Internet.

Les produits échangés sont déclarés en utilisant différents systèmes de classifications internationales qui attribuent un code spécifique à un produit donné. Le système de classification utilisé dans cette étude est le Système Harmonisé (SH) (voir définitions et section III.5.2.2 ci-dessous).

Les données douanières sont utilisées par les fédérations et associations de recycleurs pour l'estimation des échanges de déchets valorisables et MPR. Dans le cadre de l'étude, nous avons confronté les données que nous avons obtenues à celles publiées par les fédérations de recycleurs (BIR, EuRIC...). Ainsi, nous avons pu corroborer les estimations que nous avons obtenues.

Il n'existe pas de code SH suffisamment précis pour tracer ni les échanges de bois usagé ni les RDF

- Pour le bois : les volumes échangés sous les codes SH sur les déchets valorisables du bois incluent une très grande proportion de co-produits provenant des activités forestières. Pour ce flux, nous avons utilisé des données trouvées dans la littérature.
- Pour les RDF : le code SH le plus proche est le code 382510 (Déchets municipaux). Cependant il ne distingue pas les déchets en mélange des déchets préparés. Pour ce flux, nous avons utilisé la base de données Eurostat, qui trace les échanges intra-européens de déchets.

III.5.2.2. Nomenclature douanière : Système Harmonisé

Le Système Harmonisé est une nomenclature internationale dédiée pour la classification des produits. Il comprend également des entrées pour les déchets. Il permet aux déclarants de classer les produits échangés à partir d'une base commune.

- Au niveau international, les codes SH ont 6 chiffres (les codes sont les mêmes pour tous les pays).
- Au niveau national, les codes SH peuvent avoir jusqu'à 10 chiffres ; chaque pays/région, pour de raisons de fiscalité, peut avoir un niveau de détail de plus de 6 chiffres.

Le SH comprend environ 5 300 descriptions d'articles/produits qui figurent sous forme de libellés, répartis en 99 chapitres, regroupés en 21 sections. Les six chiffres peuvent être divisés en trois parties. Les deux premiers chiffres (SH 2) identifient le chapitre dans lequel les marchandises sont classées, par exemple 39 = « Matières plastiques et ouvrages en ces matières ». Les deux chiffres suivants (SH 4) identifient des groupements dans ce chapitre, par exemple 3915 = « Déchets, rognures et débris de matières plastiques ». Les deux chiffres suivants (SH 6) sont encore plus spécifiques, par exemple 391510 = « Déchets, rognures et débris de polymères de l'éthylène ».

Jusqu'au niveau SH 6, qui est celui utilisé dans cette étude, tous les pays classent les produits de la même manière.

III.5.2.3. Données douanières des échanges intra-européens⁴⁰

L'avènement du marché unique le 1^{er} janvier 1993 a entraîné la suppression des formalités douanières entre les États membres de l'UE. Cependant ces données statistiques commerciales sont toujours collectées via le système Intrastat⁴¹. Le système collecte directement les données auprès des négociants (ou traders) et est étroitement lié au système de TVA relatif aux échanges intracommunautaires afin de garantir l'exhaustivité et la qualité des données statistiques.

Les entreprises et négociants ont l'obligation de déclarer toute transaction intracommunautaire dont la valeur annuelle des échanges dépasse un certain seuil. Chaque Etat Membre fixe ses seuils nationaux, applicables séparément aux importations et exportations. Les importations et exportations sont ainsi comptabilisées et sont par la suite communiquées à la base de données UN Comtrade.

III.5.2.4. Limites

La base de données UN COMTRADE est constituée d'informations provenant des déclarations des pays. Sans être exhaustive, l'information est suffisamment représentative des échanges internationaux.

Les principales limites des données douanières pour les catégories de produits sont les suivantes :

- Les matières peuvent être échangées entre les pays à plusieurs reprises en gardant le même code douanier, notamment lors du transit des flux échangés ; ceci implique que les volumes échangés peuvent surestimer le gisement à cause de comptages multiples. Par exemple, une tonne de déchets valorisables de plastiques est importée par les Pays-Bas ; la même tonne part ensuite vers l'Inde avec le même code douanier et donc la même tonne importée est comptée deux fois par les statistiques douanières. Dans la mesure du possible nous avons traité les données pour éliminer ces doubles comptages lorsque les ports de transit ont été identifiés. Ceci a été réalisé notamment pour les échanges des plastiques entre Hong Kong et la Chine.
- Le niveau de détail des données douanières ne permet pas de distinguer les matières échangées sous le statut déchet des matières échangées sous le statut de produit. Par exemple, on peut avoir des catégories de matières « scrap » pour le métal contenant à la fois des produits sous le statut de déchet ou sortis du statut de déchet.
- Certains pays (ou zones) ne communiquent pas leurs statistiques commerciales pour chaque année. Cela signifie que les agrégations de données en groupes de pays peuvent concerner des pays n'ayant pas de données déclarées pour une année donnée. Par conséquent, le commerce d'un groupe de pays pourrait être sous-estimé en raison de l'indisponibilité de certaines données nationales. Nous avons travaillé sur les données par pays pour éviter ce problème. Lorsque des données sont manquantes pour des pays qui contribuent significativement aux échanges nous avons repris une valeur moyenne des années précédentes et suivantes.
- Les importations déclarées par un pays ne coïncident pas avec les exportations déclarées par son partenaire commercial. Les différences sont dues à divers facteurs, y compris la méthodologie d'évaluation (importations CAF⁴², exportations FOB⁴³), les différences d'inclusion/exclusion de marchandises particulières par code SH, le calendrier, etc. Toutefois, pour un pays donné, les importations sont généralement enregistrées avec plus de précision que les exportations, car les importations génèrent des recettes fiscales alors que les

⁴⁰http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/International_trade_statistics_-_background#National_data

⁴¹ Règlement (CE) no 638/2004 relatif aux statistiques des échanges de biens entre pays de l'UE

⁴² Les importations sont recensées d'après leur valeur en douane sur la base des factures CAF (Coût, Assurance, Fret) : au prix du produit lui-même sont ajoutés les frais de transport et d'assurance nécessaires à son acheminement sur le territoire

⁴³ Les exportations sont recensées d'après leur valeur FOB qui est un incoterm qui signifie « Free on board », soit littéralement « sans frais à bord »

exportations ne le font pas. Ainsi, nous avons retenu dans l'analyse les données rapportées par le pays importateur (cf. encadré ci-dessous).

- Les données sont collectées sur base des déclarations officielles ; elles n'incluent pas les échanges illégaux.
- Les déclarants peuvent également commettre des erreurs de saisie au moment de la sélection d'un code SH pour un produit donné. Ainsi, les informations concernant un produit peuvent se retrouver dans un répertoire SH erroné.

Focus sur les données miroir import/export :

Théoriquement, dans une géographie donnée (par exemple dans l'Union Européenne), les importations des États membres depuis les autres États Membres devraient être égales aux exportations totales des États membres vers les autres États Membres. En pratique ce n'est pas le cas ; pour certains flux il existe de différences entre les importations déclarées et les exportations déclarées

Pour les échanges mondiaux et les échanges intra-européens, nous avons utilisé les importations déclarées pour estimer les exportations ; par exemple, en additionnant toutes les importations provenant de l'Allemagne déclarées par les autres pays européens, nous estimons les exportations de l'Allemagne vers les pays européens. Le choix d'utiliser les importations pour refléter les données sur les exportations s'explique par le fait que généralement les importations génèrent des revenus pour l'État (ce qui n'est généralement pas le cas pour les exportations) ; les États sont donc incités à déclarer les importations avec plus de précision.

III.5.2.5. Couplage de la nomenclature douanière avec les flux étudiés

Pour mener à bien l'analyse quantitative, les déchets valorisables et les MPR faisant partie du périmètre doivent être associés à des codes SH.

Sur la base de l'étude de la nomenclature douanière, les types de flux suivants ont été identifiés :

- Les sous-flux contenant uniquement des MPR (déchets ou matières sorties du statut de déchet) ;
- Les sous-flux contenant uniquement du sous-produit ;
- Les sous-flux contenant du produit, du sous-produit et une proportion de déchets.

Les critères retenus pour la sélection des codes SH 6 (sous-flux) associés à chaque macro-flux (métaux, caoutchouc...) sont les suivants :

- Le sous-flux doit être essentiellement composé de la matière désignée par le macro-flux (exemple : un sous-flux essentiellement composé de métaux ferreux).
Les déchets municipaux en mélange sont à ce titre exclus bien qu'ils puissent contenir des déchets valorisables et notamment des RDF.
- La part de déchets ou de MPR dans le sous-flux, par rapport aux sous-produits ou aux produits non issus de déchets.
L'étude s'intéresse aux déchets et matières valorisables. A ce titre, les déchets et les MPR sortis du statut de déchet sont dans le champ de l'étude. Les sous-produits (jamais passés par la case déchet) et les produits vierges ne sont pas dans le champ de l'étude mais peuvent pourtant être classés sous un même code SH que des MPR sorties du statut de déchet. Il est explicitement mentionné dans les libellés de certains codes SH que certains sous-flux contiennent une proportion maximale de déchets, et par déduction la plus grande partie du sous-flux contient du produit ou du co-produit. Dans ces cas, les sous-flux n'ont pas été pris en compte afin de ne pas surestimer les volumes et les valeurs.
- L'ampleur des volumes et valeurs échangés.

S'il y a un doute sur le classement du flux dans le champ de l'étude, mais que les quantités sont peu significatives, alors le sous-flux est exclu afin de permettre une analyse plus robuste et des macro-flux plus homogènes en vue de l'analyse statistique des évolutions dans le temps, de la valeur par tonne...

Le tableau suivant explicite le couplage entre les codes SH et les flux étudiés (Macro-flux⁴⁴) qui a été finalement retenu, après validation par le comité de pilotage.

Tableau 18: Tableau de couplage Macro-flux - Codes SH (RECORD, 2019)

| Macro-flux | Code SH 6 | Libellé |
|------------|-----------|---|
| Caoutchouc | 400400 | Déchets, débris et rognures de caoutchouc non durci, même réduits en poudre ou en granulés |
| Métaux | 720410 | Déchets et débris de fonte -ferrailles- ceca (autres que radioactifs) |
| | 720421 | Déchets et débris d'aciers inoxydables ceca (à l'excl. des déchets et débris radioactifs et des déchets et débris de piles, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques) |
| | 720429 | Déchets et débris d'aciers alliés ferrailles ceca (sauf aciers inoxydables, déchets radioactifs et déchets et débris de piles, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques) |
| | 720430 | Déchets et débris de fer ou d'acier étamés ferrailles ceca (autres que radioactifs et déchets et débris dépilés, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques) |
| | 720441 | Tournures, frisons, copeaux, meulures, sciures, limailles et chutes d'estampage ou de découpage, en fer ou en acier, même en paquets ceca (à l'excl. des déchets et débris de fonte, d'aciers alliés ou de fer ou d'acier étamés) |
| | 720449 | Déchets et débris de fer ou d'acier ferrailles ceca (sauf déchets et débris radioactifs et de piles, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques; scories, laitiers et autres déchets de la fabrication du fer ou de l'acier; morceaux provenant du bris de formes primaires de fontes brutes ou de fonte spiegel; déchets et débris de fonte, d'aciers alliés ou de fer ou d'acier étamés; tournures, frisons, copeaux, meulures, sciures, limailles et chutes d'estampage ou de découpage; déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) |
| | 720450 | Déchets lingotés en fer ou en acier (à l'excl. des produits répondant, en ce qui concerne leur composition chimique, aux définitions des fontes brutes, des fontes spiegel ou des ferro-alliages) |
| | 740400 | Déchets et débris de cuivre (à l'excl. des déchets lingotés ou formes brutes simil., en déchets et débris de cuivre fondus, et sauf cendres et résidus contenant du cuivre et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) |
| | 750300 | Déchets et débris de nickel (sauf déchets lingotés et formes brutes simil., en déchets et débris de nickel fondus, et sauf cendres et résidus contenant du nickel et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) |
| | 760200 | Déchets et débris d'aluminium (sauf scories, mâchefers, etc., produits par la sidérurgie et contenant de l'aluminium récupérable sous forme de silicates, les déchets lingotés et autres formes brutes simil. en déchets ou débris d'aluminium fondus, et sauf cendres et résidus de la fabrication de l'aluminium) |

⁴⁴ Les préfix « macro » est utilisé avant le terme « flux » afin de différencier des « sous-flux » qui correspondent à un niveau de détail supérieur (codes SH 6)

| Macro-flux | Code SH 6 | Libellé |
|---------------|-----------|--|
| | 780200 | Déchets et débris de plomb (autres que cendres et résidus de la fabrication du plomb contenant du métal ou des composés de métaux du n° 2620 et sauf plomb lingoté et autres formes brutes simil., en déchets et débris de plomb fondus du n° 7801 et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) |
| | 790200 | Déchets et débris de zinc (autres que cendres et résidus de la fabrication du zinc contenant du métal ou des composés de métaux du n° 2620, et sauf plomb lingoté et autres formes brutes simil., en déchets et débris de zinc fondus du n° 7901 et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) |
| Papier-carton | 470620 | Pâtes de fibres obtenues à partir de papier ou de carton recyclés déchets et rebuts |
| | 470710 | Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts de papiers ou cartons Kraft écrus ou de papiers ou cartons ondulés |
| | 470720 | Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts de papiers ou cartons obtenus principalement à partir de pâte chimique blanchie, non colorés dans la masse |
| | 470730 | Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts de papiers ou cartons obtenus principalement à partir de pâte mécanique journaux, périodiques et imprimés simil., par exemple |
| | 470790 | Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts, y.c. les déchets et rebuts non triés (à l'excl. de la laine de papier, des déchets et rebuts de papiers ou cartons Kraft écrus ou de papiers ou cartons ondulés ainsi que des produits non colorés dans la masse, obtenus principalement à partir de pâte chimique blanchie et des produits obtenus à partir de pâte mécanique) |
| Plastiques | 391510 | Déchets, rognures et débris de polymères de l'éthylène |
| | 391520 | Déchets, rognures et débris de polymères du styrène |
| | 391530 | Déchets, rognures et débris de polymères du chlorure de vinyle |
| | 391590 | Déchets, rognures et débris de matières plastiques (à l'excl. des déchets, rognures et débris de polymères de l'éthylène, du styrène ou du chlorure de vinyle) |
| Textiles | 630900 | Articles de friperie composés de vêtements, accessoires du vêtement, couvertures, linge de maison et articles d'aménagement intérieur, en tous types de matières textiles, y.c. les chaussures et coiffures de tous genres, manifestement usagés et présentés en vrac ou en paquets simplement ficelés ou en balles, sacs ou conditionnements simil. (sauf tapis et autres revêtements de sol et sauf tapisseries) |
| | 631010 | Chiffons en tous types de matières textiles ainsi que ficelles, cordes et cordages et articles composés de ceux-ci, de matières textiles, sous forme de déchets ou d'articles hors d'usage, triés |
| | 631090 | Chiffons en tous types de matières textiles ainsi que ficelles, cordes et cordages et articles composés de ceux-ci, de matières textiles, sous forme de déchets ou d'articles hors d'usage, non triés |
| Verre | 700100 | Calcin et autres déchets et débris de verre ; verre en masse (sauf verre sous forme de poudre, grenailles, lamelles ou flocons) |

Pour rappel, aucun couplage n'a été retenu pour les macro-flux « bois » et « RDF » (explication en section III.5.2.1).

III.5.3. Panorama des échanges actuels et passés

Le panorama des échanges actuels repose sur 3 éléments :

- L'analyse statistique descriptive des séries produites en compilant les données douanières des échanges internationaux ;
- L'analyse de la littérature afin de corroborer les données et d'expliquer les échanges constatés. Les sources de données utilisées comprennent des études académiques, des rapports publiés par les associations et fédérations représentant les secteurs concernés (métaux, plastiques, papiers...) au niveau européen et mondial, des rapports commandés par des organisations européennes ou internationales (Commission Européenne, JRC...) des articles de la presse spécialisée dans le secteur de déchets.
- Les interviews des experts sectoriels et des négociants en déchets afin de corroborer les données et d'expliquer les échanges constatés. La liste des experts interviewés est présentée en Annexe X.5.

La qualification des flux est faite sur base données douanières lorsque la nomenclature propose une différenciation en sous-flux et elle est complétée d'informations issues de la littérature et d'interviews d'experts.

III.5.4. Sélection des routes commerciales prioritaires

L'analyse des échanges mondiaux et intercontinentaux des macro-flux apporte une information précieuse mais l'étude a également pour objectif de comprendre plus finement les échanges internationaux entre pays et à l'échelle des sous-flux afin de comprendre les déterminants des échanges.

Analyser l'ensemble des échanges commerciaux entre 250 pays revient à décrire 31 125 routes commerciales possibles. On comprend aisément qu'une telle tâche est très consommatrice de temps et peu pertinente. Ainsi, la méthodologie de l'étude prévoit la sélection de routes commerciales plus pertinentes à analyser afin de fournir des enseignements sur les déterminants de ces échanges.

La sélection des routes commerciales prioritaires a été faite sur base de trois critères :

- L'importance des tonnages actuellement échangés : plus le volume échangé est important, plus la route est pertinente ;
- L'évolution historique des échanges, c'est-à-dire le déclin ou l'émergence des échanges : plus la variation des volumes échangés au cours du temps est grande plus la route est pertinente pour percevoir les déterminants des échanges ;
- L'avis des experts et des membres du comité de pilotage. Au cours des interviews les experts ont été sollicités pour donner un avis sur la pertinence des routes identifiées.

Les 13 routes commerciales prioritaires sont présentées ci-dessous.

Tableau 19 : Routes commerciales prioritaires sélectionnées (RECORD, 2019)

| Macro-flux | Route (Origine - Destination) |
|--------------------|-------------------------------|
| Plastiques | UE-Chine/Hong Kong |
| Plastiques | UE-Vietnam |
| Plastiques | UE-Pologne/Roumanie/Bulgarie |
| Métaux ferreux | UE-Turquie |
| Métaux ferreux | UE-Italie |
| Métaux non ferreux | UE-Chine |
| Métaux non ferreux | UE-Belgique |
| Papiers-cartons | UE-Chine |
| Papiers-cartons | UE-Allemagne |
| Papiers-cartons | UE-Espagne |
| Bois | France- Belgique |
| Textile | UE-Tunisie |
| RDF | UK- UE |

Les routes commerciales prioritaires ont ensuite été analysées dans le détail en couvrant les points suivants :

- panorama actuel et passé des échanges
- facteurs explicatifs de échanges ;
- nature des déchets valorisables et MPR échangés ;
- débouchés finaux des matières.

III.5.5. Analyse prospective

L'analyse prospective est une méthode qui explore les situations futures possibles afin d'éclairer les processus décisionnels actuels. Différents outils peuvent être utilisés pour produire une analyse prospective.⁴⁵ Dans cette étude, nous avons utilisé une combinaison de deux approches :

- **Une approche participative.** Cette approche s'appuie sur un atelier permettant de projeter directement les parties prenantes dans des situations futures possibles définies, sans analyser le passage du présent au futur. L'expertise des parties prenantes est mise à profit pour atteindre les résultats.

Un atelier a eu lieu le 14 mars 2019 pour discuter des tendances actuelles et futures des échanges internationaux de déchets et de matières premières secondaires avec les membres de RECORD et des experts sélectionnés dans le domaine de la gestion et du commerce des déchets.

⁴⁵ Source: GERPA

L'atelier a débouché sur :

- une **compréhension commune des déterminants** qui affectent le commerce des déchets;
- la mise en évidence de scénarios contrastés possibles pour l'avenir du commerce des déchets.

La session du matin a permis de discuter les facteurs externes qui affectent le commerce des déchets, en mettant l'accent sur les **politiques publiques environnementales** et les **obstacles au libre-échange**, et de construire deux scénarios contrastés. Les sessions de l'après-midi ont contribué à décrire les 2 scénarios prospectifs pour les déchets de plastique, de papiers-cartons ; et de bois.

- **Une analyse dite « en chambre »** par RDC Environment sur base des interviews d'expert, de la littérature et de nos connaissances pour les flux qui n'ont pas été traités en atelier (métaux ferreux, métaux non ferreux, textiles et CSR). Le cadrage des scénarios retenu lors de l'atelier a été conservé.

Dans les deux cas, les déterminants des échanges ont été proposés par RDC Environment sur base de l'analyse statistique, de la littérature et des interviews d'experts.

IV. Réglementations encadrant les échanges internationaux de déchets valorisables et MPR

RECORD a souhaité que cette étude permette de faire le point sur les réglementations encadrant les échanges internationaux de déchets valorisables et de MPR et en particulier qu'elle permette de clarifier la responsabilité en matière de gestion des déchets en cas d'export. Cette section rassemble l'analyse des textes réglementaires et fait la synthèse des analyses des experts interrogés à ce sujet. Elle peut être lue de manière indépendante du reste de l'étude. L'encadré ci-dessous rassemble les principaux enseignements qui sont utiles pour la lecture du reste de ce rapport.

Principaux enseignements

A l'échelle internationale, les transferts transfrontaliers de déchets dangereux et autres déchets (dont les déchets ménagers) sont régulés par la Convention de Bâle du 22 mars 1989 sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et autres déchets et leur élimination.

A l'échelle européenne, les transferts transfrontaliers (intra et hors UE) de déchets dangereux et non-dangereux sont réglementés par le règlement (CE) n°1013/006 du 14 juin 2006, qui transpose notamment la convention de Bâle, et y ajoute des exigences supplémentaires.

Les douanes de chaque pays sont responsables du contrôle du respect, par les opérateurs du commerce international, des dispositions de la législation, en coopération avec les autorités compétentes pour l'environnement.

La responsabilité de la qualification en déchet, de la qualification du type de déchets qui détermine sa classification sur liste verte ou liste orange, et de l'opération de traitement des déchets incombent au producteur du déchet.

En cas de reprise de déchet ne respectant pas les normes, la responsabilité et les frais de reprise incombent au notifiant (l'exportateur). En cas de transfert illicite de déchet, la responsabilité juridique incombe au producteur de déchet.

Parmi les flux étudiés dans cette étude, seuls le calcin, les déchets de métaux ferreux et de métaux non ferreux (aluminium, cuivre) sont potentiellement concernés par une sortie de statut de déchet dans le cas d'un transfert transfrontalier. Cependant, en pratique, la sortie de statut de déchet ne représente pas une part significative des échanges car la sortie de statut de déchet n'a pas rencontré une forte demande et que les meilleures qualités sortant du statut de déchet sont généralement utilisées à proximité et non exportées.

IV.1. La convention de Bâle du 22 mars 1989

Les déchets ménagers sont concernés par la convention de Bâle. Une partie des flux étudiés dans cette étude est donc concernée. De plus, la convention de Bale sert de base au règlement européen N°1013/2006 qui encadre le transfert transfrontalier de l'ensemble des déchets.

Dispositions

La convention de Bâle prévoit les dispositions suivantes :

- Interdiction des transferts transfrontaliers de déchets dangereux, des déchets ménagers et de résidus d'incinération des déchets ménagers destinés à l'élimination ;
- Interdiction des transferts de déchets dangereux, de déchets ménagers et de résidus d'incinération des déchets ménagers vers des pays non-partie à la convention, quel que soit le traitement, sauf en présence d'accords bilatéraux.
- Notification et consentement écrit pour le transfert transfrontalier des déchets dangereux, des déchets ménagers et des résidus d'incinération des déchets ménagers s'ils sont destinés à la valorisation.

La convention de Bâle ne couvre pas les déchets non-dangereux collectés auprès des industries.

Signataires

En février 2018, 186 Etats sont partie à la convention de Bâle (pour 193 Etats Membres de l'ONU). Haïti et les Etats-Unis sont les Etats notables ayant signé la Convention mais ne l'ayant pas ratifié.

Interdiction d'export de déchets dangereux des pays OCDE vers des pays non-OCDE

Le Ban Amendment, adopté en 1995, prévoit une interdiction des exports de déchets dangereux des pays OCDE vers les pays non-OCDE, quel que soit le traitement final (valorisation ou élimination). Cet amendement vise à éviter l'export de déchets dangereux pour l'élimination, sous couvert de valorisation. L'amendement n'a pas été ratifié par suffisamment de pays partie à la convention pour entrer en vigueur, mais il a été transposé dans le droit européen par la décision 97/640/CE et s'applique donc effectivement aux Etats Membres de l'UE.

IV.2. Le règlement (CE) N°1013/2006 du 14 juin 2006

Ce règlement définit le niveau d'autorisation et de suivi d'un transfert transfrontalier (interdit, soumis à information, ou soumis à notification) en provenance ou à destination de pays de l'UE, en fonction de 3 critères

- la nature du déchet, qui détermine sa classification sur liste verte ou orange et hors liste. Les déchets sur liste orange font l'objet de contrôles plus dispositions réglementaires plus contraignants que ceux placés sur liste verte (voir ci-dessous).
Les flux de déchets valorisables et MPR étudiés dans le cadre de cette étude se classent selon le tableau ci-dessous.

Tableau 20: Classification des flux de déchets valorisables et MPR étudiés entre liste verte et liste orange (RECORD, 2019)

| Flux de déchets étudiés | Liste verte | Liste orange |
|---------------------------|-------------|--------------|
| Plastiques | x | |
| Métaux ferreux | x | |
| Métaux non ferreux | x | |
| Papiers-cartons | x | |
| Caoutchoucs | x | |
| Bois usagés ⁴⁶ | x | x |
| Verre | x | |
| Textiles | x | |
| RDF | | x |

- l'origine ou la destination des déchets (signataire de la convention de Bâle ou non, membre de l'OCDE ou non...);

⁴⁶ Les bois de classe B et C sont classés liste orange.

- l'opération de traitement réalisée (valorisation ou élimination).

Les règles sont récapitulées dans les tableaux ci-dessous en fonction des différents cas de figure.

Les pays membres de l'Association européenne de libre-échange (AELE) sont la Suisse, le Liechtenstein, l'Islande et la Norvège.

Figure 11: Tableau récapitulatif des procédures à l'importation dans l'UE (Ministère français de la transition écologique et solidaire, 2016)

| Provenance | Élimination | | Valorisation | |
|---|--|--|--|--|
| | Liste verte | Liste orange et hors liste | Liste verte | Liste orange et hors liste |
| UE (Titre II et III) | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> | AUTORISÉ <i>procédure d'information</i> | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> |
| Pays OCDE | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> & conditions 2 et 3 de l'art. 42 | | AUTORISÉ <i>procédure d'information</i> & conditions 2 et 3 de l'art. 44 | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> & conditions 2 et 3 de l'art. 42 |
| Pays non OCDE Partie à la Convention de Bâle | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> & conditions 2 et 3 de l'art. 42 | | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> & conditions 2 et 3 de l'art. 42 | |
| Pays ou territoires d'Outre-Mer | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> | | AUTORISÉ <i>procédure d'information</i> | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> |
| Pays non Partie à la Convention de Bâle | INTERDIT sauf si accord ou cas exceptionnel de période de crise ou de conflit conforme avec l'art. 11 de la convention de Bâle et la législation communautaire : <i>procédure de notification</i> | | | |

Figure 12: Tableau récapitulatif des procédures à l'exportation de l'UE (Ministère français de la transition écologique et solidaire, 2016)

| Destination | Élimination | | Valorisation | |
|---|--|----------------------------|---|--|
| | Liste verte | Liste orange et hors liste | Liste verte | Liste orange et hors liste |
| UE (Titre II et III) | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> | | AUTORISÉ <i>procédure d'information</i> | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> |
| Pays AELE Partie à la convention de Bâle (art. 34 et 35) | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> & conditions 2 et 3 de l'art. 35 | | AUTORISÉ <i>procédure d'information</i> | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> |
| Pays OCDE (art. 38) | INTERDIT | | AUTORISÉ procédure d'information excepté si déchet annexe III B (mélange déchets) alors procédure de notification (art. 38) | AUTORISÉ <i>procédure de notification</i> & conditions 3 et 5 de l'art. 38 |
| Pays non OCDE Partie à la Convention Bâle (art. 36 et 37) | INTERDIT | | Règlement n°1418/2007 en fonction du pays | INTERDIT |
| Pays non Partie à la Convention Bâle et Antarctique (art. 39) | INTERDIT | | | |

Remarque : En cas d'exportation de déchets non dangereux à valoriser vers des pays non-membres de l'OCDE, le notifiant est tenu de vérifier si le pays destinataire autorise le transfert et selon quelle procédure. Le règlement (CE) n° 1418/2007 du 29 novembre 2007 tel que modifié précise les interdictions ou les procédures à appliquer sur la base des réponses transmises par les pays.

Le type d'exigences associé à chaque type de procédure

- **La procédure d'information** (art. 18) est la plus simple pour les opérateurs. Il n'y a pas besoin de consentement préalable des autorités compétentes, car les risques liés aux transferts sont minimes.

Pièces administratives : Le transfert doit s'accompagner du document d'information en annexe VII du Règlement et d'un contrat entre organisateur du transfert et destinataire. A l'exception des RDF, les déchets valorisables et MPR couverts par cette étude sont soumis uniquement à une procédure d'information lorsqu'ils sont destinés à être valorisés.

- **La procédure de notification** et de consentement écrits préalable (titre II) est plus contraignante. Les documents fournis doivent permettre aux autorités compétentes du pays expéditeur de juger du caractère adéquat de la filière de traitement et des capacités techniques de traitement de l'installation réceptrice, pour accepter ou refuser le transfert. Parmi les déchets valorisables et MPR couverts par cette étude, seuls les RDF sont soumis à une procédure de notification.

Pièces administratives : Les formulaires à fournir sont : le document de notification en annexe IA, le document de mouvement en annexe IB et d'autres documents. S'agissant de la notification, les démarches des opérateurs varient en fonction des pays. En France, elles peuvent se faire en ligne via l'application GISTRID. Ces documents sont exigibles à l'appui de la déclaration en douane lors du contrôle des formalités de dédouanement. Ils doivent également pouvoir être présentés aux agents des douanes chargés du contrôle à la circulation (flux intra-UE).⁴⁷

Garanties financières

Pour tous les déchets soumis à notification, des garanties financières doivent pouvoir couvrir le coût du transport, le coût des opérations de valorisation d'élimination et le coût du stockage pendant 90 jours. Le notifiant fournit les garanties financières. Ces garanties sont prévues pour couvrir les frais de gestion dans les cas où le transfert ne peut se poursuivre comme prévu ou en cas d'export illégal. Parmi les déchets valorisables et MPR couverts par cette étude, seuls les RDF sont soumis à ce dispositif.

Transposition de la Directive aux législations nationales

Certaines dispositions du Règlement et leur mise en œuvre sont laissées à l'appréciation des États Membres. Il s'agit des dispositions relatives à la désignation des autorités compétentes, à la mise en œuvre et au montant des garanties financières et au dispositif de sanctions.

IV.3. Le règlement (CE) N° 1418/2007 du 29 novembre 2007

Le règlement (CE) n° 1418/2007 définit les procédures de contrôle applicables à l'exportation de déchets non dangereux destinés à être recyclés dans des pays non-membres de l'OCDE. Pour chaque déchet dont l'exportation n'est pas interdite vers les pays non-membres de l'OCDE et listés en annexe III et IIIA du règlement n°1013/2006 (transfert transfrontalier de déchets), la Commission Européenne a demandé aux pays non-OCDE s'ils choisissaient la procédure de notification et de consentement écrit, l'interdiction, ou l'absence de contrôle dans le pays de destination. Les procédures applicables à chaque pays et à chaque déchet sont ainsi précisées en annexe du règlement (CE) n° 1418/2007. Si un partenaire non-membre de l'OCDE notifie à l'UE qu'il n'est pas disposé à accepter certains déchets non dangereux, les douanes de l'UE intégreront les restrictions du partenaire dans le cadre réglementaire de l'UE. La raison d'être de ce système est d'être transparent en ce qui concerne les réglementations commerciales internationales et d'aider les exportateurs européens à respecter les réglementations internationales.

IV.4. La responsabilité de la gestion des déchets

Ce paragraphe traite de la responsabilité de la gestion des déchets, et notamment de la responsabilité relative au caractère effectif d'une opération complète de valorisation. Il vise à clarifier comment cette responsabilité se répartit entre le producteur du déchet⁴⁸ et ses détenteurs ou négociants futurs, éventuellement situés dans un pays tiers dans le cadre des échanges commerciaux.

Remarque : Ce concept ne doit pas être confondu avec le concept la responsabilité élargie du producteur (REP), le terme producteur faisant dans ce cas référence au producteur du produit qui est à l'origine des déchets et éventuellement aux distributeurs de ce produit. Selon l'article 8 et l'article 15 de la Directive Cadre Déchets, les Etats Membres peuvent décider de confier tout ou partie de l'organisation de la gestion des déchets à ces dits producteurs. Le régime de responsabilité élargie des producteurs s'applique sans préjudice de la responsabilité en matière de gestion des déchets, et sans préjudice de la législation spécifique en vigueur concernant les flux de déchets et de la législation spécifique en vigueur concernant les produits.

Article 15 de la Directive Cadre Déchets

Lorsque des déchets sont transférés, à des fins de traitement préliminaire, du producteur initial ou du détenteur à l'une des personnes physiques ou morales visées au paragraphe 1, la responsabilité d'effectuer une opération complète de valorisation ou d'élimination n'est pas levée, en règle générale. Sans préjudice du règlement (CE) no 1013/2006, les États membres peuvent préciser les conditions de la responsabilité et décider dans quels cas le producteur initial conserve la responsabilité de l'ensemble de la chaîne de traitement ou dans quels cas la responsabilité du producteur et du détenteur peut être partagée ou déléguée parmi les intervenants dans la chaîne de traitement.

Les responsabilités du producteur de déchet portent sur les aspects suivants :

- qualification du statut de déchet et du code déchet
- justification de la filière de traitement retenu (traçabilité des déchets), et ce y compris en cas d'exportation de déchets liste verte vers des pays non OCDE soumis à notification.

Responsabilité en cas de manquement aux exigences du transfert transfrontalier

La responsabilité en cas de reprise du déchet incombe au notifiant. Le notifiant peut-être le producteur initial de déchet, le nouveau producteur si des opérations de prétraitement conduisant à une modification de la nature des déchets, un collecteur agréé, un négociant enregistré ou un courtier enregistré, ou in fine son détenteur. Si le notifiant est un négociant ou un courtier et qu'il omet de s'acquitter de ses obligations de reprise, ces obligations incombent au producteur initial, nouveau producteur ou collecteur qui lui a autorisé le négociant ou le courtier.

La responsabilité en cas de transfert illicite de déchet notifié par un courtier ou négociant incombe au producteur initial, nouveau producteur ou collecteur ayant autorisé le négociant ou courtier à agir en son nom.

En pratique, les négociants européens de déchets interrogés dans le cadre de cette étude ont indiqué qu'ils supportent la responsabilité en cas de manquement aux exigences du transfert, en tant que notifiant. En cas de refus de déchets par le pays récepteur, le négociant (importateur ou exportateur)

peut également choisir d'envoyer le déchet dans un pays voisin plutôt que de rapatrier le déchet dans le pays d'origine.

Dans le cas où le respect des exigences de qualité du pays importateur ne sont pas respectées, et si les déchets commercialisés peuvent être attribués à un producteur car commercialisés séparément, il peut y avoir négociation entre le négociant et le producteur de déchets pour le paiement des frais de reprise et des pénalités,

Les pénalités peuvent être très sévères si les déchets valorisables et MPR exportés ne respectent pas les normes nationales d'importation. D'après Suez, en cas d'export vers la Chine, les pénalités sont d'environ 10 000 \$/container.

IV.5. La sortie de statut de déchet

La jurisprudence européenne, confirmée par l'avis au JORF aux exploitants d'installations de traitement de déchets et aux exploitants d'installations de production utilisant des déchets en substitution de matières premières n°0010 du 13 janvier 2016, précise les conditions pour qu'un déchet sorte du statut de déchet de façon dite « implicite », c'est-à-dire sans établissement de critères et sans décision administrative particulière.

« Une substance ou un mélange, au sens des règlements REACH et CLP, élaboré dans une installation de production qui utilise pour tout ou partie des déchets comme matières premières, n'a pas le statut de déchet quand cette substance ou ce mélange est similaire à la substance ou au mélange qui aurait été produit sans avoir recours à des déchets.

Dans ces différents cas, on parle alors de sortie « implicite » du statut de déchet. De telles substances, mélanges, articles ou assemblages d'articles produits par une installation de production utilisant des déchets en substitution de matières premières doivent alors respecter les dispositions des règlements REACH et CLP. »

Dans le cadre de cette étude, les granulés de plastique recyclés similaires à du plastique vierge, le papier recyclé, les articles en verre ou métal recyclé sont des produits et non des déchets. Ils ne sont pas repris dans les statistiques-déchets étudiées car ils sont similaires à des produits et repris par les codes douaniers en mélange avec des produits issus de matière vierge.

En plus de la sortie de statut de déchet dite « implicite », la directive cadre européenne 2008/98/CE introduit le principe de sortie du statut de déchet (SSD) et fixe les 4 conditions qui permettront à un déchet de « cesser d'être un déchet ». Cette procédure est qualifiée d'explicite par l'avis au JORF susnommé. Elle permet d'anticiper la sortie de statut de déchet non plus en sortie d'installation de production, mais en sortie d'installation de traitement des déchets.

Les conditions pour en bénéficier sont définies dans l'article 6 de la Directive Cadre Déchets.

« Certains déchets cessent d'être des déchets au sens de l'article 3, point 1, lorsqu'ils ont subi une opération de valorisation ou de recyclage et répondent à des critères spécifiques à définir dans le respect des conditions suivantes:

1. la substance ou l'objet est couramment utilisé à des fins spécifiques
2. il existe une demande pour une telle substance ou objet, ou elle répond à un marché.
3. la substance ou l'objet remplit les exigences techniques aux fins spécifiques et respecte la législation et les normes applicables aux produits.
4. son utilisation n'aura pas d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé humaine. »

En France, ces conditions ont été reprises dans le code de l'environnement (Art. L 541,4,3), qui prévoit que la SSD intervienne pour les déchets en sortie d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement ou d'IOTA.

La Commission Européenne (CE) développe des critères de SSD spécifiques à certains flux de déchets permettant de respecter ces conditions (sous forme de Règlements). Des critères ont été développés pour les ferrailles et déchets d'aluminium, les déchets de cuivre et le calcin. Des critères ont été proposés par le JRC pour les déchets de plastiques mais n'ont pas été adoptés. De plus, le statut des fertilisants issus de déchets (compost et digestats) est traité dans le Règlement Fertilisant proposé par la CE en mars 2016 (non adopté). Ces derniers ne feront donc pas l'objet d'un Règlement SSD dédié.

Lorsque la Commission n'a pas défini de critères, les Etats membres peuvent développer des critères au niveau national. En revanche, la sortie de statut de déchet nationale n'est plus valable en cas de transfert transfrontalier, sauf reconnaissance mutuelle particulière des critères de sortie de statut de déchet entre Etats Membres. Cette reconnaissance n'existe pas à l'heure actuelle.

Ainsi, parmi les flux étudiés dans cette étude, seuls le calcin, les déchets de métaux ferreux et de métaux non ferreux (aluminium, cuivre) sont potentiellement concernés par une sortie de statut de déchet dans le cas d'un transfert transfrontalier.

En pratique cependant, la sortie de statut de déchet ne concerne pas une proportion significative des exports de ces déchets.

L'étude de l'impact des critères de sortie de statut de déchet concernant les déchets d'aluminium et d'acier réalisée en 2015 par Oakdene Hollins pour la Commission Européenne ⁴⁹ a montré qu'environ 15% des déchets d'acier sont concernés par la sortie de statut de déchet, et environ 10% des déchets d'aluminium. L'enquête a montré que la sortie de statut de déchet concerne essentiellement l'Italie, qui avait déjà un système similaire mis en place et pour laquelle les fonderies peinent à obtenir des permis pour utiliser du déchet et sont donc demandeurs de la sortie de statut de déchet. De plus, l'enquête a montré que la plupart des opérateurs réalisant la sortie de statut de déchet ne destinent pas les matières à l'exportation : 70% les commercialisent dans leur pays et 11% les exportent exclusivement au sein de l'Union Européenne. En effet, la sortie de statut de déchet concerne des flux de bonne qualité qui sont généralement traités dans le pays producteur. En résumé, l'étude d'impact montre que les métaux sortis du statut de déchets sont en grande majorité soit générés et consommés en Italie, soit produits dans d'autres pays puis exportés en Italie.

Les interviews menées pour la présente étude avec des représentants des filières métaux ferreux et métaux non ferreux en 2018 ont confirmé le caractère non significatif de la SSD pour ces filières :

- La sortie de statut de déchet ajoute des contraintes administratives aux pratiques courantes de l'industrie (contrôle qualité, certification du management de la qualité...), ce qui représente des coûts supplémentaires, alors même que la filière fonctionne correctement depuis des années sous statut de déchet.
- Les utilisateurs de déchets de métaux ferreux (fonderies) veulent rester le maillon qui fait sortir la matière du statut de déchet (sortie de statut « implicite »), pour une question d'image d'acteur du recyclage, et pour certains Etats Membres afin de bénéficier de subsides (Luxembourg, Hongrie). Excepté en Italie, il n'y a donc pas de forte demande pour la sortie de statut de déchet.

- La sortie de statut de déchet nécessiterait que les acteurs du tri et conditionnement de déchets de métaux non ferreux⁵⁰ se conforment à REACH notamment en ce qui concerne la présence de plomb ou de cobalt. C'est un enjeu important qui pourrait entraîner une complexification des processus de contrôle et qui renchérirait les coûts.

V. Panorama actuel et passé des échanges

V.1. Analyse transversale des échanges de déchets valorisables et MPR

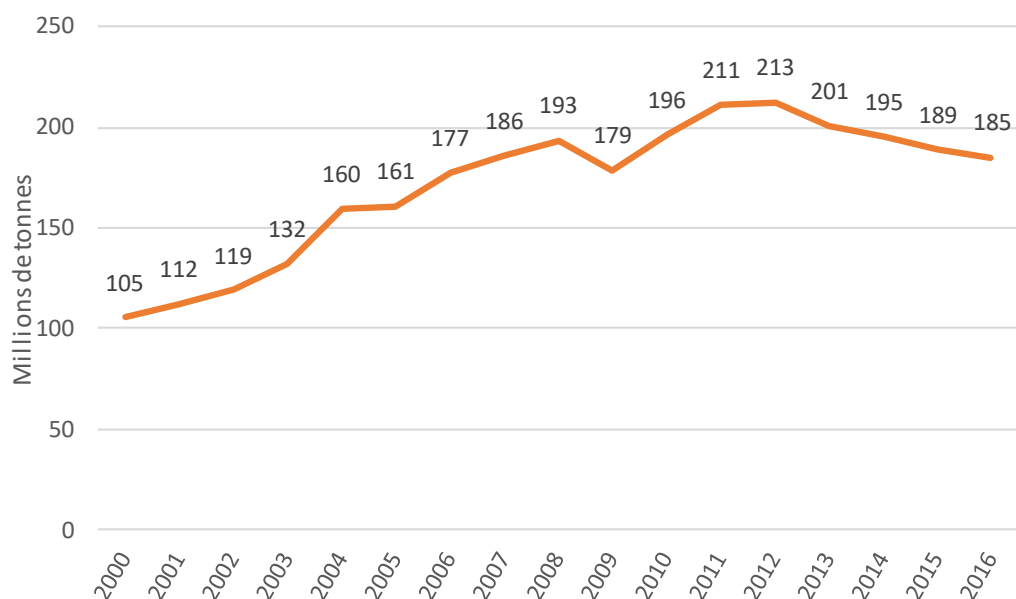
Le volume de déchets valorisables et MPR considérés dans cette étude⁵¹ et échangés au niveau international en 2016 s'établit à 185 millions de tonnes (soit 67 milliards d'€). Le volume des échanges a pratiquement doublé entre 2000 et 2016. Historiquement⁵², les échanges internationaux de déchets valorisables et MPR sont structurés ainsi :

- 30 % sont des échanges (importations/exportations) intra-européens (UE des 28) ;
- 18 % sont des exportations de l'UE vers le reste du monde ;
- 2 % sont des importations de l'UE en provenance du reste du monde (notamment des pays Européens non-membres de l'UE) ;
- Les 50 % restants correspondent à des échanges (importations/exportations) entre des pays non-membres de l'UE

⁵¹ Somme de métaux ferreux/non ferreux, plastiques, papiers-cartons, textiles, verre, caoutchouc (cf. section III.3)

⁵² En moyenne entre 2010 et 2016

Graphique 6 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR*(RECORD, 2019)



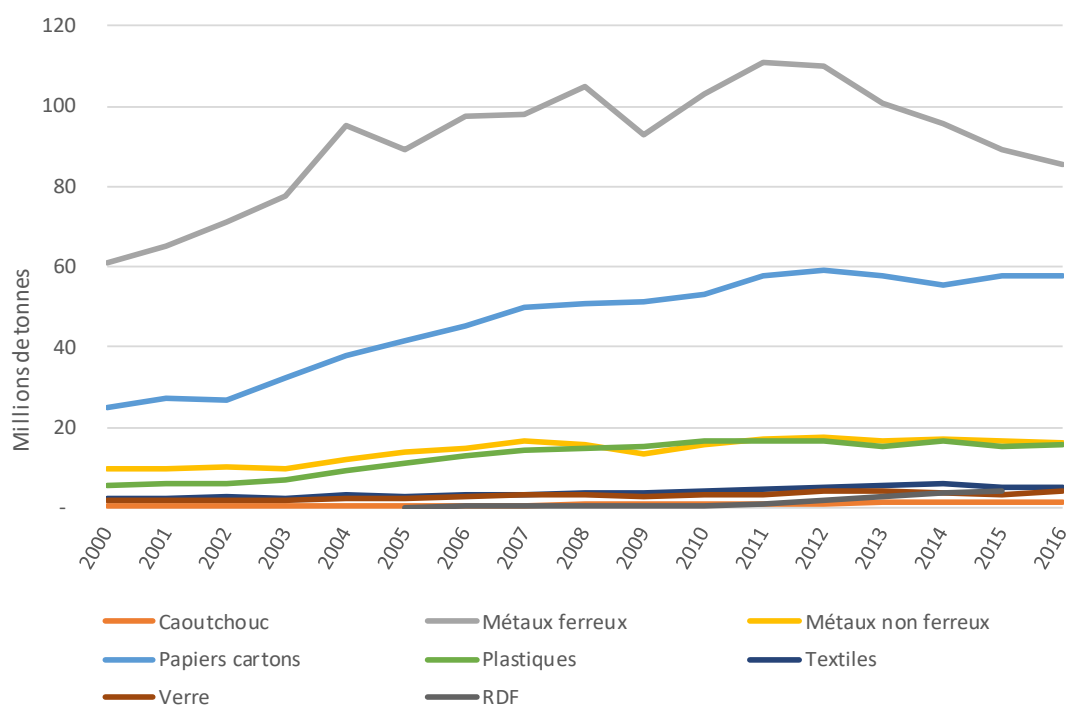
*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les échanges ont fortement progressé entre 2000 et 2012 avec un taux de croissance moyen annuel de 8 % ; cette évolution est concomitante avec une période de forte croissance des économies émergentes (la Chine, l'Inde, etc.), pays qui sont également les principaux débouchés des flux et l'expansion des échanges internationaux en général. En 2009 toutefois, les échanges subissent un choc, en lien avec la crise financière internationale qui a entraîné une baisse de l'activité économique. Les échanges se rétablissent et plafonnent en 2012 à 213 millions de tonnes (soit 100 milliards de €). Ils se contractent depuis. Les principaux facteurs qui expliquent cette tendance baissière qui a démarré en 2013 sont détaillés dans la suite du chapitre. Nous pouvons néanmoins citer les principaux facteurs :

- Une hausse de la production et de la collecte locale des déchets recyclables dans les pays qui historiquement en importaient.
- Un renforcement des barrières douanières à l'importation de déchets valorisables et MPR (notamment la Chine à partir de février 2013)

Graphique 7 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en tonnes par flux (RECORD, 2019)

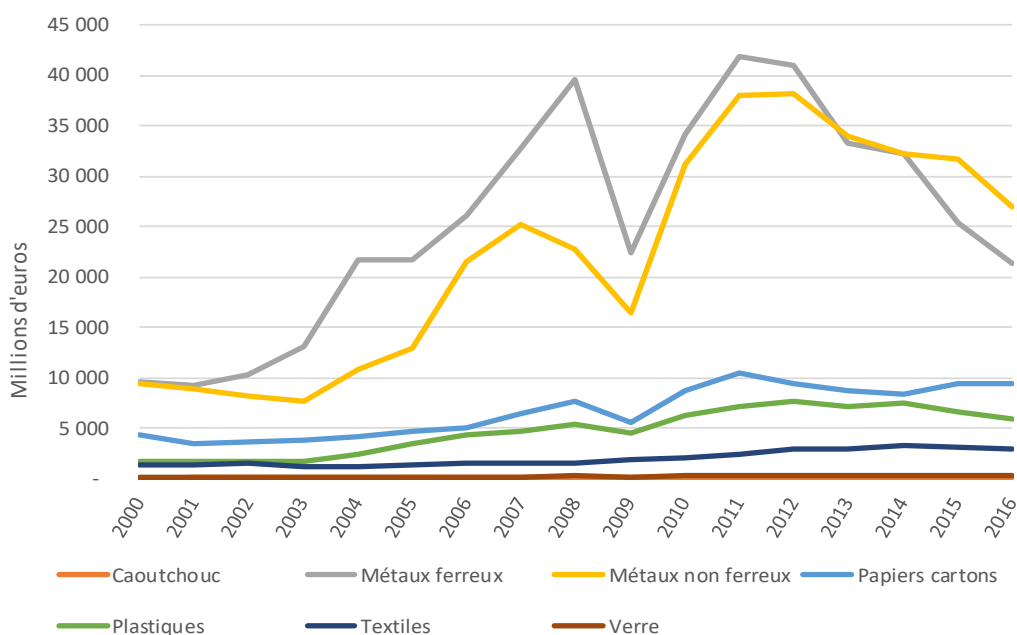


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

En termes de volume, ces échanges se composent principalement de métaux ferreux et de papiers-cartons. Ces deux flux représentent à eux seuls environ 70 % du volume échangé.

Graphique 8 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR* en Euros par flux (RECORD, 2019)

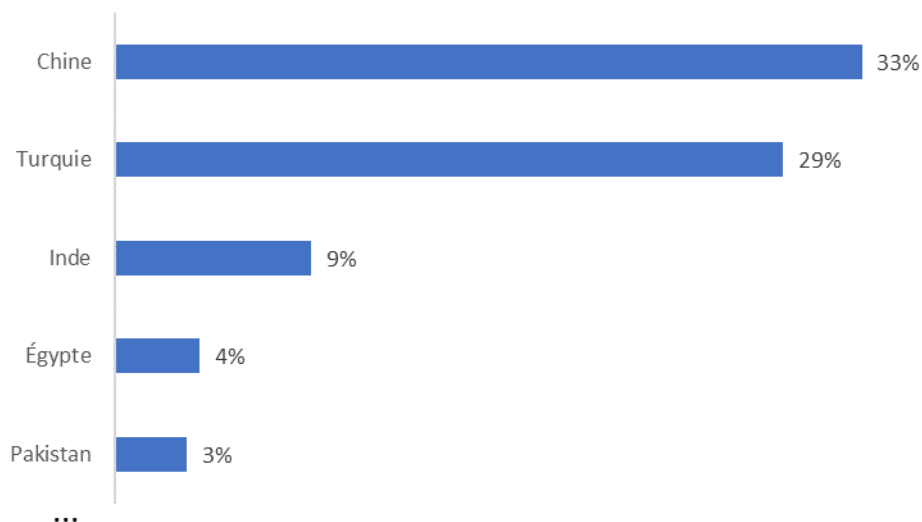


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

En termes monétaires, l'évolution des échanges est plus erratique ; ceci s'explique par l'évolution des prix. En effet, les contractions de la valeur des échanges en 2009 et après 2011 sont concomitantes avec l'effondrement des prix du pétrole (cf. graphique en annexe partie X.1.2 p255) et du prix des commodités en général. Les métaux non ferreux représentent une proportion plus importante des échanges en valeur, ceci traduisant d'une valeur relativement élevée de ce flux par rapport aux autres.

Graphique 9 : Principaux débouchés des exportations* de l'UE (RECORD, 2019)



* Exportations moyennes entre 2010-2016 : 35 millions de tonnes par an

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

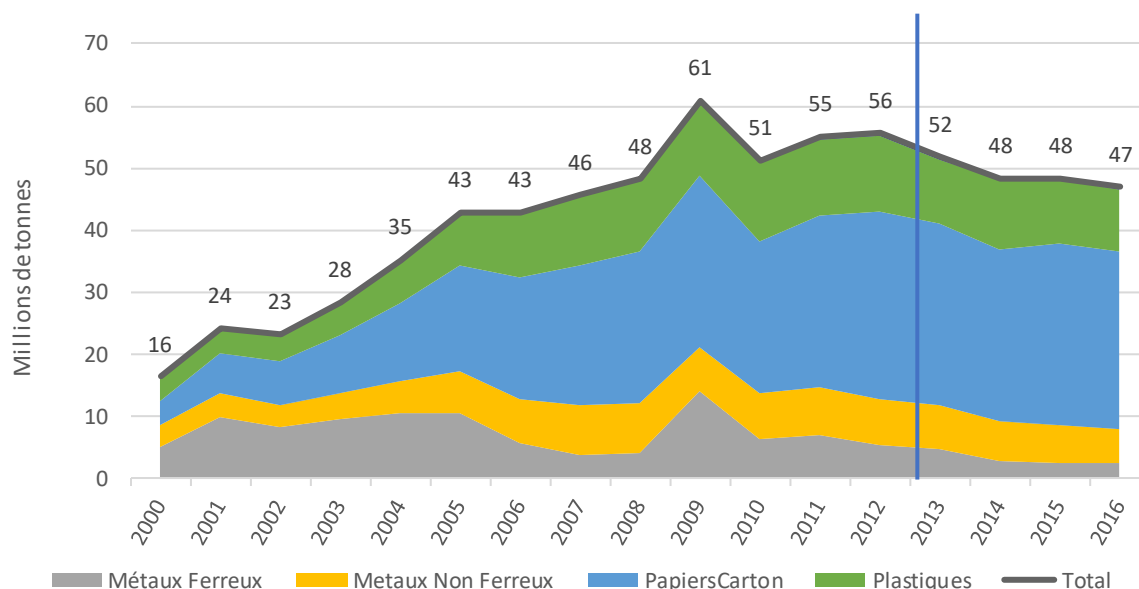
Jusqu'en 2016, la Chine est le principal débouché en volume des exportations⁵³ de déchets valorisables et MPR en provenance de l'UE avec 33 % du volume exporté (notamment des papiers-cartons, plastiques et métaux non ferreux). La Turquie se situe en deuxième place avec 29 % des exportations en volume (principalement des métaux ferreux). Cette structuration du marché international de déchets valorisables et MPR est modifiée à la suite de la mise en place début 2018 de barrières douanières à l'importation par l'un de plus grands importateurs de déchets : la Chine.

⁵³ Exportations moyennes entre 2010-2016 : 35 millions de tonnes par an.

V.2. Focus sur les restrictions de la Chine à l'import de déchets recyclables

On peut distinctement identifier deux périodes récentes dans la politique chinoise concernant l'importation de déchets valorisables et MPR. La première, avant 2013, est marquée par une forte hausse des volumes importés, principalement des plastiques, des métaux non ferreux, et des papiers-cartons.

Graphique 10 : Historique des importations chinoises de déchets recyclables (RECORD, 2019)



En effet, les importations sont passées de 16 millions de tonnes de déchets valorisables et MPR importées en 2000 à 56 millions de tonnes en 2012, soit un taux de croissance annuel moyen d'environ 12% par an. La deuxième période (post-2013) est caractérisée par une diminution des importations chinoises de déchets valorisables et MPR. Cette contraction est la conséquence d'une suite d'actions menées par le gouvernement chinois (Green Fence et National Sword) qui débutent en 2013, et se poursuivent encore aujourd'hui.

V.2.1. Opération « Green Fence »

À partir des années 2000, la Chine importe de plus en plus de déchets recyclables pour alimenter son industrie. Le coût du transport est relativement faible : les conteneurs ayant été utilisés pour livrer une variété de produits provenant de fabricants chinois au reste du monde (notamment les Etats-Unis et l'Europe) sont renvoyés en Chine, remplis de matières recyclables qui sont par la suite traités et recyclés. Au cours du temps, avec l'expansion des volumes importés, la qualité des matières recyclables envoyée commence à préoccuper le gouvernement chinois, car une mauvaise qualité est associée à la production de résidus non-recyclables qu'il faut gérer.

C'est le début de l'opération « Green Fence » dont l'objectif est de renforcer le contrôle de la qualité des déchets qui entrent dans le pays. L'opération a été lancée en février 2013 et est appliquée à l'ensemble de déchets recyclables importés par la Chine. La réglementation en vigueur en 2013 limite la quantité de matières non recyclables dans les balles importées, mais il y a une certaine souplesse dans l'application de ces réglementations.⁵⁴

Le « Green Fence » cherche donc à renforcer l'application des réglementations via une hausse des inspections et des sanctions. L'opération a eu comme résultat de dissuader l'exportation des déchets

⁵⁴ Powell, Jerry (2013). *Operation Green Fence is deeply affecting export markets. Resource Recycling*

valorisables et MPR de mauvaise qualité vers la Chine, réduisant ainsi le volume total importé par le pays.

V.2.2. Opération « National Sword »

Quatre ans plus tard, en février 2017, l'opération « National Sword » est amorcée : elle a pour but de lutter contre les importations illégales de déchets. Les autorités arrêtent des acteurs n'ayant pas de licences d'importations et saisissent 22 000 tonnes de déchets dans les premières semaines de l'opération. A partir d'avril 2017, le contrôle porte également sur la qualité des produits importés. On assiste donc à une hausse du nombre d'inspections, et dans certains ports les conteneurs sont tous vérifiés un par un.

- En juillet 2017, le gouvernement annonce son intention d'interdire l'importation de 24 catégories de déchets (Plastiques, papiers-cartons, métaux non ferreux...) avant la fin de l'année. Parallèlement, les importateurs chinois de certains types de déchets voient leurs permis d'importation non-renouvelés.
- A la fin de l'année 2017, le gouvernement chinois prend la décision de fixer pour la plupart des déchets à 0,5% la proportion massique maximale d'impuretés admises. En pratique, les nouveaux standards de qualité sont difficilement atteints pour certains flux (le plastique notamment), ce qui se traduit par une forte diminution des importations de déchets valorisables et MPR à partir de 2018.

Tableau 21 : Standards de qualité des déchets valorisables et MPR en Chine (RECORD, 2019)

| Type de déchet/MPR | Standard de qualité sur la contamination |
|-------------------------------|---|
| Papiers-cartons | <ul style="list-style-type: none"> • Moins de 0,5% d'impuretés |
| Métaux ferreux (fer et acier) | <ul style="list-style-type: none"> • Moins de 0,5% d'impuretés • Moins de 0,1% de résidus poudreux provenant des matières transportés (cendres, poussières, boue) dans les conteneurs |
| Métaux non ferreux | <ul style="list-style-type: none"> • Moins de 1% d'impuretés • Moins de 0,1% de résidus poudreux provenant des matières transportés (cendres, poussières, boue) dans les conteneurs |
| Plastiques | <ul style="list-style-type: none"> • Moins de 0,5% d'impuretés |

Depuis, la Chine a durci sa position en annonçant en avril 2018 l'interdiction totale, d'ici fin 2019, d'importer 32 types de déchets solides de déchets valorisables (incluant à partir de début 2019, tous les déchets plastiques et à partir de début 2020, tous les déchets de bois. Certaines catégories de métaux ferreux et non ferreux de moindre qualité ne peuvent plus être importés depuis 2019⁵⁵). La liste de déchets interdits a été traduite et publiée par le BIR.⁵⁶

⁵⁵ <https://www.reuters.com/article/us-china-metals-scrap-factbox/factbox-china-to-tighten-restrictions-on-scrap-metal-imports-from-monday-idUSKCN1TT07R>

⁵⁶ La liste complète peut être retrouvée ici : <http://www.bir.org/assets/Documents/China/Legislation/2018/Announcement-No.-6-of-2018-Final.pdf>

V.2.3. Perspectives

Si la Chine vient à poursuivre sa politique, alors les exportateurs mondiaux de déchets devront trouver un substitut à l'un de leur principal acheteur. Dès janvier 2018, les plus gros exportateurs ont annoncé la réorientation de leurs exportations de déchets vers l'Asie du Sud-Est, notamment le Vietnam, la Malaisie, la Thaïlande ou encore l'Inde. S'en suit l'ouverture rapide d'usines de recyclage dans ces pays pour accueillir l'afflux massif de déchets. Malgré cela, leur capacité de stockage et de traitement ne leur permet pas d'y faire face.

Pour certains flux cependant, ces pays commencent également à mettre en place des restrictions. Ainsi, fin mai 2018, le Vietnam annonce un arrêt temporaire des importations de déchets plastiques. La Thaïlande prend la même décision quelques semaines plus tard, pour finalement prononcer une interdiction totale de l'importation des déchets plastiques d'ici à 2020. Taiwan prévoit aussi des restrictions à venir, et la Malaisie cesse de renouveler les permis d'imports pour certaines matières. En résulte donc une baisse des exportations de déchets vers ces pays en l'espace de quelques mois seulement : alors que les Etats-Unis exportaient presque 18 000 tonnes de déchets plastiques au Vietnam au mois de mai 2018, ce pays ne parvient à en envoyer que 1 400 tonnes deux mois plus tard. Idem vers la Thaïlande, avec une baisse de 96% des exportations américaines de plastique sur cette même période⁵⁷. Le marché régional semble donc paralysé.

Toute la question est donc de savoir comment traiter ces déchets. On estime que ce sont environ 111 millions de tonnes de déchets plastiques qui seraient déplacées d'ici à 2030⁵⁸. Cependant, la grande majorité des pays ne disposent pas encore des capacités de recyclage nécessaires pour prendre en charge les déchets qu'ils génèrent. Ils vont donc être contraints de trouver de nouvelles destinations, au risque d'un prochain bannissement, ou bien d'investir dans des infrastructures et innover dans de nouvelles solutions pour traiter et recycler leurs déchets. Le stockage et l'élimination temporaire ne sont pas à exclure pour certains flux.

Dans ce contexte, et afin de comprendre les perspectives qui s'offrent à chaque flux dans les années à venir, il convient pour chaque flux de comprendre les logiques et dynamiques qui expliquent le commerce international de déchets.

L'objet des sections suivantes est ainsi d'expliquer les échanges de déchets valorisables et des MPR au niveau mondial, avec un focus sur l'UE 28 ; et de comprendre plus particulièrement les dynamiques pour une sélection de routes commerciales prioritaires. Cette analyse permet ensuite de dégager les déterminants des échanges pour chaque flux, en vue de l'analyse prospective.

⁵⁷ Staub Colin (2018), *July trade analysis: Plastics imports nosedive in Thailand*. Accès : <https://resource-recycling.com/recycling/2018/09/11/july-trade-analysis-plastics-imports-nosedive-in-thailand/>

⁵⁸ Brooks et al. (2018), *The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade*. Accès : <http://advances.sciencemag.org/content/4/6/eaat0131.full>

V.3. Plastiques

V.3.1. Champ de l'analyse

Les déchets valorisables et MPR considérés pour l'analyse des échanges de plastiques sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Plastiques » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|--|-------------------|
| Déchets, rognures et débris de polymères de l'éthylène | 391510 |
| Déchets, rognures et débris de polymères du styrène | 391520 |
| Déchets, rognures et débris de polymères du chlorure de vinyle | 391530 |
| Déchets, rognures et débris de matières plastiques (à l'exclusion des déchets, rognures et débris de polymères de l'éthylène, du styrène ou du chlorure de vinyle) | 391590 |

V.3.2. Analyse quantitative

Tableau 23 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de plastiques en 2016 (en millions de tonnes) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges vers/en provenance du reste du monde | UE 28 échanges intra-européens |
|----------------|-------|---|--------------------------------|
| Export | 14,5 | 3,1 | 2,3 |
| Import | 15,6 | 0,4 | 2,9 |

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR plastiques échangés à l'échelle mondiale est d'environ 15 millions de tonnes, principalement des plastiques en mélange (environ 60 %) et des polymères de l'éthylène (environ 30 %). Ce volume échangé représente moins de 5 % de la production annuelle de matières plastiques neuves⁵⁹ dans le monde. Globalement, les déchets valorisables et MPR plastiques circulent :

- depuis les pays occidentaux qui dispose de systèmes de collecte relativement bien établis permettant d'atteindre une relativement grande quantité et bonne qualité de déchets plastiques
- et vers l'Asie du Sud (notamment la Chine jusqu'à 2017) où le coût de la main d'œuvre est relativement bas pour affiner le tri des matières plastiques et où la demande de matières plastiques est élevée.

Cette configuration du marché international a été modifiée à la suite de la mise en place (fin 2017) de nouveaux standards de qualité pour l'importation de déchets en Chine.

Les déchets valorisables et MPR plastiques ont une spécificité significative par rapport aux autres déchets valorisables et MPR qui seront étudiés dans la suite de ce rapport : ils s'échangent à une valeur monétaire intrinsèquement basse (entre 400-600 €/tonne) et très dépendante des prix du pétrole. Cette

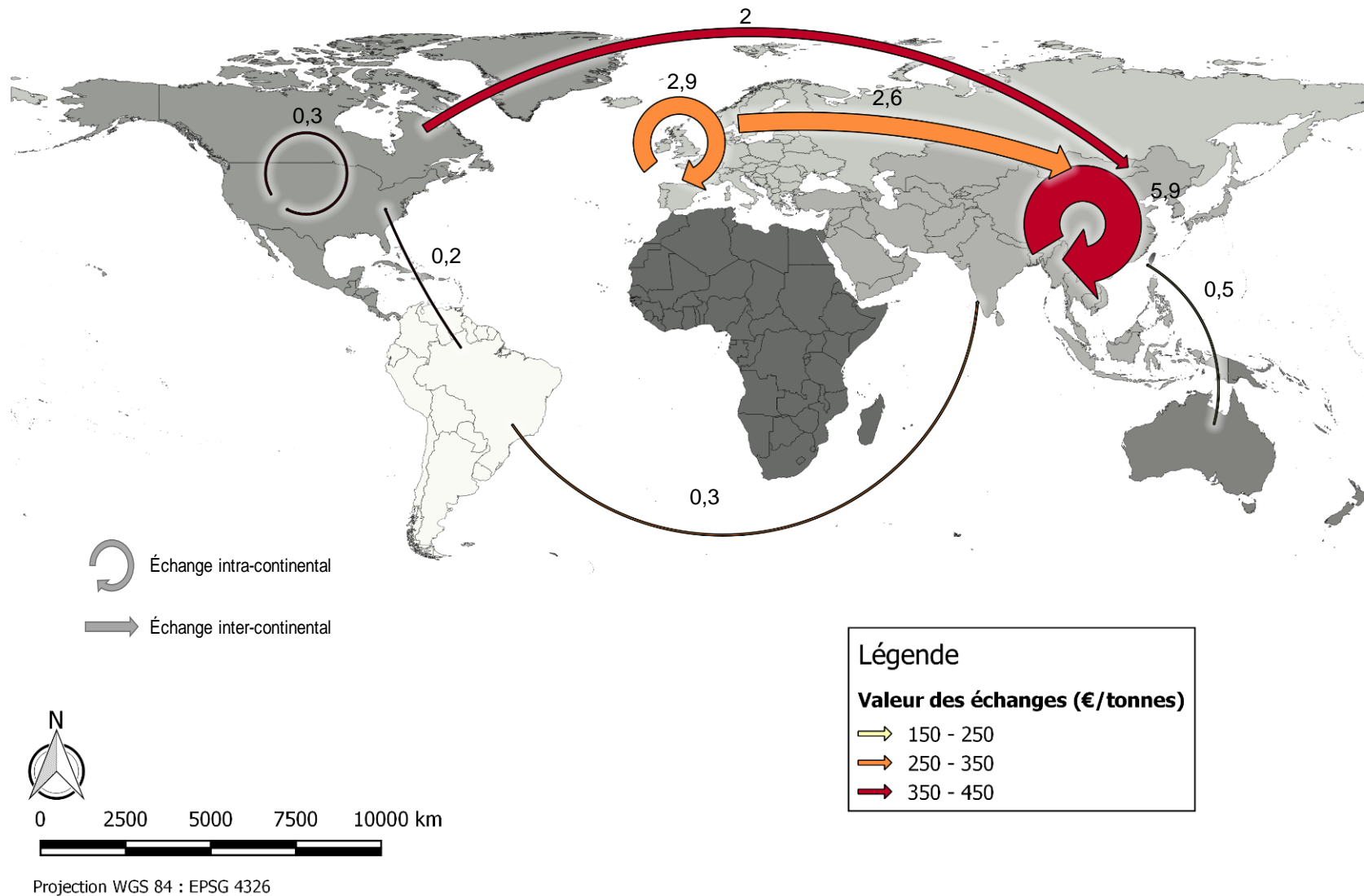
⁵⁹ 335 millions de tonnes de thermoplastiques, polyuréthanes thermodurcissables, adhésifs, revêtements et scellants en 2016 d'après *Plastics Europe* : https://www.plasticseurope.org/application/files/1715/2111/1527/Plastics_the_facts_2017_FINAL_for_website.pdf

spécificité implique des prix faibles et volatiles qui peuvent, à très court terme, entraîner une perte de compétitivité des déchets valorisables et MPR plastiques vis-à-vis des matières plastiques vierges. En effet, le conditionnement des déchets plastiques en vue de leur recyclage nécessite relativement plus de main d'œuvre (tri manuel de certains déchets) que la production industrielle des plastiques vierges. Ainsi, lorsque les prix de matières plastiques vierges baissent, la valeur que les conditionneurs/trieurs de déchets plastiques peuvent prétendre recevoir pour leurs matières plastiques ne compense pas les coûts encourus. En suivant le même raisonnement, si le tri/conditionnement d'un certain type de déchet plastique entraîne un coût de main d'œuvre proche de la valeur intrinsèque des matières plastiques secondaires, alors l'activité n'est pas justifiée d'un point de vue économique. Il y a donc une logique économique à exporter de déchets valorisables et MPR plastiques vers des pays où les coûts de main d'œuvre sont relativement bas et qui permettent donc de dégager des marges malgré une faible valeur des matières plastiques secondaires. Ce même raisonnement est applicable à l'ensemble des déchets valorisables et MPR.

Lorsque les prix des matières vierges s'effondrent (par exemple en 2008 - 2009 lors de la crise financière internationale) :

- Les utilisateurs de matières premières plastiques vont opter pour les matières vierges et donc l'activité des acteurs du recyclage en Europe s'effondre car leur activité n'est plus rentable.
- Les déchets valorisables sont exportés dans des pays où les coûts de traitement sont plus bas et donc les exportations hors EU 28 des déchets ont tendance à augmenter, sauf dans le cas d'instauration de barrières non tarifaires.
- Les échanges intra-européens de déchets valorisables s'effondrent car l'activité de recyclage en Europe baisse.

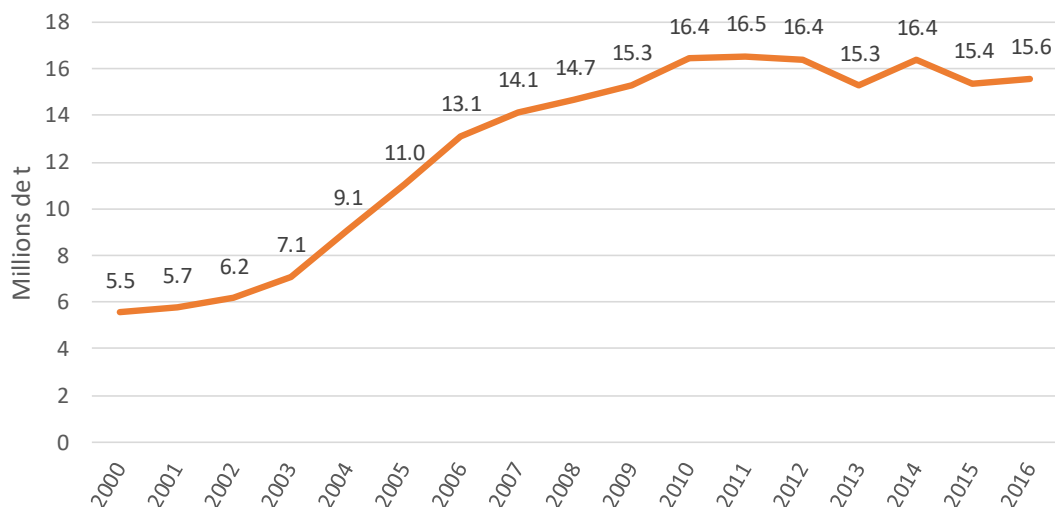
Figure 13 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR plastiques en millions de tonnes en 2016 (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées en 2016

Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Graphique 1 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR plastiques* (RECORD, 2019)



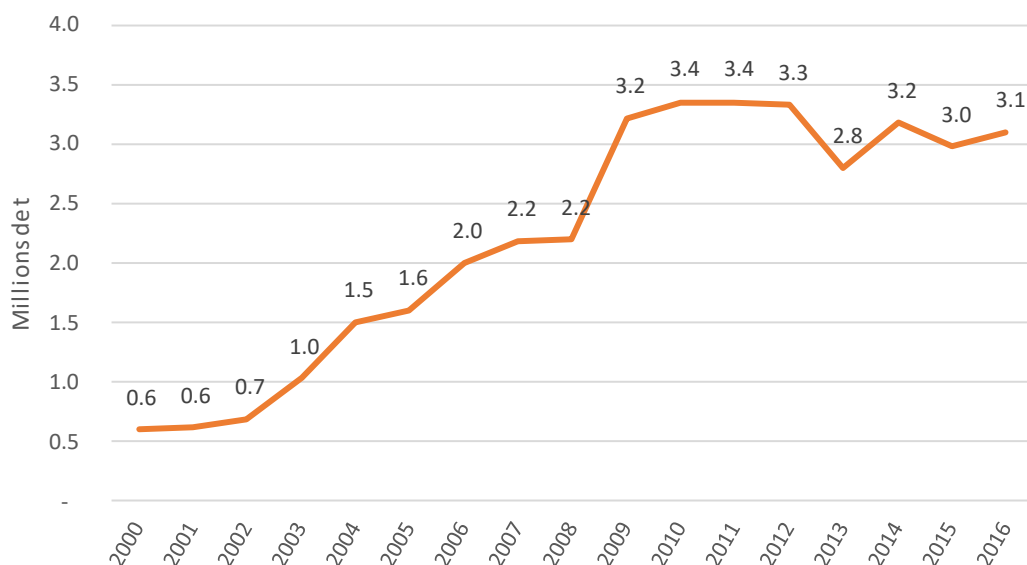
*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les échanges mondiaux de déchets valorisables et MPR plastiques ont fortement progressé entre 2000 et 2008 avec un taux de croissance annuel moyen de 13 %, passant de 5,5 millions de tonnes en 2000 à 14,7 millions de tonnes en 2008. Après 2008, les échanges ont plafonné à environ 15 millions de tonnes par an, avec un taux de croissance annuel moyen de 1 % entre 2008 et 2016. Cette évolution est cohérente avec l'évolution de la production de matières plastiques neuves qui a également fortement progressé entre 2000 et 2008, mais qui a perdu du dynamisme entre 2008 et 2016, notamment en Europe (cf. annexe X.1.2).

La stagnation, voire la légère baisse des échanges entre 2008 et 2016 s'explique également par la contraction des volumes importés par la Chine à la suite du début de l'opération « Green Fence » (cf. section V.2.1)

Graphique 2 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de plastiques de l'UE vers des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)



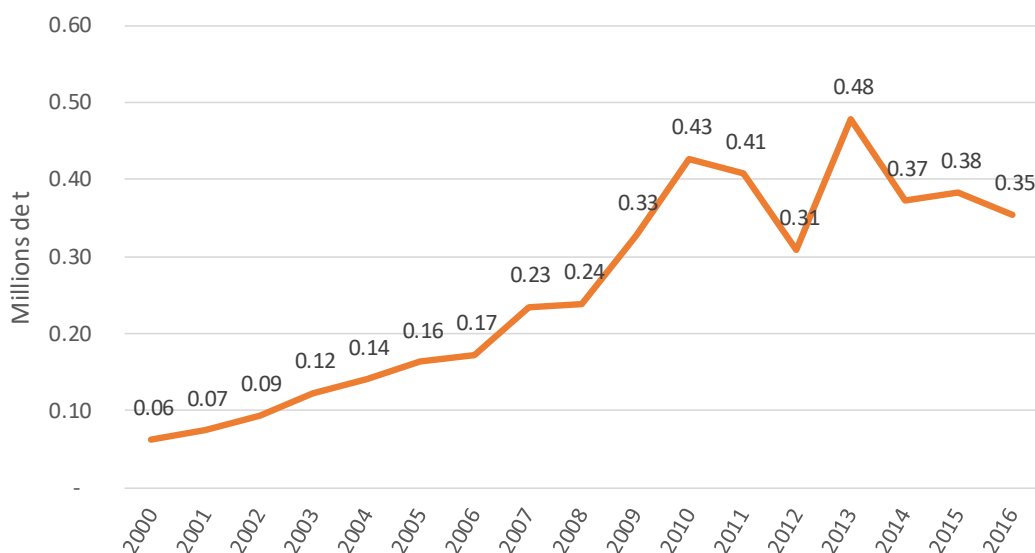
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'UE quant à elle exporte environ 3 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Chine (près de 80 % des exportations de l'UE vont vers la Chine). Pour mettre ce montant en perspective, en 2016, l'UE a généré environ 27 millions de tonnes de déchets de matières plastiques. De ces 27 millions de tonnes environ 8,1 millions de tonnes sont destinées au recyclage⁶⁰ :

- 63 % sont recyclées dans l'UE ;
- 37 % sont recyclées hors l'UE.

Les volumes exportés par l'UE ont progressé significativement entre 2000 et 2008 avec un taux de croissance annuel moyen de 22 %, plafonnant à 3,4 millions de tonnes en 2012. Les échanges stagnent depuis. Cette évolution est cohérente avec l'évolution de la production mondiale de plastiques (cf. annexe X.1.2). Toutefois, la hausse des échanges de déchets valorisables et MPR plastiques entre 2008 et 2009 est plus marquée que la hausse des échanges de plastiques vierges sur la même période. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'à la suite de l'effondrement des prix de matières premières lors de la crise financière de 2008, le prix des déchets plastiques recyclables est trop élevé par rapport au prix des matières plastiques vierges. Ainsi, les déchets de plastiques (qui continuent d'être produits malgré la crise économique) sont davantage exportés vers des pays où le recyclage des déchets est moins coûteux.

Graphique 3 : Historique des importations de déchets valorisables et MPR de plastiques de l'UE provenant des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)

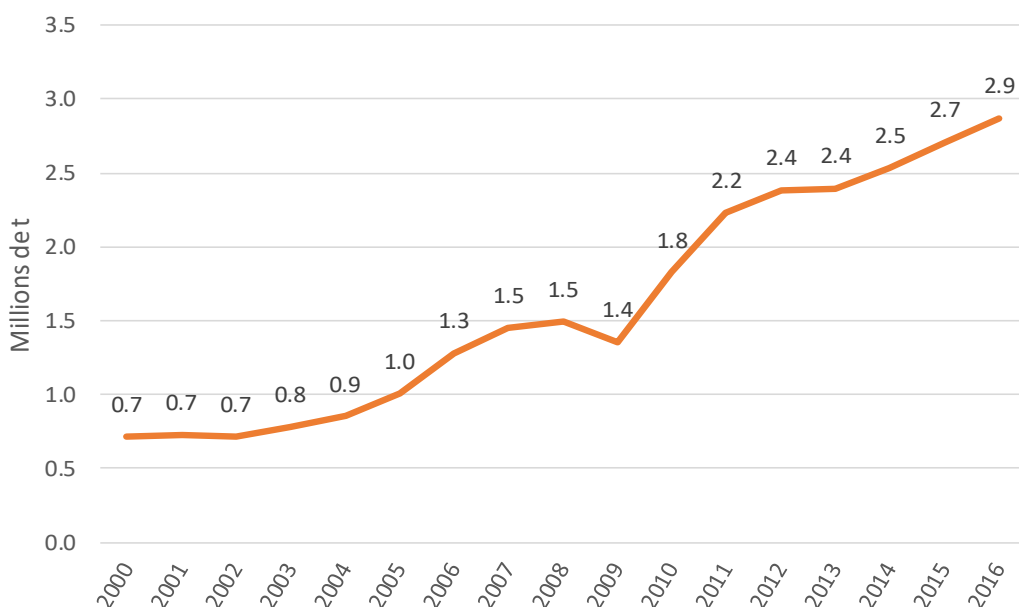


Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'UE importe approximativement 0,4 million de tonnes de déchets valorisables et MPR plastiques. Les volumes importés proviennent notamment des pays européens non-membres de l'Union telle que la Norvège et la Suisse.

⁶⁰ Donnée pour l'UE-28 + Norvège + Suisse d'après Plastics Europe

Graphique 4 : Historique des échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de plastiques* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

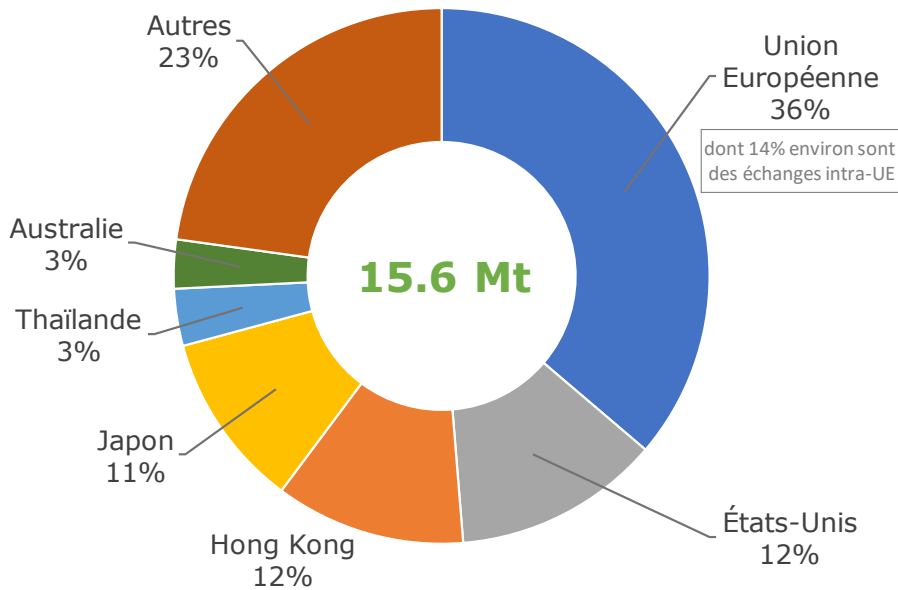
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent environ 3 millions de tonnes. Les échanges ont progressé de façon significative entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 10 %. Les échanges intra-européens ont cependant connu une baisse entre 2008 et 2009, en lien avec le ralentissement économique qui a suivi la crise financière de 2008 qui a entraîné :

- Une baisse de la demande des industries
- Une baisse des prix des matières vierges et donc une perte de compétitivité des matières plastique secondaires et une perte de compétitivité de l'Europe vis-à-vis du traitement des déchets produits.

Au niveau mondial, les principaux exportateurs sont les pays de l'UE 28 avec 36 % des volumes échangés en 2016 (environ 14 % correspondent aux échanges entre les États membres). L'UE est suivie par les États-Unis avec 12 %, puis Hong Kong (qui est la porte d'entrée des déchets dont la destination finale est la Chine) avec 12 % et le Japon avec 11 % des échanges.

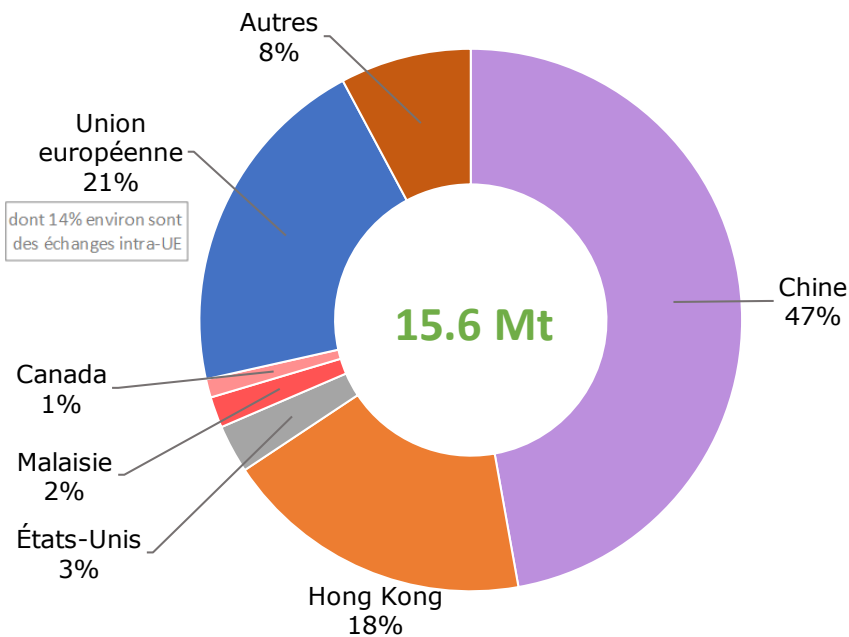
Graphique 5 : Principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR des plastiques au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Jusqu'en 2016, la Chine et Hong Kong étaient les plus grands importateurs de déchets valorisables et MPR de plastiques avec plus de la moitié des importations mondiales. Hong Kong est la porte d'entrée des plastiques importés par la Chine ; la plupart des importations vers Hong Kong étant réexportée vers ce pays. Avec les nouvelles restrictions imposées par la Chine en 2017 portant sur la qualité des déchets valorisables et MPR importés, cette répartition change à partir de 2018.

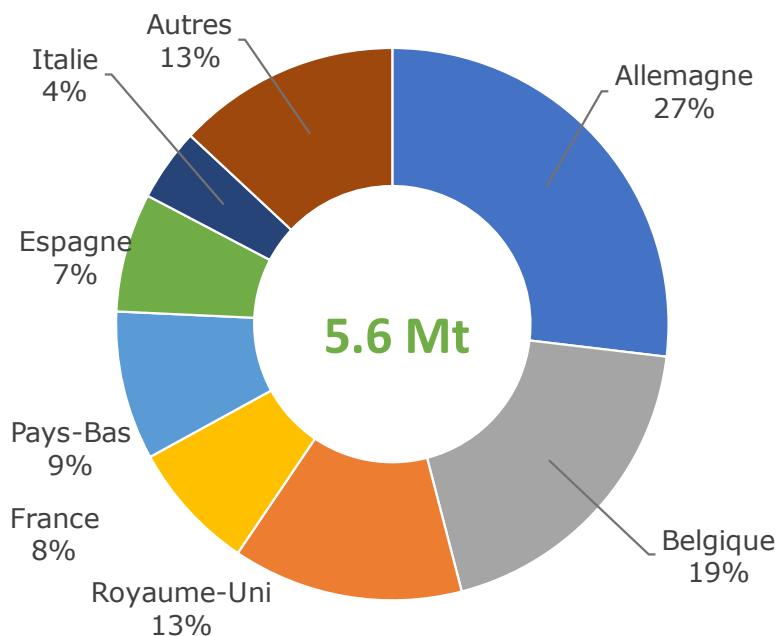
Graphique 6 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR des plastiques au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Au niveau de l'UE, le plus grand exportateur de déchets valorisables et MPR de plastiques est l'Allemagne avec environ 30 % du volume exporté. Elle est suivie par la Belgique et le Royaume-Uni dont les exportations s'établissent respectivement à 19 % et 13 %.

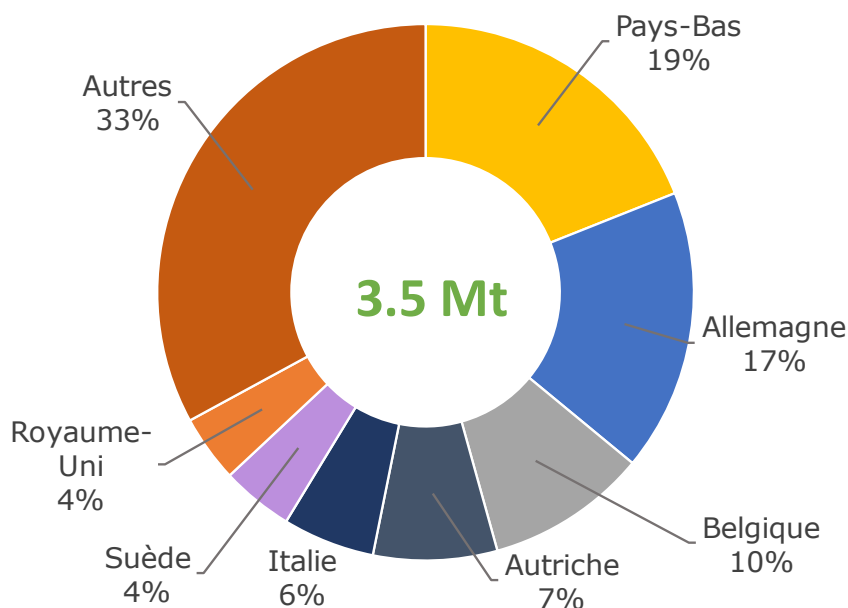
Graphique 7 : Principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de plastiques au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Les Pays-Bas sont le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de plastiques avec 19 % des volumes. Cependant, les Pays-Bas sont un hub pour les échanges de ces déchets, la majorité de ces déchets étant par la suite réexportés vers le reste du monde (notamment la Chine) via le port de Rotterdam. Après les Pays-Bas, se positionnent l'Allemagne avec 17 % des volumes suivie par la Belgique (un autre hub commercial) avec 10 % des volumes. La catégorie « Autres » s'établit à environ 30 %, ce qui traduit une répartition élevée des volumes importés par les États membres (c-à-d une faible concentration des importations).

Graphique 8 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR des plastiques au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En annexe X.2.1, vous trouverez plus d'informations sur :

- Les échanges intercontinentaux actuels
- Les échanges intra-européens actuels
- Les principaux débouchés et provenances des déchets et MPR pour l'UE 28

V.3.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire

V.3.3.1. UE-Chine/Hong Kong/Macao

Jusqu'en 2016, la Chine (y.c. Hong Kong et le port de Macao qui réexportent vers la Chine en moyenne⁶¹ 98 % des volumes) est le principal acteur dans le marché international des déchets valorisables et MPR plastiques, recevant plus de la moitié du volume exporté dans le monde. En 2016, le volume importé par la Chine s'établit à 8,3 millions de tonnes. La Chine est le principal débouché des exportations de déchets valorisables et MPR plastiques de l'UE ; historiquement⁶², environ 80 % des exportations de l'UE vont vers ce pays.

Le positionnement historique de la Chine s'explique par deux facteurs principaux, eux-mêmes corrélés :

- le pays englobe environ 30 % de la production mondiale de plastiques (cf. annexes X.1.2). Cette production nécessite des quantités significatives de matières premières plastiques (vierges ou secondaires). Or, malgré le développement de la capacité de l'industrie pétrochimique chinoise, l'offre intérieure en matières premières plastiques est insuffisante pour répondre à la demande. Par conséquent, près de la moitié de la matière première est importée. Ainsi, des déchets valorisables et MPR plastiques sont également importés en vue de leur intégration dans la production de plastiques semi-finis et produits plastiques⁶³.

⁶¹ Entre 2000 - 2016

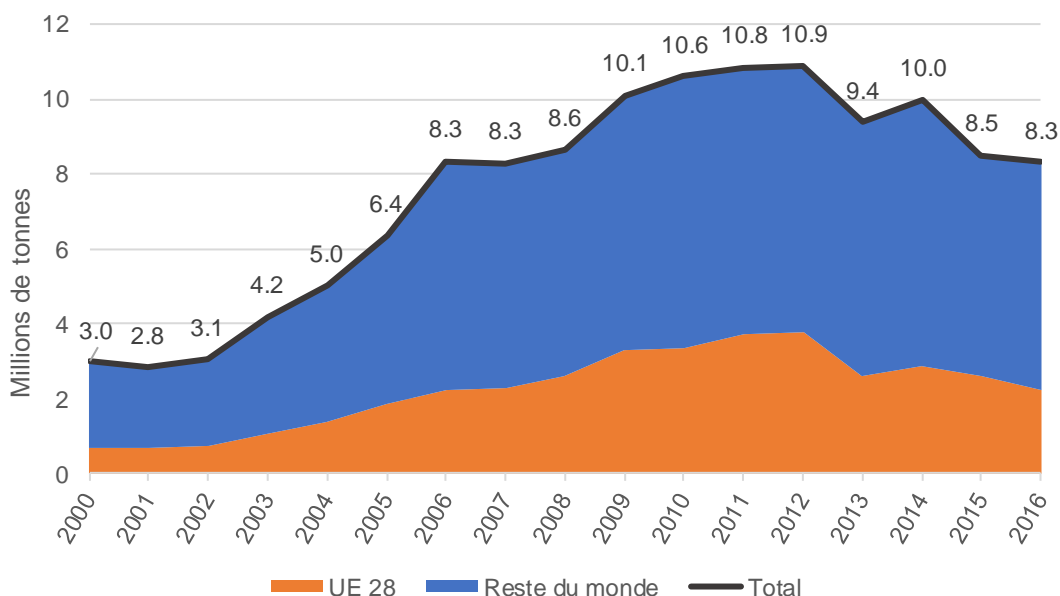
⁶² Entre 2000 - 2016

⁶³ ISWA (2014). *Global recycling markets: plastic waste*.

- les coûts de la main d'œuvre en Chine sont relativement bas, ceci permet aux recycleurs de conditionner/trier les déchets de plastiques recyclables malgré la faible valeur intrinsèque des matières plastiques secondaires.

Par conséquent, les déchets valorisables et MPR plastiques circulent entre les pays occidentaux qui comptent avec des systèmes de collecte développés qui permet d'obtenir des déchets valorisables et MPR plastiques d'une relative bonne qualité, et la Chine où le conditionnement/traitement de déchets est rentable et la demande industrielle est élevée.

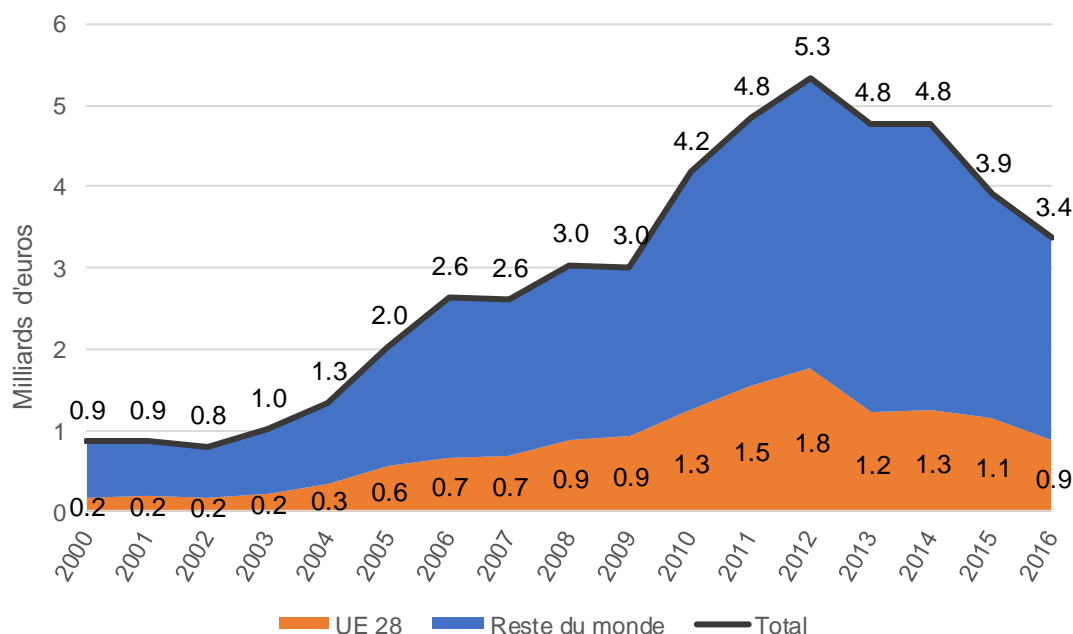
Graphique 11 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Les importations chinoises, dont en moyenne 30 % proviennent de l'UE 28, ont progressé significativement entre 2000 et 2012 avec un taux de croissance annuel moyen de 12 %, passant de 3 millions à environ 11 millions au cours de cette période. A partir de 2013, les importations chinoises commencent à se contracter. Cette baisse est concomitante au début de l'opération « Green Fence » (cf. section V.2.1). A partir de 2018, on s'attend à ce que les importations chinoises de déchets valorisables et MPR plastiques se contractent fortement à la suite de l'application des nouvelles restrictions en fin 2017(cf. section V.2.2).

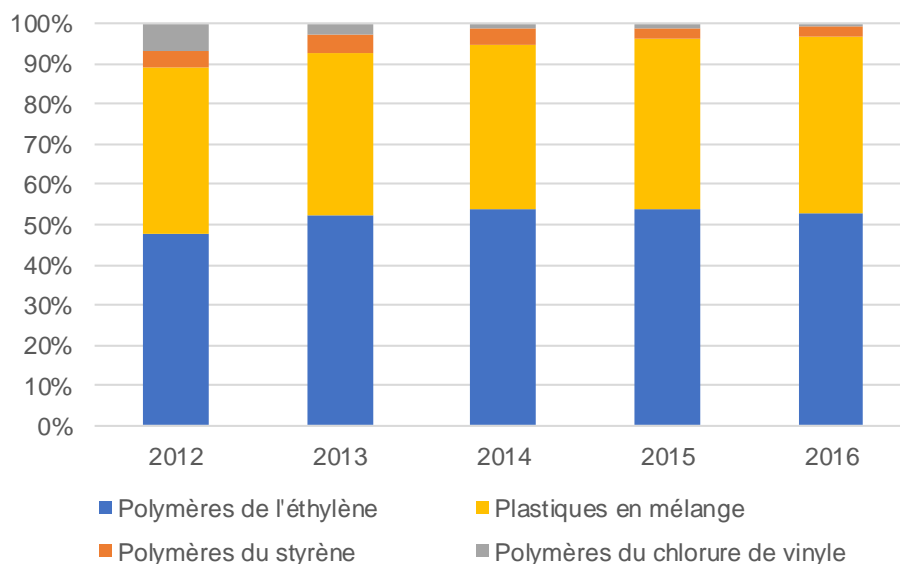
Graphique 12 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques s'élève à 3,4 milliards d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 1 milliard d'euros.

Graphique 13 : Types de déchets valorisables et MPR plastiques importés par la Chine en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les déchets valorisables et MPR plastiques importés par la Chine peuvent être catégorisés en quatre grands groupes :

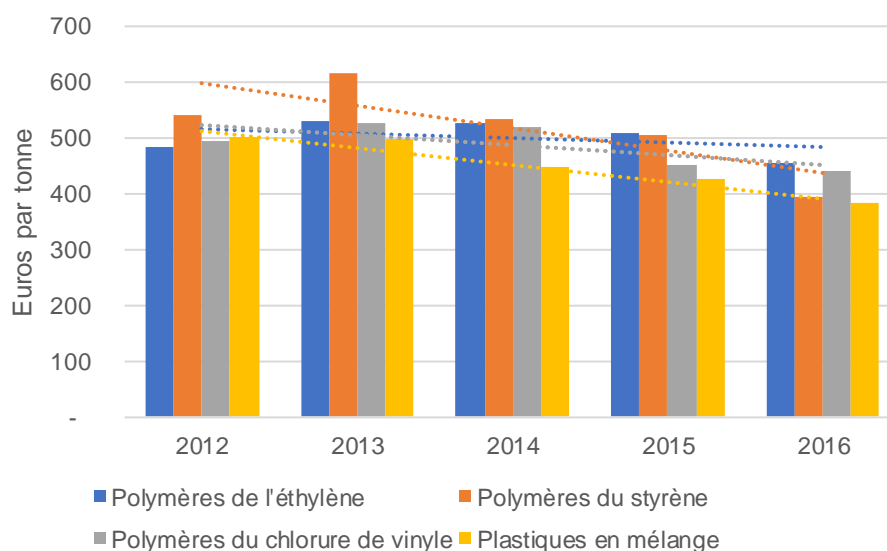
- Polymères de l'éthylène (dont PET, PE (PEHD/PEBD) importé sous le code SH 391510)
- Polymères du styrène (dont PS expansé, HIPS, ABS, SAN... importés sous le code SH 391520)
- Polymères du chlorure de vinyle (ou PVC, importé sous le code SH 391530)

- Plastiques en mélange (sous le code SH 391590, dont PP)

Historiquement, les importations chinoises de déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE se composent presque exclusivement des polymères de l'éthylène (environ 50 %) et de balles de plastiques en mélange (environ 40 %). Les importations de polymère du styrène et de PVC sont marginales. Ces matières proviennent notamment des déchets de post-consommation collectés dans les pays de l'UE en vue de leur recyclage⁶³. Les déchets de polymères de l'éthylène proviennent principalement du secteur de l'emballage et également des films agricoles.

Selon une enquête du WRAP⁶⁴ menée auprès d'une centaine de recycleurs chinois de matières plastiques s'approvisionnant au Royaume-Uni, 80 % d'entre eux fabriquent des pellets de plastiques à partir des déchets. Ces pellets sont par la suite utilisés pour la fabrication des produits intermédiaires (fibres, films, flocons...). Ceux-ci sont ensuite utilisés dans l'emballage non alimentaire (31%), l'agriculture (13%), le textile (13%), la construction (10%), l'automobile (1%) et dans d'autres secteurs (21%). 11% de leurs applications finales sont inconnues. Toutefois, ces données ne peuvent servir que d'ordre de grandeur, car il n'existe pas de données officielles fiables sur les utilisations finales des produits recyclés plastiques.

Graphique 14 : Valeur à la tonne des importations chinoises des déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Au cours de ces 5 dernières années, la valeur à la tonne des différents types de déchets valorisables et MPR plastiques importés par la Chine en provenance de l'UE a varié entre 390 et 620 euros la tonne. En moyenne, la valeur à la tonne des plastiques en mélange est inférieure aux valeurs des autres catégories de déchets valorisables et MPR plastiques. Globalement, les tendances des valeurs à la tonne sont à la baisse. Cette baisse est cohérente avec l'évolution des prix du pétrole qui ont suivi également une tendance à la baisse au cours de la même période (cf. annexe X.1.2).

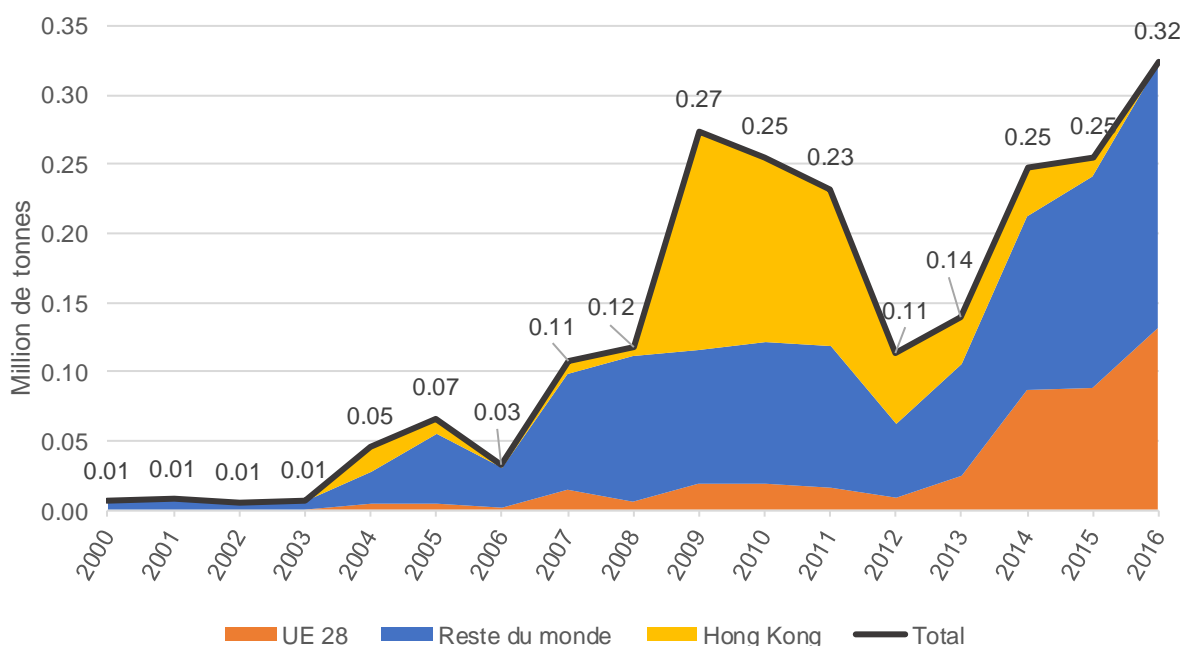
V.3.3.2. UE-Viet Nam

En volume, le Viet Nam est le troisième débouché des exportations de déchets valorisables et MPR de plastiques de l'UE (environ 5 %), loin derrière la Chine/Hong Kong. Le pays est cependant un débouché en expansion recevant à des périodes données un surplus de déchets valorisables et MPR plastiques

⁶⁴ WRAP, (2010). *China market sentiment survey*; Accès : <http://www.wrap.org.uk/content/report-china-market-sentiment>. Enquête réalisée en 2009

échangés dans le monde provenant de l'UE et ne pouvant pas être intégralement absorbés par la Chine. En 2016, les importations vietnamiennes s'établissent à 0,32 million de tonnes.

Graphique 15 : Historique des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



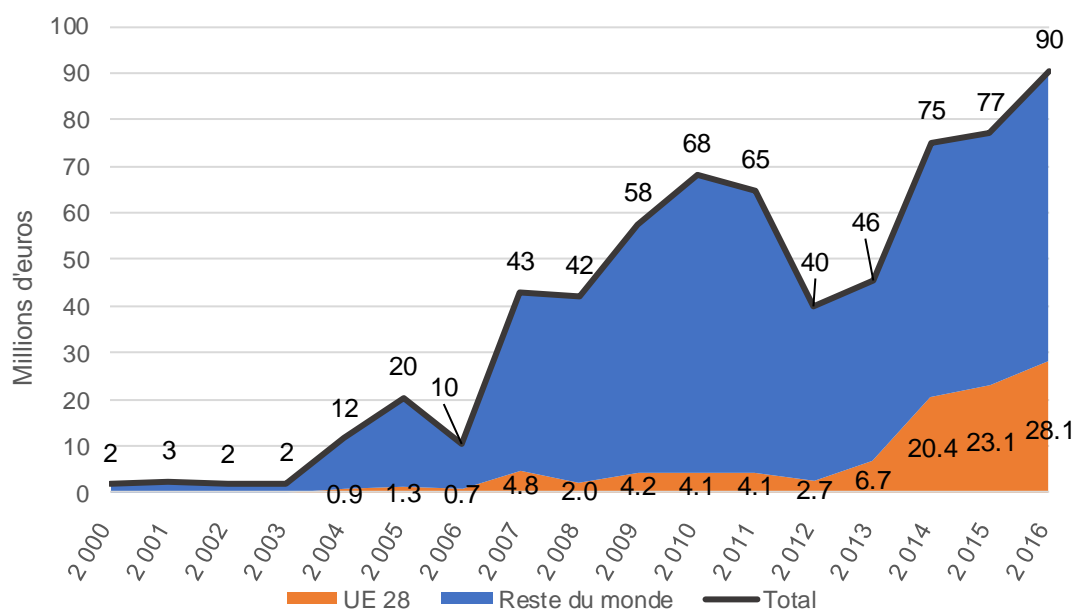
Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Au cours de la période 2000 – 2016 les importations ont progressé significativement avec un taux de croissance moyen annuel d'environ 65 %, passant de 0,01 million de tonne à 0,32 million de tonne. Cette croissance moyenne est cependant peu représentative ; l'évolution des importations a connu des périodes de fortes contractions et expansions.

- Entre 2008 et 2009, les importations vietnamiennes augmentent de 132 % passant de 0,12 million de tonne à 0,27. Ce pic s'explique par l'effondrement des prix de matières plastiques, en lien avec la crise financière internationale. En effet, avec cette chute des prix des matières vierges, le prix de déchets plastiques recyclables devient relativement trop élevé. Les déchets de plastiques (qui continuent d'être produits malgré la crise économique) sont donc exportés vers des pays comme le Viet Nam où le conditionnement et recyclage des déchets sont moins coûteux. Le Graphique 16, explicite cette expansion mais il cache la contribution de l'UE. En effet, outre le Japon et les États-Unis, le plus grand contributeur à cette hausse est Hong Kong. Or, Hong Kong est juste un hub commercial (principale porte d'entrée des déchets valorisables et MPR vers la Chine⁶⁵) dont les importations proviennent en grande partie de l'UE (environ 40 %). L'UE a donc également contribué à ce pic avec des exportations indirectes via Hong Kong.
- Avec le rétablissement des prix des matières plastiques vierges, en lien avec la hausse des prix du pétrole entre 2009 et 2012 (cf. annexe X.1.2), les importations vietnamiennes commencent à se contracter et elles regagnent leur niveau d'avant 2008 ; or, à partir de 2013 la tendance s'inverse encore une fois à la suite de la mise en place de l'opération « Green Fence » (cf. section V.2.1). Cette opération a eu comme effet de dévier une proportion de flux auparavant absorbés par la Chine vers d'autres pays d'Asie du Sud comme le Viet Nam. En effet, à partir de 2013 les importations en provenance directement de l'UE augmentent significativement.

⁶⁵ Historiquement (2000 – 2016) Hong Kong exporte 98% des déchets et MPR plastiques vers la Chine. Or, entre 2009 et 2011 le pourcentage envoyé en Chine est en moyenne de 95 %. Le 5 % restant est principalement envoyé au Viet Nam.

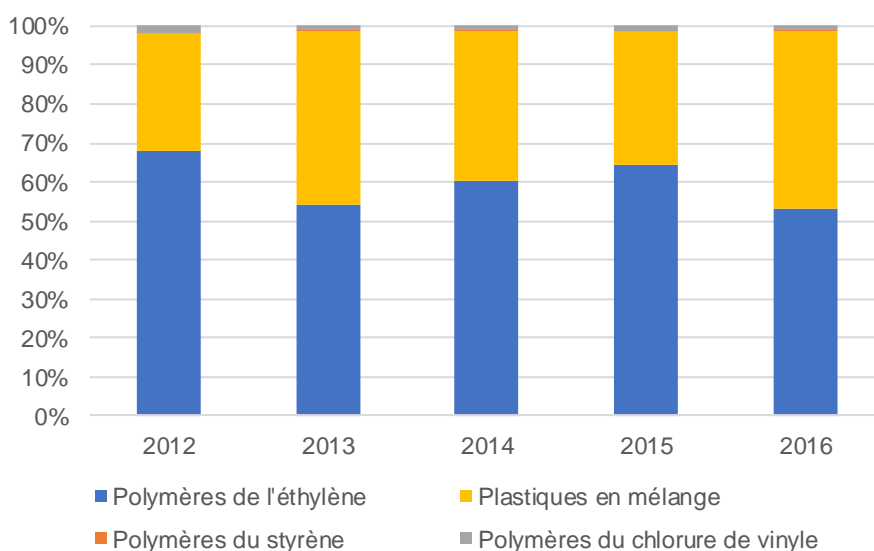
Graphique 16 : Historique des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques s'élève à 90 millions d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 28 millions d'euros. Cette progression est cohérente avec l'évolution des tonnages échangés. Entre 2012 et 2016, la valeur monétaire des importations vietnamiennes a augmenté avec un taux de croissance moyen annuel de 27 % ; la valeur des importations en provenance de l'UE a progressé quant à elle avec un taux de croissance annuel moyen de 85 %.

Graphique 17 : Types de déchets valorisables et MPR plastiques importés par le Viet Nam en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



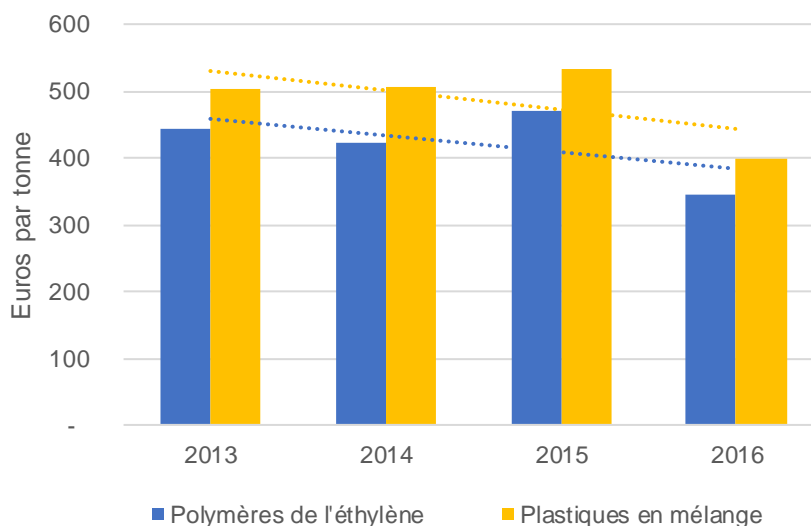
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Historiquement, les importations vietnamiennes de déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE se composent presque exclusivement

- de polymères de l'éthylène importés sous le code SH 391510 (environ 60 %) ;
- de balles de plastiques en mélange importées sous le code SH 391590 (environ 40 %).

Il y a cependant depuis 2012 une hausse de la proportion des plastiques en mélange au détriment des importations de polymères de l'éthylène. Les importations de polymères du styrène et de PVC sont insignifiantes.

Graphique 18 : Valeur à la tonne* des importations vietnamiennes des déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



*Sur base des exportations déclarées par l'UE

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au cours de ces 4 dernières années, la valeur à la tonne des différents types de déchets valorisables et MPR plastiques importés par le Viet Nam en provenance de l'UE a varié entre 350 et 520 euros la tonne. Globalement, les tendances des valeurs à la tonne sont à la baisse. Cette baisse est cohérente avec l'évolution des prix du pétrole qui ont suivi également une tendance à la baisse au cours de la même période (cf. annexes X.1.2).

V.3.3.3. UE- Pologne, Roumanie et Bulgarie

Le volume de déchets valorisables et MPR de plastiques importés par la Pologne, la Roumanie et la Bulgarie (agrégation des pays ci-après dénommée PRB) s'établit en 2016 à 210 000 tonnes⁶⁶. Ceci représente 7,5 % des échanges intra-européens. En moyenne⁶⁷, 90 % des importations proviennent de l'UE (notamment de l'Allemagne avec 33 %, la Grèce et le Royaume-Uni avec respectivement 10 %). Le reste provient des pays européens non-membres de l'UE (notamment la République de Macédoine et la Serbie). Historiquement les PRB ne ressortent pas comme un importateur net significatif. En moyenne⁶⁸ la quantité importée est relativement proche de la quantité exportée. En effet, depuis les années 2000 les exportations de ces pays vers l'UE et le reste du monde ont également progressé significativement. En 2016, le volume exporté par les PRB s'établit à 130 000 tonnes⁶⁶, soit 4,4 % des échanges intra-européens. A partir de 2016, cette dynamique a commencé à changer ; le volume importé est environ 1,6 fois le volume exporté. Ainsi, le choix d'étudier les échanges entre l'UE et ces pays s'explique par des perspectives supposées de convergence des flux de l'UE vers les PRB en lien avec des investissements nationaux et internationaux destinés à la construction de centres de tri de déchets valorisables et MPR plastiques ; ces perspectives n'ont pas été confirmées au cours des interviews (voir ci-dessous).

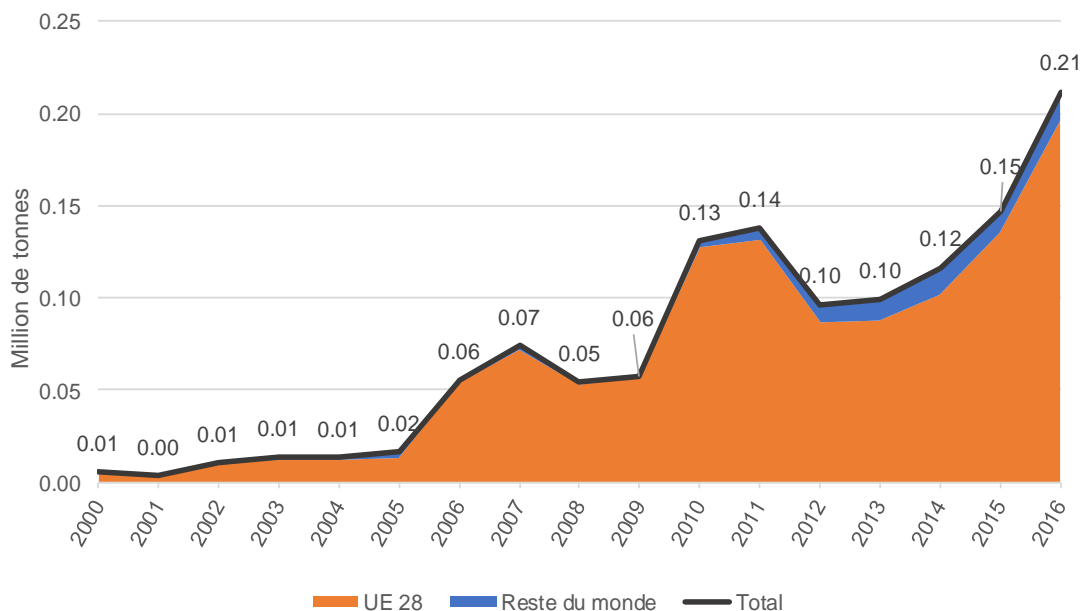
⁶⁶ Y compris les échanges entre les trois pays, qui par ailleurs sont relativement faibles et principalement entre la Roumanie et la Bulgarie.

⁶⁷ Moyenne pondérée des importations entre 2000 - 2017

⁶⁸ Entre 2000-2016

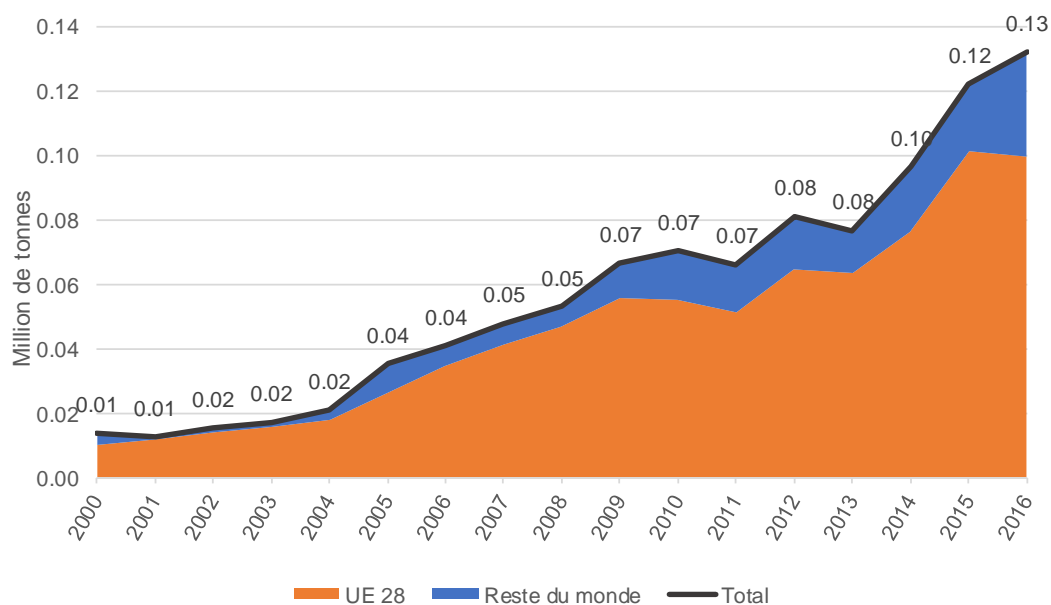
Afin d'avoir une vision complète de ce débouché, il convient d'étudier l'évolution historique des flux vers les PRB. Les échanges de déchets valorisables et MPR plastiques entre ces pays et l'UE commencent à progresser significativement à partir de 2005, en lien avec l'adhésion de la Pologne à l'Union en 2004. Les échanges continuent de s'accroître avec l'adhésion de la Roumanie et la Bulgarie en 2007.

Graphique 19 : Historique des importations polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 20 : Historique des exportations polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019)

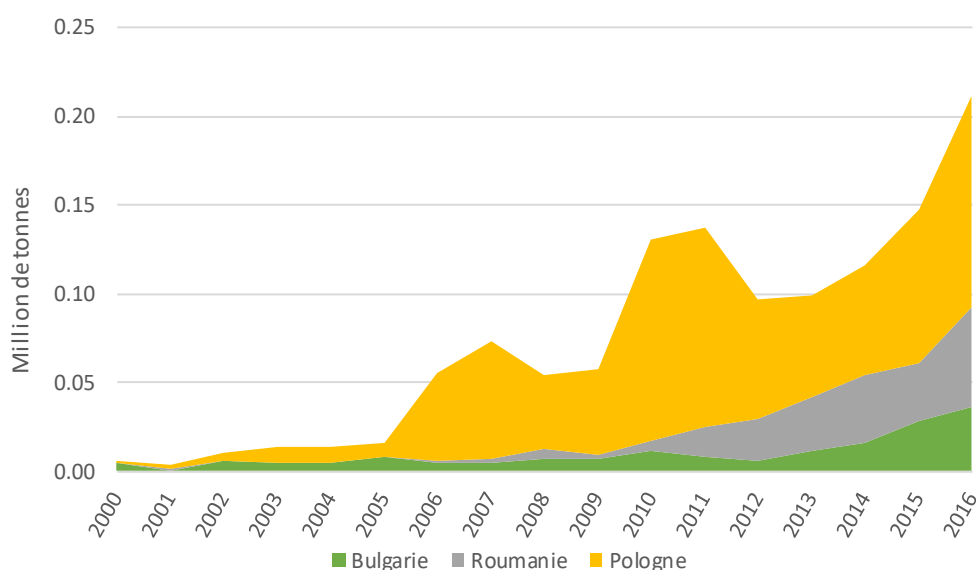


Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les échanges ont fortement progressé entre 2000 et 2016, passant au cours de cette période

- de 10 000 à 220 000 tonnes importées ;
- de 10 000 à 130 000 tonnes exportées.

Graphique 21 : Historique des importations totales polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par destination en tonnes (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

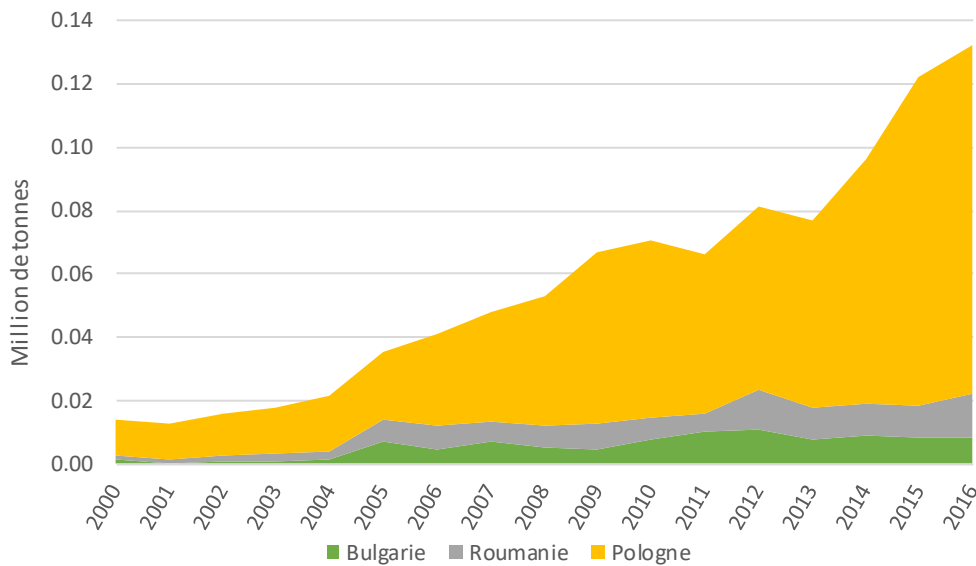
Parmi les pays étudiés dans cette section, la Pologne absorbe la plus grande partie des importations. En 2016, la répartition est la suivante :

- Pologne 56 %
- Roumanie 27 %
- Bulgarie 17 %

Historiquement, la répartition ci-dessus est approximativement la même depuis 2013. Avant cette date, la Pologne absorbait 70 % du volume importé par les trois pays. Les importations de déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE commencent à progresser significativement à partir de :

- 2005 pour la Pologne
- 2009 pour la Roumanie
- 2013 pour la Bulgarie.

Graphique 22 : Historique des exportations totales polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



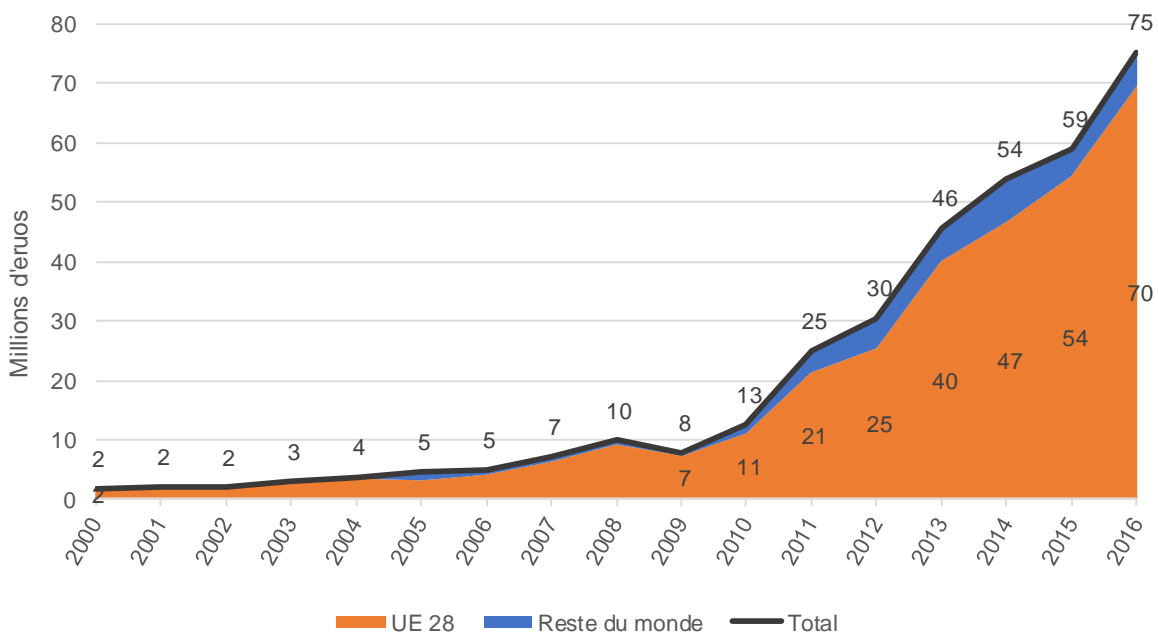
Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Quant aux exportations, la Pologne est également à l'origine de la plus grande partie des exportations. En 2016, la répartition est la suivante :

- Pologne 83 %
- Roumanie 11 %
- Bulgarie 6 %

Depuis 2000, la part des exportations polonaises a toujours représentée plus du 80 % des exportations des trois pays. En 2015 et 2016 cependant, la part des exportations polonaises par rapport aux exportations roumaines et bulgares ont augmenté.

Graphique 23 : Historique des importations polonaises, roumaines et bulgares des déchets valorisables et MPR plastiques par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

En cohérence avec la progression des volumes importés, le montant des importations a significativement progressé au cours de la période 2000 – 2016. Avec un taux de croissance annuel moyen de 30 %, le montant est passé d'environ 2 millions d'euros à près de 75 millions. En comparant l'historique des importations en volume et en valeur (cf. Graphique 19 et Graphique 23), les pics des volumes importés en 2007 et 2011 ne s'accompagnent pas d'une hausse proportionnelle de la valeur. Ceci malgré la hausse des prix du pétrole, un facteur qui devrait exacerber la hausse en termes monétaires. Cette évolution contre-intuitive pourrait s'expliquer par l'importation (notamment par la Pologne) des déchets valorisables et MPR plastiques de faible qualité avec des prix à la tonne relativement bas.

Conclusions et perspectives

Les quantités des déchets et MPR de matières plastiques importées par les PRB depuis l'UE ont fortement augmenté ces dernières années mais celles-ci restent relativement faibles.

Contrairement aux idées suggérées initialement par le comité de pilotage, aucune donnée ne permet d'établir que les investissements dans des installations de recyclage en PRB sont destinés à traiter des déchets importés depuis le reste de l'UE. Il y a effectivement des investissements en PRB dans des unités de recyclage, avec une croissance plus forte que dans le reste de l'Europe, qui tient surtout à un rattrapage du retard pris pour traiter les déchets domestiques⁶⁹.

De fait, à court-moyen terme, les quantités déplacées depuis la Chine vont se diriger surtout vers d'autres pays asiatiques ou être davantage valorisées en Europe.⁶⁹

⁶⁹ Communication avec Antonino Furfari, *Plastics Recyclers Europe* (2019)

V.4. Métaux ferreux

V.4.1. Champ de l'analyse

Les déchets valorisables et MPR considérés pour l'analyse des échanges de métaux ferreux sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Métaux ferreux » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|---|-------------------|
| Déchets et débris de fonte -ferrailles- ceca (autres que radioactifs) | 720410 |
| Déchets et débris d'aciers inoxydables ceca (à l'exclusion des déchets et débris radioactifs et des déchets et débris de piles, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques) | 720421 |
| Déchets et débris d'aciers alliés ferrailles ceca (sauf aciers inoxydables, déchets radioactifs et déchets et débris de piles, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques) | 720429 |
| Déchets et débris de fer ou d'acier étamés ferrailles ceca (autres que radioactifs et déchets et débris dépilés, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques) | 720430 |
| Tournures, frisons, copeaux, meulures, sciures, limailles et chutes d'estampage ou de découpage, en fer ou en acier, même en paquets ceca (à l'exclusion des déchets et débris de fonte, d'aciers alliés ou de fer ou d'acier étamés) | 720441 |
| Déchets et débris de fer ou d'acier ferrailles ceca (sauf déchets et débris radioactifs et de piles, de batteries de piles et d'accumulateurs électriques; scories, laitiers et autres déchets de la fabrication du fer ou de l'acier; morceaux provenant du bris de formes primaires de fontes brutes ou de fonte spiegel; déchets et débris de fonte, d'aciers alliés ou de fer ou d'acier étamés; tournures, frisons, copeaux, meulures, sciures, limailles et chutes d'estampage ou de découpage; déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) | 720449 |
| Déchets lingotés en fer ou en acier (à l'exclusion des produits répondant, en ce qui concerne leur composition chimique, aux définitions des fontes brutes, des fontes spiegel ou des ferro-alliages) | 720450 |

V.4.2. Analyse quantitative

Tableau 25 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges provenance du monde vers/en reste du monde | UE 28 échanges intra-européens |
|----------------|-------|---|--------------------------------|
| Export | 89,7 | 17,8 | 27,1 |
| Import | 85,5 | 3,0 | 27,2 |

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux échangés à l'échelle mondiale est d'environ 85 millions de tonnes. Ceci représente moins de 5 % de la production annuelle d'acier

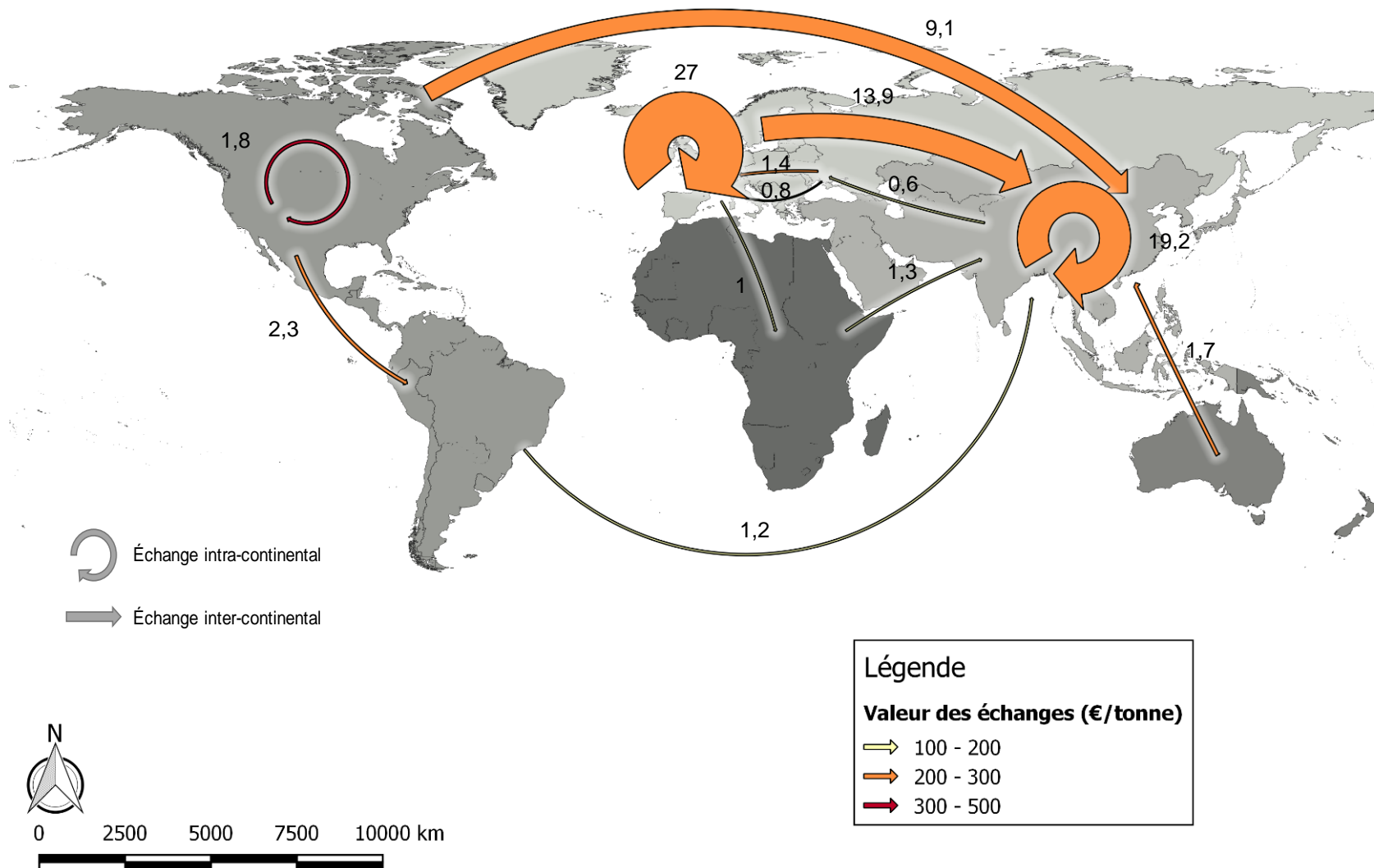
brut⁷⁰. Les échanges mondiaux ont progressé entre 2000 et 2008 avec une croissance annuelle moyenne de 7 %, passant de 60 millions de tonnes en 2000 à 105 millions en 2008. À la suite de la crise financière de 2008 les échanges ont atteint environ 111 millions de tonnes en 2011 et connaissent une baisse depuis. Cette évolution est concomitante avec la demande mondiale d'acier qui a fortement progressé entre 2000 et 2013 et stagne depuis (notamment du fait de la demande d'acier de la Chine, cf. annexes X.1.3).⁷¹

La carte ci-dessous représente l'état des échanges intercontinentaux de métaux ferreux. La Turquie fait partir de l'Asie dans l'ensemble des cartes. Ainsi, les exports de métaux ferreux de l'Europe vers l'Asie sont essentiellement des exports vers la Turquie.

⁷⁰ 1 630 millions de tonnes en 2016 d'après la World Steel Association : <https://www.worldsteel.org/media-centre/press-releases/2017/world-steel-in-figures-2017.html>

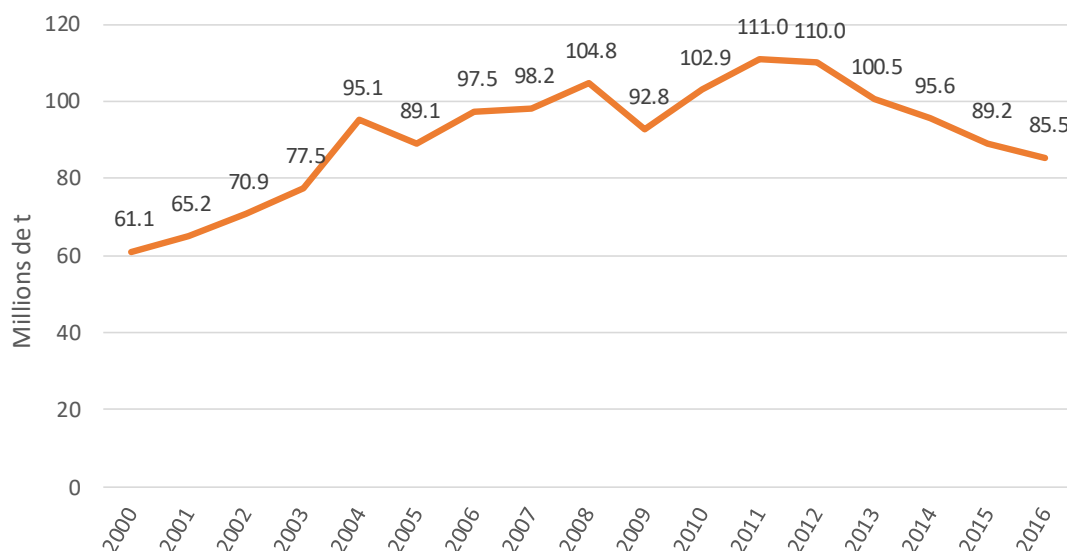
⁷¹ World Steel Association. *Global steel industry: outlook, challenges and opportunities*. 2017

Figure 14 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en millions de tonnes (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées en 2016.
 Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Tableau 26 : Historique des échanges mondiaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux* (RECORD, 2019)



* Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

La stagnation de la demande mondiale n'explique pas, à elle seule, la contraction des échanges de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux. En effet, la baisse des échanges de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux s'explique par l'accroissement des stocks de déchets disponibles localement dans les pays importateurs. Les économies en développement commencent à produire de grandes quantités de déchets valorisables et MPR de métaux une vingtaine d'années après avoir commencé à produire en masse des voitures, des réfrigérateurs et d'autres biens de consommation contenant des métaux. C'est pourquoi le marché américain des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux a pris son essor dans les années 1950 et 1960. Cela se produit actuellement en Chine, en Turquie et dans d'autres économies à croissance rapide qui produisent davantage de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux et ont donc moins recours à l'importation. Etant donné que ces pays sont également les principaux importateurs de ce type de déchets, les échanges mondiaux diminuent.⁷²

Il faut noter qu'il existe deux principaux types d'usine de production d'acier brut :

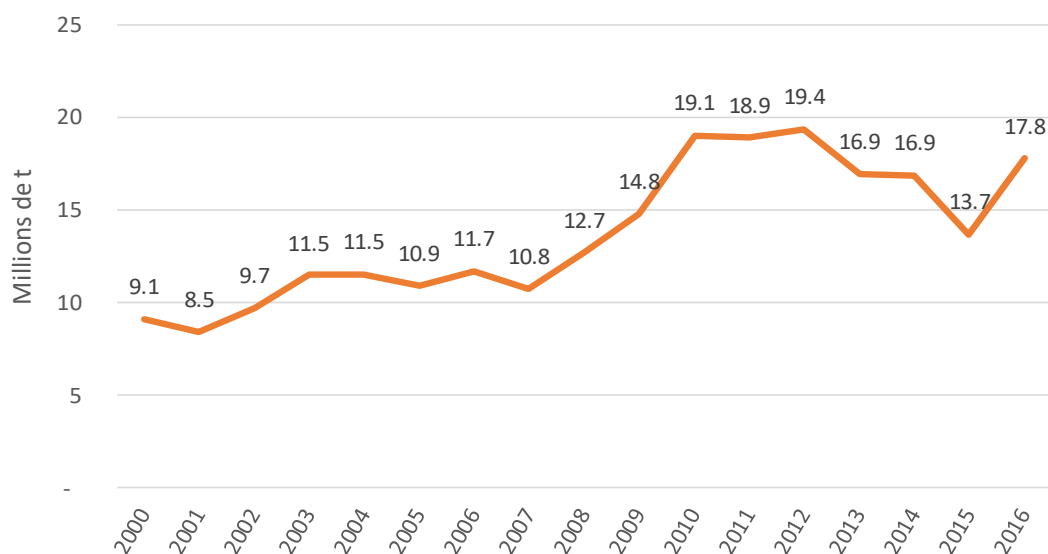
- Les aciéries électriques (EAF pour son sigle en Anglais) qui produisent de l'acier en grande partie à partir de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux mais aussi à partir de minerai pré-réduit⁷³ (Direct Reduced Iron – DRI pour son sigle en Anglais) ; et
- Les aciéries à oxygène (BOF pour son sigle en Anglais) qui travaillent à partir de minerai de fer et de déchets de métaux ferreux dans un haut fourneau.

Plus la capacité de production d'un pays est composée des aciéries électriques, plus le pays est dépendant des déchets valorisables et MPR de déchets ferreux. La Chine est le 1^{er} producteur d'acier brut dans le monde (cf. annexe X.1.3) pourtant le pays n'est pas le principal importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux. Ceci s'explique en partie par le fait que plus de 90 % des aciéries chinoises sont des aciéries à oxygène (cf. annexe X.1.3) qui utilisent principalement du minerai de fer.

⁷² John W. Miller. *The paradox of the global scrap trade*. JOC

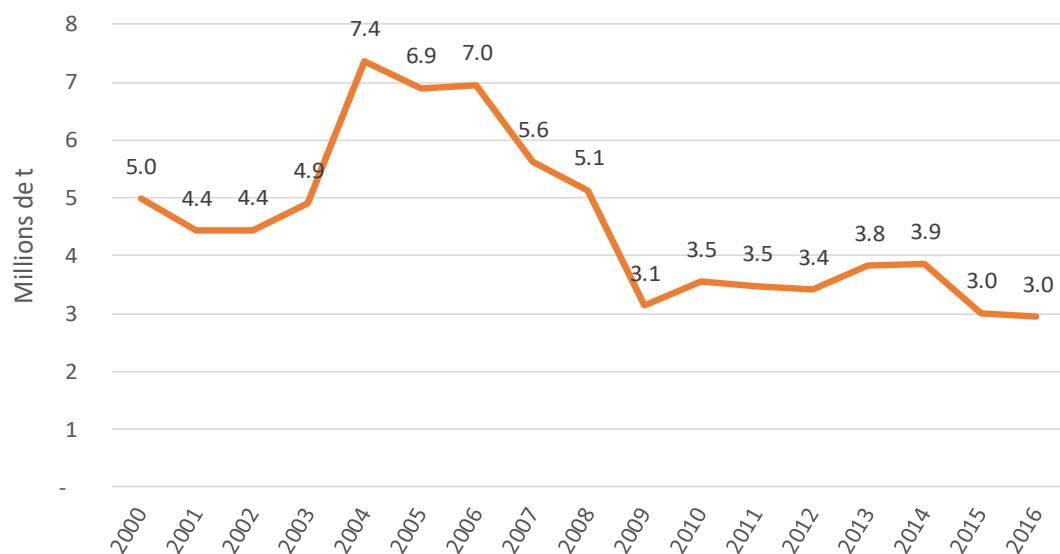
⁷³ « Le minerai pré-réduit Direct Reduced Iron (DRI) est une matière métallique produite à partir de la réduction-oxydation directe du minerai de fer par un gaz réducteur (un processus de transformation chimique qui élimine l'oxygène et le carbone sans que la température de fonte du fer soit atteinte). Il contient habituellement entre 90 et 94 % de fer et une faible quantité de résidus » (Steelcom)

Tableau 27 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Tableau 28 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux de l'UE provenant des pays hors UE (RECORD, 2019)



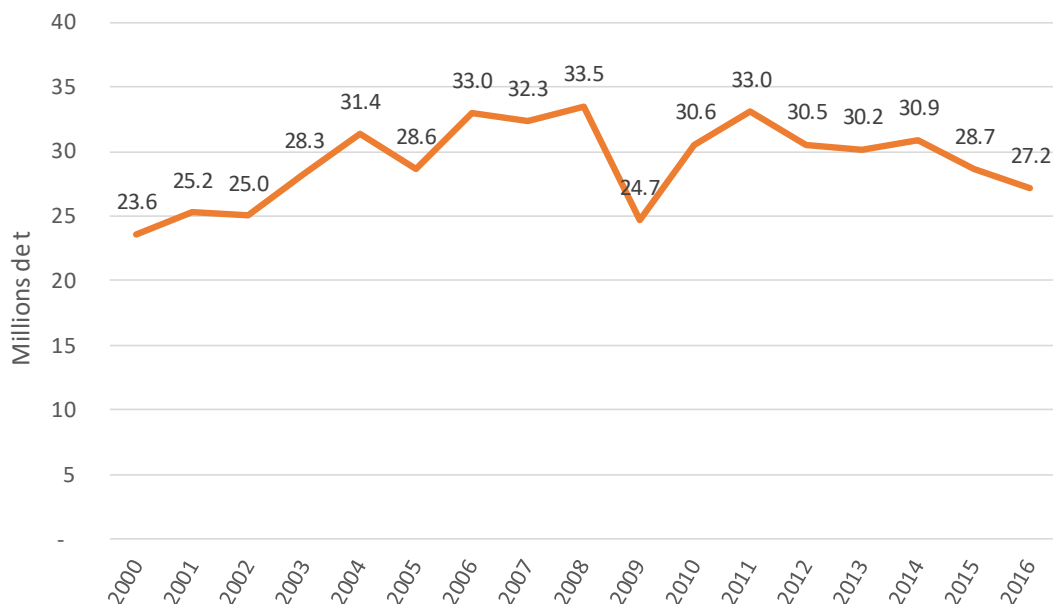
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'UE 28 génère environ 75 millions de tonnes de déchets de métaux ferreux⁷⁴. Elle exporte environ 18 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Turquie, et en importe approximativement 3 millions. Les volumes importés proviennent notamment de la Russie et des pays européens non-membres de l'Union telle que la Norvège et la Suisse. L'évolution des exportations et les importations de l'UE changent significativement en 2006. Ceci s'explique notamment par la demande européenne d'acier : après s'être fortement contractée en 2009 à la suite de la crise financière internationale, la consommation européenne d'acier croît mais faiblement (cf. annexes X.1.3). Par ailleurs, les coûts de production des aciéries européennes restent élevés (cf. annexes X.1.3). La conjonction d'une demande

⁷⁴ Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

européenne d'acier stagnante et des coûts de production à la hausse explique des exportations de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux relativement plus élevées et des importations relativement plus basses pendant la période 2008 – 2016.⁷⁵

Tableau 29 : Historique des échanges intra-européens de déchets valorisables et MPR des métaux ferreux* (RECORD, 2019)



* Sur base des importations déclarées

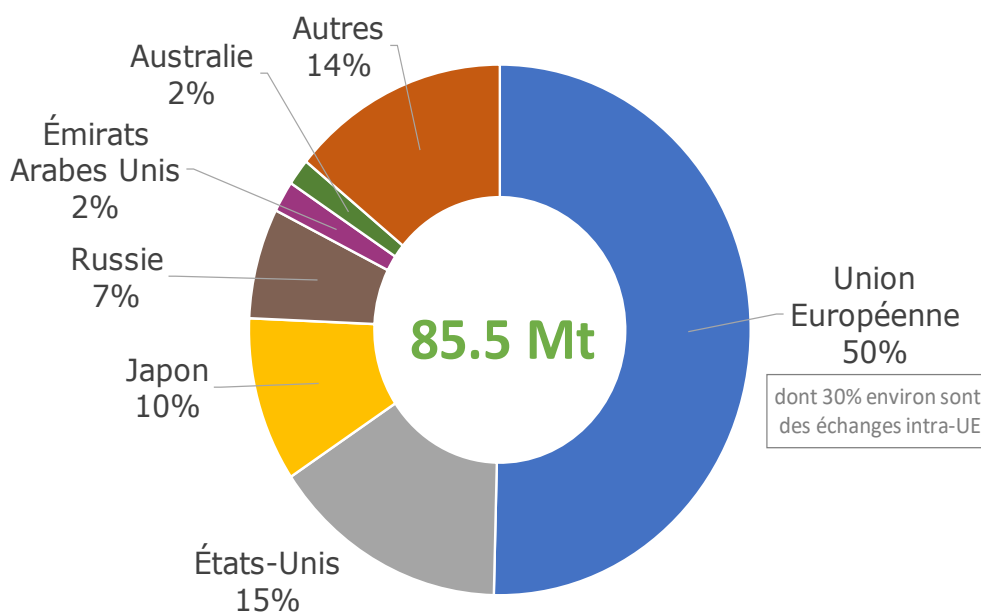
Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent environ 27 millions de tonnes en 2016. Les échanges entre les États membres se maintiennent relativement stables entre 2000 et 2016. Au cours de la période 2000 – 2008 les échanges croissent à un taux annuel de 2 % ; or, ils connaissent une forte baisse entre 2008 et 2009, en lien avec le ralentissement économique qui a suivi la crise financière de 2008. Les échanges ont plafonné en 2011 à environ 33 millions de tonnes et connaissent une baisse depuis.

Au niveau mondial, les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux sont les pays de l'UE 28 avec 50 % des volumes exportés en 2016 (30 % des échanges mondiaux correspondent aux échanges entre les États membres). L'UE est suivie par les États-Unis, qui représente 15 % des exportations mondiales, et le Japon 10 %.

⁷⁵ Steel Consult International. *EU steel Market Outlook. 2018*

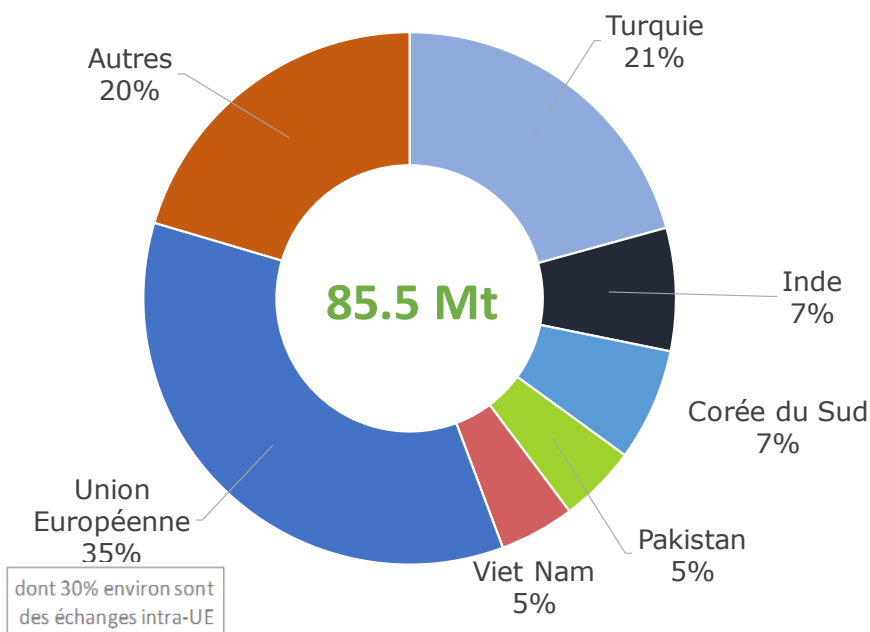
Graphique 24 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau mondial en 2015 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Les pays de l'UE 28 sont également les plus grands importateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux avec environ un tiers des importations mondiales (la plupart sont réalisées au sein de l'UE). Le bloc est suivi par la Turquie et l'Inde qui importent respectivement 21 % et 7 % des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux.

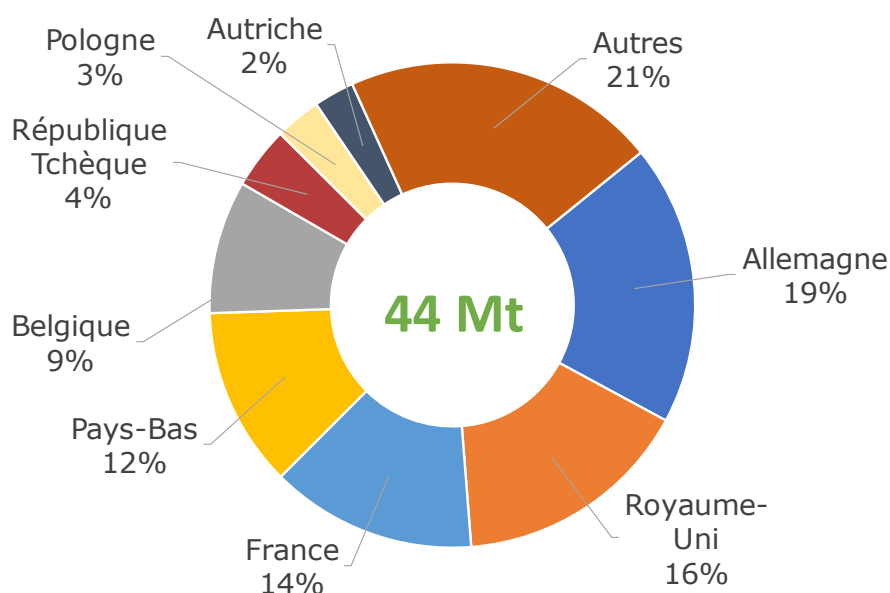
Graphique 25 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Au niveau de l'UE, le principal exportateur est l'Allemagne avec 19 % du volume exporté par l'UE. Elle est suivie de près par le Royaume-Uni dont le volume exporté s'établi à 16 %.

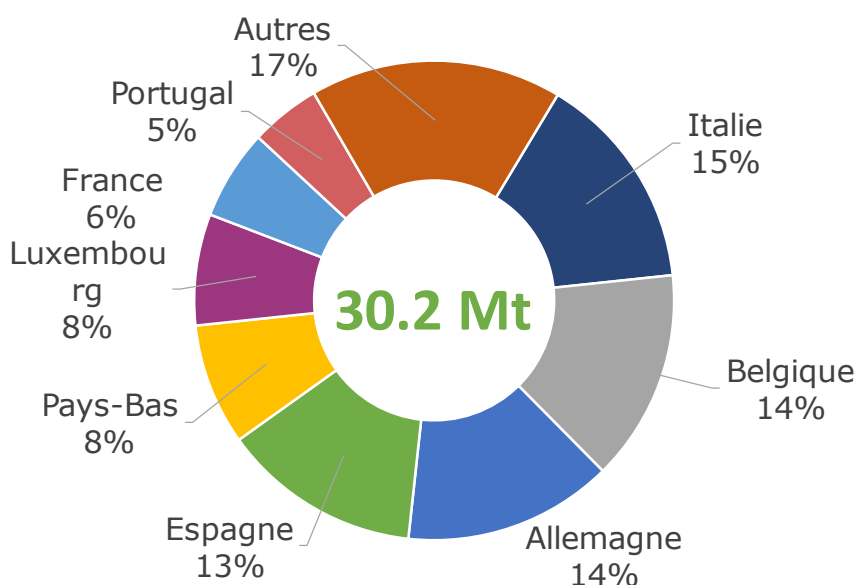
Graphique 26 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'Italie est le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au sein de l'UE avec 15 % du volume importé par l'UE. Après l'Italie, se positionnent l'Allemagne et la Belgique avec 14 % ; or la majorité de ces déchets importés par la Belgique sont par la suite exportés vers le reste du monde (notamment la Turquie) via le port d'Anvers.

Graphique 27 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Dans l'annexe X.2.2X.2.2, vous trouverez plus d'informations sur :

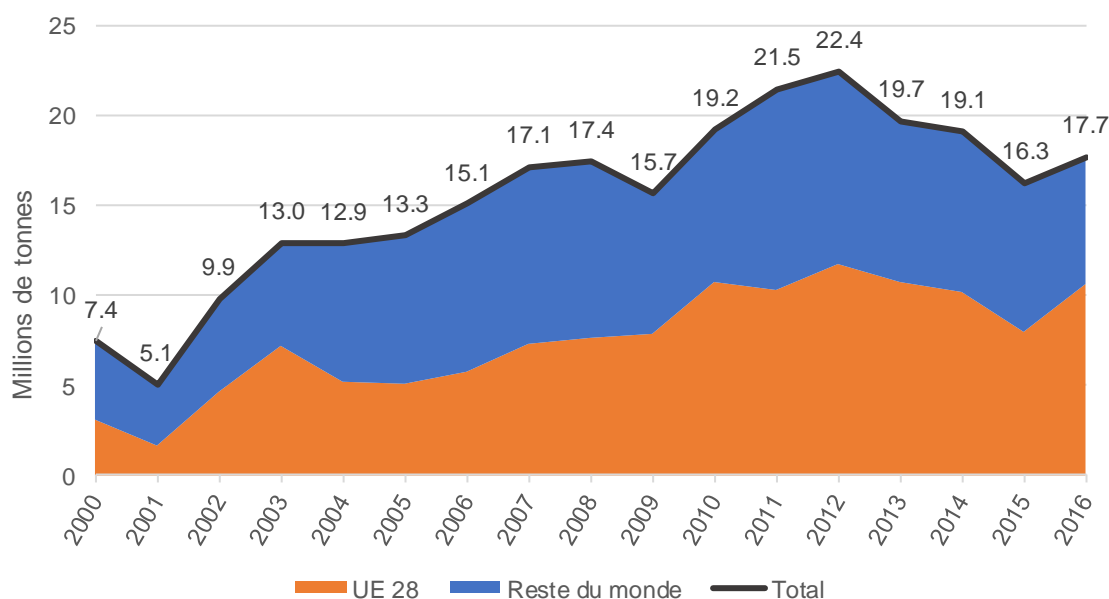
- Les échanges intercontinentaux actuels
- Les échanges intra-européens actuels
- Les principaux débouchés et provenances pour l'UE 28

V.4.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire

V.4.3.1. UE-Turquie

La Turquie est le 8^{ème} producteur d'acier brut (cf. annexes X.1.3) et le 1^{er} importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau mondial. Il est également le premier pays importateur des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux depuis l'UE 28. Le volume importé par le pays s'établit en 2016 à 17,7 millions de tonnes. Les importations turques, dont historiquement⁷⁶ 50 % proviennent de l'UE, ont progressé significativement entre 2000 et 2008 avec un taux de croissance annuel moyen de 16 %, passant de 7,4 millions à 17,4 millions au cours de cette période. À la suite d'une légère contraction en 2009 (en lien avec la crise financière internationale) les importations ont continué leur progression, plafonnant en 2012 à 22,4 millions de tonnes ; elles se contractent depuis.

Graphique 28 : Historique des importations turques de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'évolution des importations turques est cohérente avec la tendance des échanges au niveau mondial et s'explique notamment par la demande de l'industrie sidérurgique du pays. En effet, la progression des importations au cours de la période 2000 – 2012 est concomitante avec une hausse de la production d'acier brut dans le pays (cf. annexe X.1.3).

De façon analogue, la contraction des importations de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux observée entre 2012 et 2015 coïncide avec une baisse de la production d'acier brut au cours de la même période (cf. annexe X.1.3). Le rebond des importations entre 2015 et 2016 s'explique par le redémarrage de l'industrie. Les échanges vers la Turquie devraient donc continuer leur progression en 2017 étant donné que l'industrie sidérurgique turque a atteint cette année un maximum historique de production⁷⁷ d'acier brut.⁷⁸

⁷⁶ Moyenne historique 2000 - 20016

⁷⁷ Anadolu Agency. Daily News. Février 2018. Accès : <http://www.hurriyetdailynews.com/turkeys-crude-steel-production-hits-historic-high-126960>.

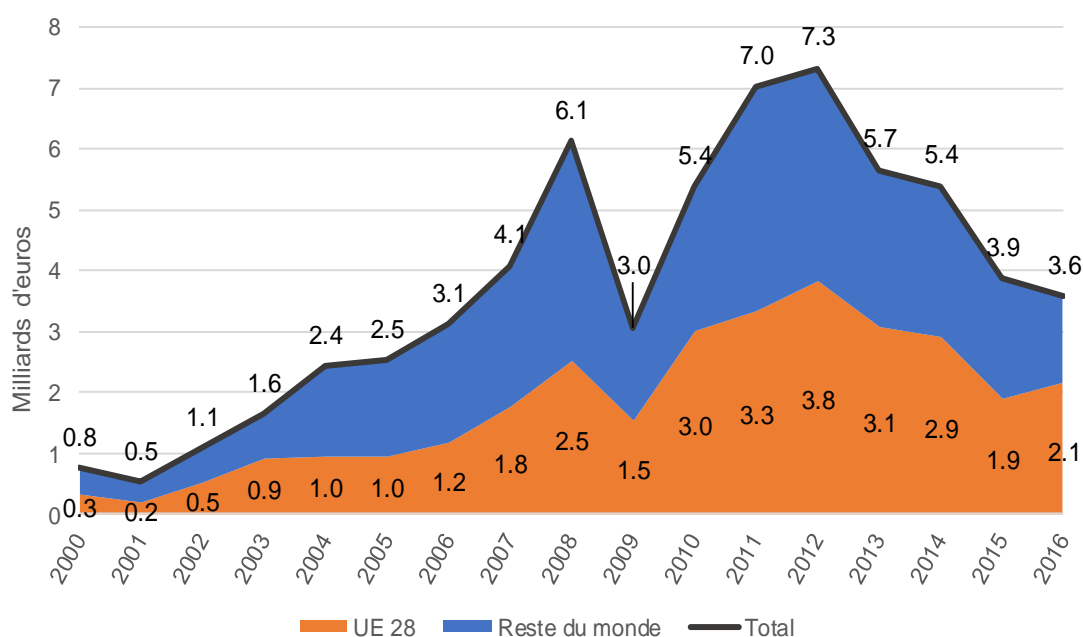
⁷⁸ Turkish Steel Producer' Association. Accès : <http://celik.org.tr/en/english-turkish-steel-industry/ews/world-us-canada-45123607>

Les volumes importés sont directement utilisés par l'industrie sidérurgique turque pour la production d'acier. Deux modes de production d'acier coexistent dans le pays⁷⁹ :

- Les aciéries électriques (fours électriques à arc) qui produisent de l'acier principalement à partir de déchets valorisables et MPR de déchets ferreux, principalement des ferrailles en acier/fer (75 % des aciéries)
- Les aciéries à oxygène qui travaillent à partir de minerai de fer dans un haut fourneau (25 % des aciéries)

Lorsque la marge du prix entre la ferraille et l'acier fini diminue, les aciéries électriques turques se tournent vers l'importation de minerai pré-réduit (Direct Reduced Iron - DRI) au lieu d'utiliser de la ferraille pour leur production. Ainsi, une baisse des prix de l'acier entraîne une baisse de l'utilisation des ferrailles et donc de leur importation.

Graphique 29 : Historique des importations turques des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations turques des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux s'élève à 3,6 milliards d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 2,1 milliards d'euros. L'évolution des valeurs des échanges est globalement cohérente avec les tonnages importés :

- Entre 2007 et 2008, la valeur des importations s'est accrue d'environ 50 % passant de 4 milliards à 6 milliards d'euros pour ensuite s'effondrer en 2009 à 3 milliards. Ceci concorde avec la flambée des prix des matières premières qui a précédé la crise financière internationale.
- En 2016, la valeur importée recule alors que les volumes importés progressent légèrement. Ceci traduit une baisse des prix à la tonne des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux.

La baisse observée des valeurs à la tonne entre 2012 et 2016 est en concomitance avec la baisse des prix du minerai de fer ; celle-ci s'explique à son tour par⁸⁰ :

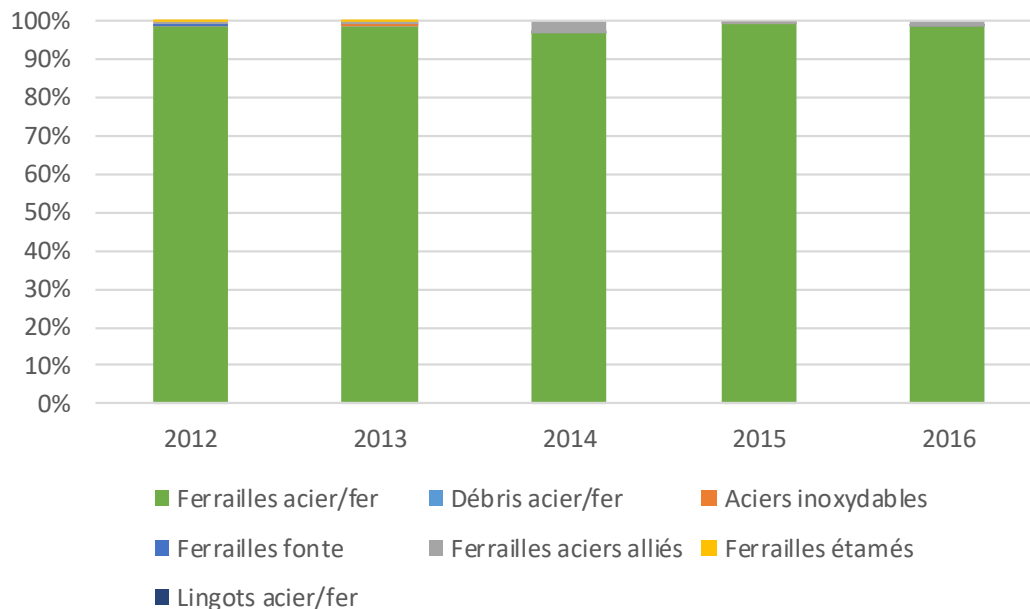
- Une demande mondiale d'acier stagnante (en lien avec une baisse de la demande chinoise)

⁷⁹ Turkish Steel Exporters' Association. Accès : <http://www.cib.org.tr/en/statistics.html>

⁸⁰ EY (2016). Globalize or customize: finding the right balance. Accès : [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-global-steel-2015-2016/\\$FILE/EY-global-steel-2015-2016.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-global-steel-2015-2016/$FILE/EY-global-steel-2015-2016.pdf)

- Une hausse des exportations russes (en lien avec la dépréciation du rouble russe)
- Une offre excédentaire sur le marché du minerai de fer, en raison de l'importante expansion de la production au Brésil et en Australie

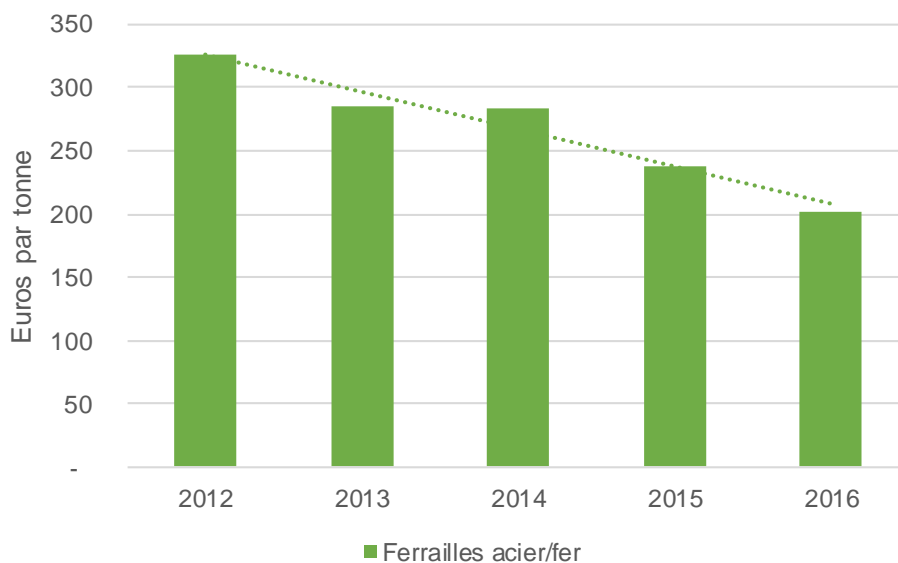
Graphique 30 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux importés par la Turquie en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

La quasi-totalité des importations de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux correspondent à des ferrailles en acier ou en fer (importées sous le code SH 720449). D'autres catégories de déchets valorisables et MPR sont importées (Ferrailles en fonte et acier alliés...) mais leur volume est négligeable.

Graphique 31 : Valeur à la tonne des importations turques des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

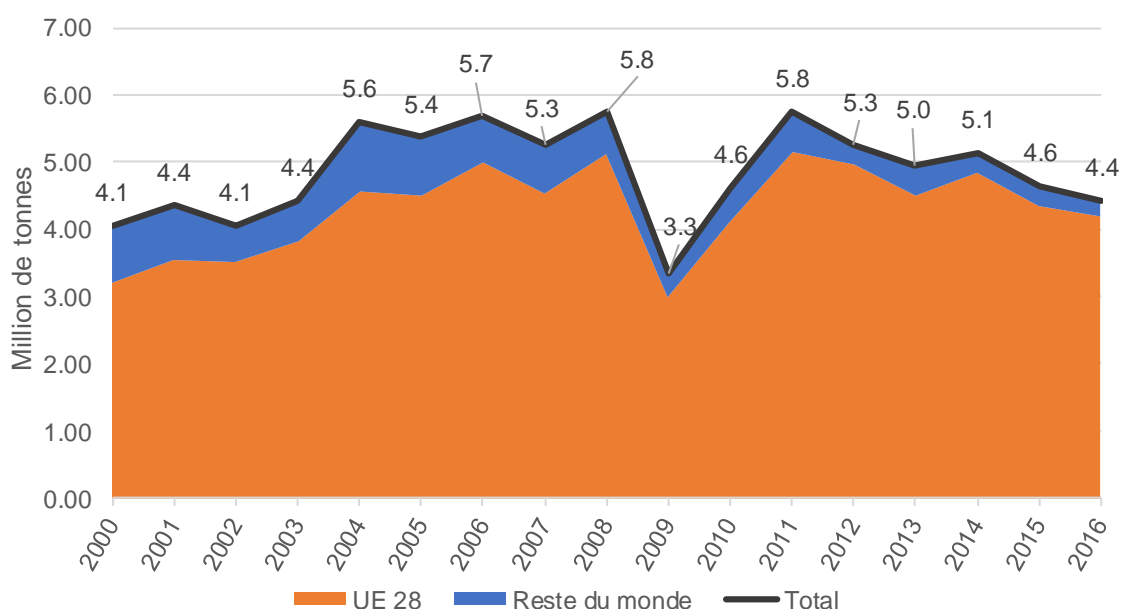
Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne de déchets valorisables et MPR importés par la Turquie en provenance de l'UE sont passés de 320 à 200 euros la tonne de ferrailles en acier/fer. La

tendance des valeurs à la tonne est à la baisse. Cette tendance est cohérente avec la baisse des prix du minerai de fer (matière premières vierges) observée au cours de la même période (cf. annexe X.1.3).

V.4.3.2. UE-Italie

L'Italie est le 11^{ème} producteur d'acier brut (cf. annexe X.1.3) au niveau mondial et le 1^{er} importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux au niveau européen ; le volume importé par le pays s'établit en 2016 à 4,4 millions de tonnes. Les importations italiennes, dont en moyenne 90 % proviennent de l'UE (notamment de l'Allemagne à 35 %, de l'Autriche à 16 % et de la Hongrie à 13 %), ont progressé entre 2000 et 2008 avec un taux de croissance annuel moyen de 5 %, passant de 4,1 millions à 5,8 millions au cours de cette période. À la suite d'une forte contraction en 2009 (en lien avec la crise financière internationale) les importations ont regagné en 2011 leur niveau d'avant crise, elles se contractent depuis. Ces tendances sont cohérentes avec l'évolution de production italienne d'acier brut (cf. annexe X.1.3).

Graphique 32 : Historique des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

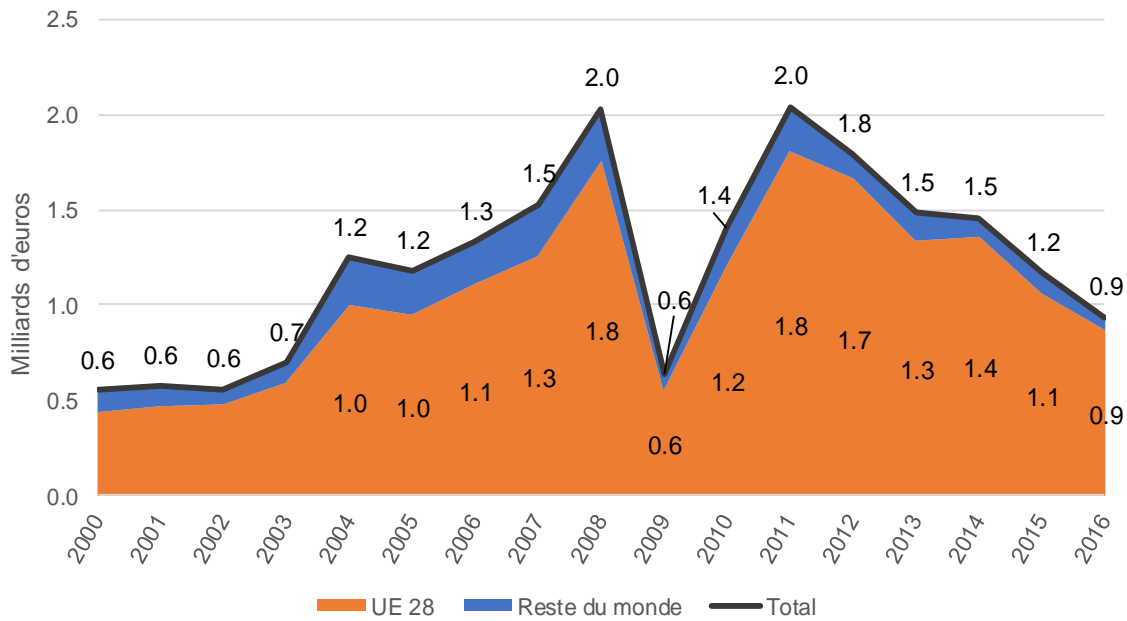
En effet, le secteur sidérurgique a connu une forte contraction de la production en 2009 et une baisse progressive entre 2011-2015. Ceci en raison de :

- la faiblesse de la demande ; et
- la stagnation des prix de l'acier.

La conjonction de ces facteurs a généré une détérioration des marges pour l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur. A partir de 2015, la performance de l'industrie se redresse, grâce à une demande accrue de la part du secteur automobile. De son côté, la demande du secteur de la construction, qui représente environ 50 % de la consommation d'acier, stagne.⁸¹

⁸¹ Atradius. Market Monitor Steel Italy 2016. Accès : <https://group.atradius.com/publications/market-monitor-steel-italy-2016.html>

Graphique 33 : Historique des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019)

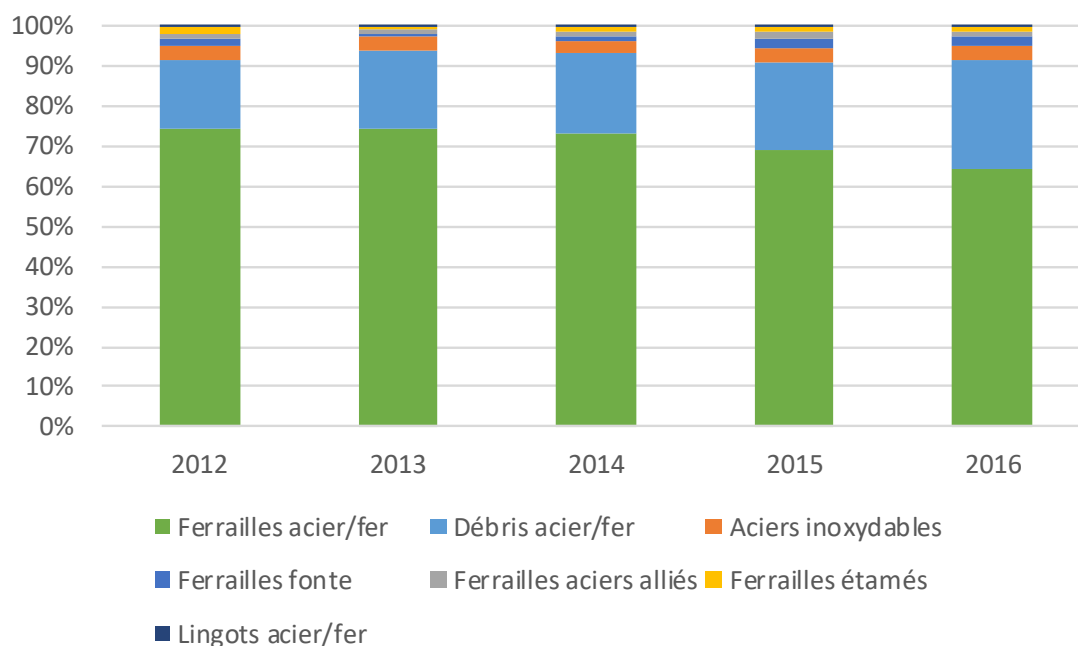


Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

En 2016, la valeur monétaire des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux s'établit à 0,9 milliard d'euros. L'évolution des valeurs des échanges est globalement cohérente avec les tonnages importés. De la même manière que pour les importations turques, les variations en valeur sont plus marquées que les variations en volume, en lien avec les variations des prix :

- Entre 2007 et 2008 la valeur des importations s'est accrue d'environ 33 % passant de 1,5 milliard à 2 milliards d'euros pour ensuite s'effondrer en 2009 à 0,6 milliard. Ceci concorde avec la flambée des prix qui a précédé la crise financière internationale.
- A partir de 2011, la valeur importée recule de manière plus significative que les volumes du fait de la baisse des prix des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux (en lien avec la baisse du prix minéral de fer qui a été explicitée précédemment) .

Graphique 34 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux importés par l'Italie en provenance de l'UE (RECORD, 2019)

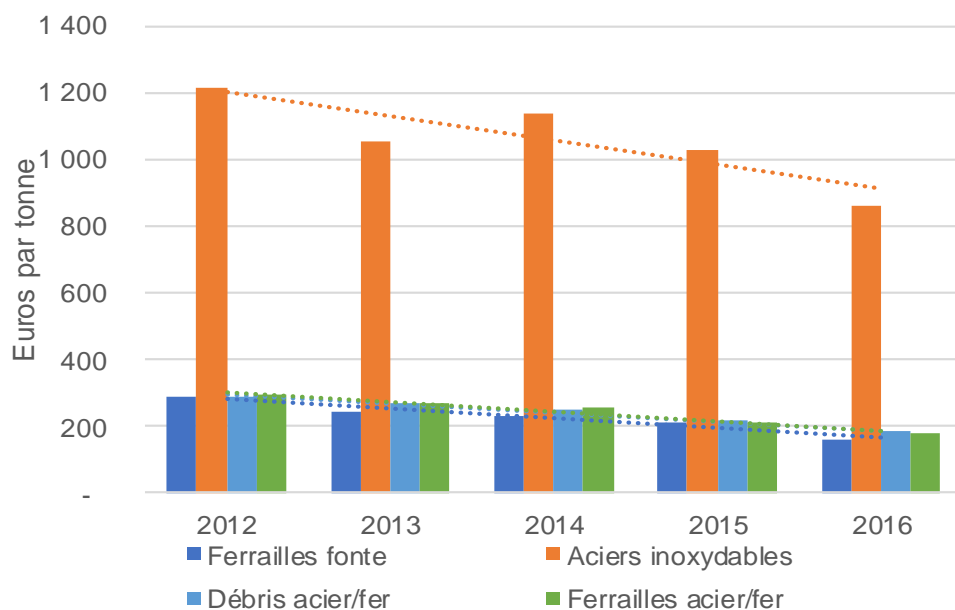


Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

La majorité des importations de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux correspondent à des ferrailles en acier ou en fer (en moyenne 70 %, importées sous le code SH 720449). Le reste est réparti de la façon suivante :

- Environ 20 % des importations correspondent à des débris d'acier et de fer (plus précisément de tournures, frisons, copeaux, meulures, sciures, limailles et chutes d'estampage ou de découpage, en fer ou en acier, vraisemblablement d'origine industrielle, importées sous le code SH 720441)
- Les 10 % restants se constituent de
 - Ferrailles en fonte (sous le code SH 720410)
 - Ferrailles en acier inoxydable (sous le code SH 720421)
 - Ferrailles en alliages d'acier (sous le code SH 720429)
 - Ferrailles étamés (sous le code SH 720430)

Graphique 35 : Valeur à la tonne des importations italiennes des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne des déchets valorisables et MPR importés par l'Italie en provenance de l'UE ont varié :

- entre 1 200 et 860 euros la tonne pour les ferrailles en acier inoxydable ;
- entre 360 et 180 euros la tonne pour les autres déchets valorisables et MPR .

Globalement, les tendances des valeurs à la tonne sont à la baisse ; ceci s'explique par une faible demande et une surcapacité de production qui perdure pendant la période 2012-2016.⁸²

⁸² EY (2016). *Globalize or customize: finding the right balance*. Accès : [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-global-steel-2015-2016/\\$FILE/EY-global-steel-2015-2016.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-global-steel-2015-2016/$FILE/EY-global-steel-2015-2016.pdf)

V.5. Métaux non ferreux

V.5.1. Champ de l'analyse

Les déchets valorisables et MPR considérés pour l'analyse des échanges de métaux non ferreux sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 30: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Métaux non ferreux » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|---|-------------------|
| Déchets et débris de cuivre (à l'exclusion des déchets lingotés ou formes brutes similaires, en déchets et débris de cuivre fondus, et sauf cendres et résidus contenant du cuivre et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) | 740400 |
| Déchets et débris de nickel (sauf déchets lingotés et formes brutes similaires, en déchets et débris de nickel fondus, et sauf cendres et résidus contenant du nickel et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) | 750300 |
| Déchets et débris d'aluminium (sauf scories, mâchefer, etc., produits par la sidérurgie et contenant de l'aluminium récupérable sous forme de silicates, les déchets lingotés et autres formes brutes similaires en déchets ou débris d'aluminium fondus, et sauf cendres et résidus de la fabrication de l'aluminium) | 760200 |
| Déchets et débris de plomb (autres que cendres et résidus de la fabrication du plomb contenant du métal ou des composés de métaux du n° 2620 et sauf plomb lingoté et autres formes brutes similaires, en déchets et débris de plomb fondus du n° 7801 et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) | 780200 |
| Déchets et débris de zinc (autres que cendres et résidus de la fabrication du zinc contenant du métal ou des composés de métaux du n° 2620, et sauf plomb lingoté et autres formes brutes similaires, en déchets et débris de zinc fondus du n° 7901 et déchets et débris de piles, batteries et accumulateurs électriques) | 790200 |

V.5.2. Analyse quantitative

Tableau 31 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges provenance du monde | UE 28 échanges vers/en du reste du monde |
|----------------|-------|------------------------------------|--|
| Export | 14,5 | 2,0 | 4,8 |
| Import | 16,0 | 0,9 | 5,0 |

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux échangés à l'échelle mondiale est d'environ 16 millions de tonnes (principalement du cuivre et de l'aluminium). Ceci représente environ 16 % de la production annuelle de métaux non ferreux⁸³.

⁸³ Production en 2016 de cuivre (22.5 millions de tonnes), Nickel (2.1 millions de tonnes), Aluminium (58.8 millions de tonnes), Plomb (4.9 millions de tonnes), Zinc (13.6 millions de tonnes). Source : Statista

En termes de tonnages, les principaux déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux échangés dans le monde sont :

- l'aluminium qui représente environ 55 % des tonnages ; et
- le cuivre qui représente environ 40 %

Le plomb, le nickel et le zinc représentent les 5 % restants.

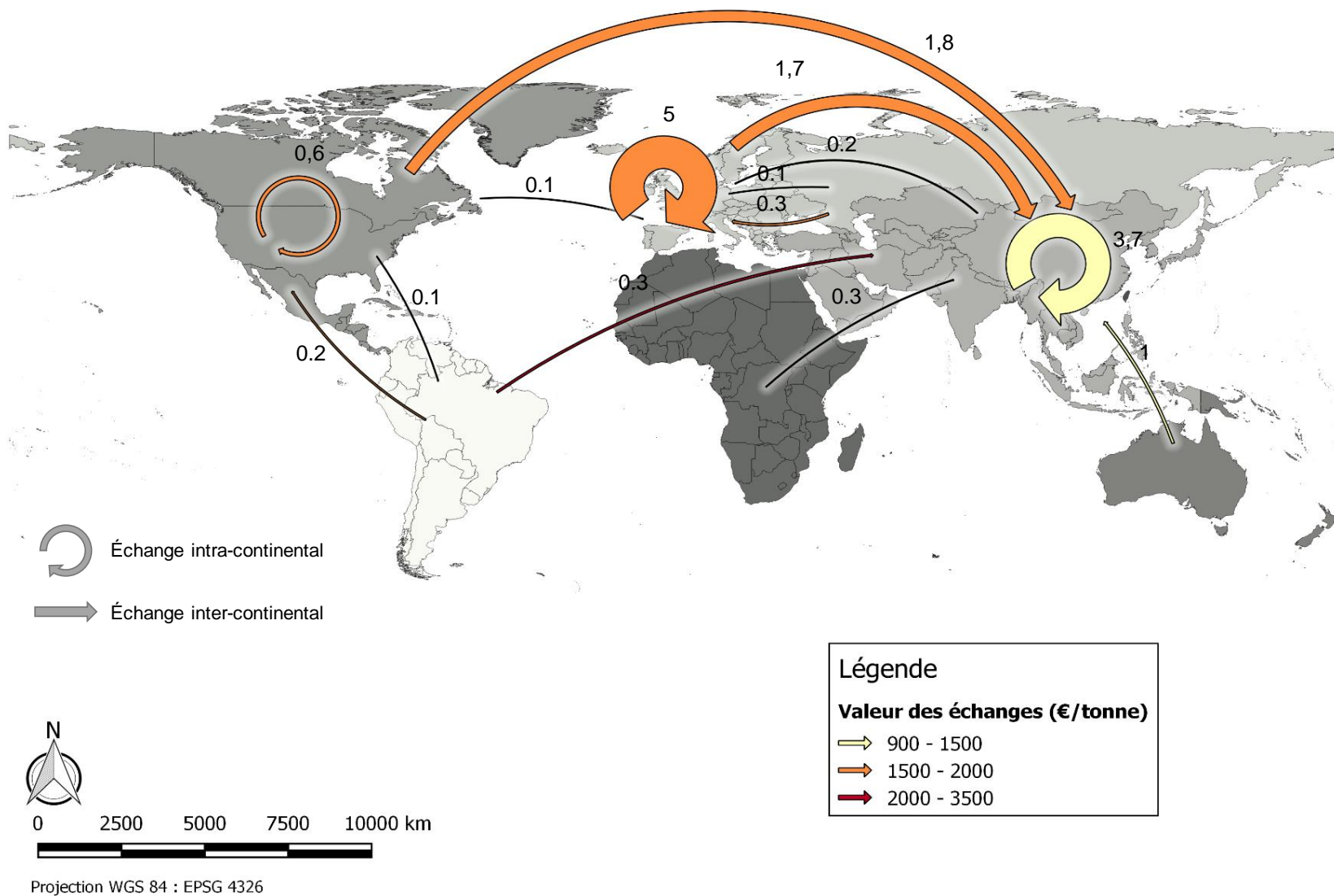
Pour l'aluminium, il existe deux grandes catégories de déchets valorisables et MPR.

- Les déchets qui vont chez les raffineurs (ou aux producteurs d'aluminium secondaire). Il s'agit de rebuts d'alliage d'aluminium qui sont traités par des fonderies secondaires et moulés en lingots qui sont par la suite utilisés directement par l'industrie de métaux non ferreux de produits finis. Les principaux consommateurs sont les fabricants de composants automobiles (blocs moteurs, carters de transmission, roues, etc.).
- Les déchets de bonne qualité qui vont directement vers l'industrie des produits semi-finis. Dans cette catégorie, se trouvent les cannettes et boîtes de conserve qui constituent une matière première importante pour la production de la tôle d'aluminium. Une partie est utilisée pour produire des billettes secondaires qui sont ensuite utilisées pour produire des extrusions, d'autres vont vers les laminoirs pour être fondus et coulés en plaques de laminage ; d'autres enfin se dirigent vers les usines de coulée continue pour la production de bobines.

Pour le cuivre la catégorisation est similaire :

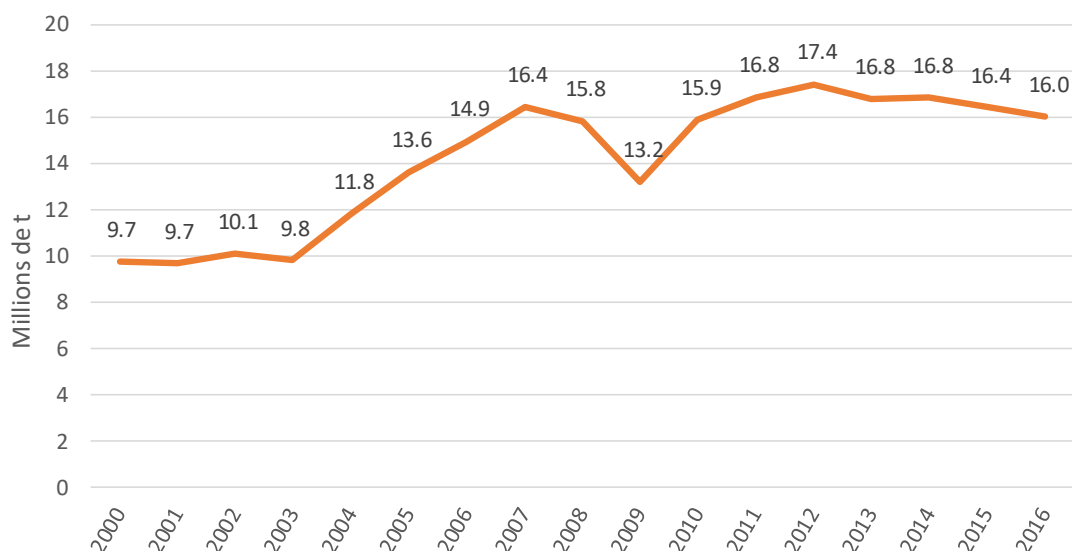
- Les déchets qui sont fondus et affinés dans des fonderies secondaires pour produire notamment des cathodes ;
- Les déchets qui sont utilisés directement dans l'industrie des produits semi-finis, où ils sont refondus et moulés en fil (qui nécessite des déchets de très haute qualité), en plaques de laminage (qui peuvent être en cuivre pur, en laiton ou en bronze), ou en barres de laiton ou de cuivre.

Figure 15 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées
 Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 36 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux*



* Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment - données UN Comtrade

Les échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux ont progressé entre 2000 et 2008 avec une croissance annuelle moyenne de 7 %, passant d'environ 10 millions de tonnes en 2000 à 16 millions en 2008. Les facteurs explicatifs de cette croissance sont multiples, mais un facteur clé est la dynamique de croissance de la Chine et des pays en voie d'industrialisation vers le milieu de la dernière décennie 2000-2010. En effet, ces pays se trouvaient au point d'inflexion de l'intensité d'utilisation du métal, en particulier pour les métaux nécessaires au processus d'urbanisation et à la formation d'une classe moyenne croissante. Le cuivre et l'aluminium ont bénéficié le plus de cette industrialisation et urbanisation rapide : le cuivre, du fait de son utilisation dans les applications électriques (production et transmission d'énergie, équipements électriques, etc.), la construction et le transport ; et l'aluminium pour ses applications dans le transport, la construction, l'emballage et la transmission électrique⁸⁴.

À la suite de la crise financière de 2008 les échanges ont plafonné à environ 17 millions de tonnes en 2012 et connaissent une baisse depuis. Les échanges de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux suivent une trajectoire semblable à celle des métaux ferreux. Comme pour les déchets valorisables et MPR de métaux ferreux cette baisse des importations s'explique par :

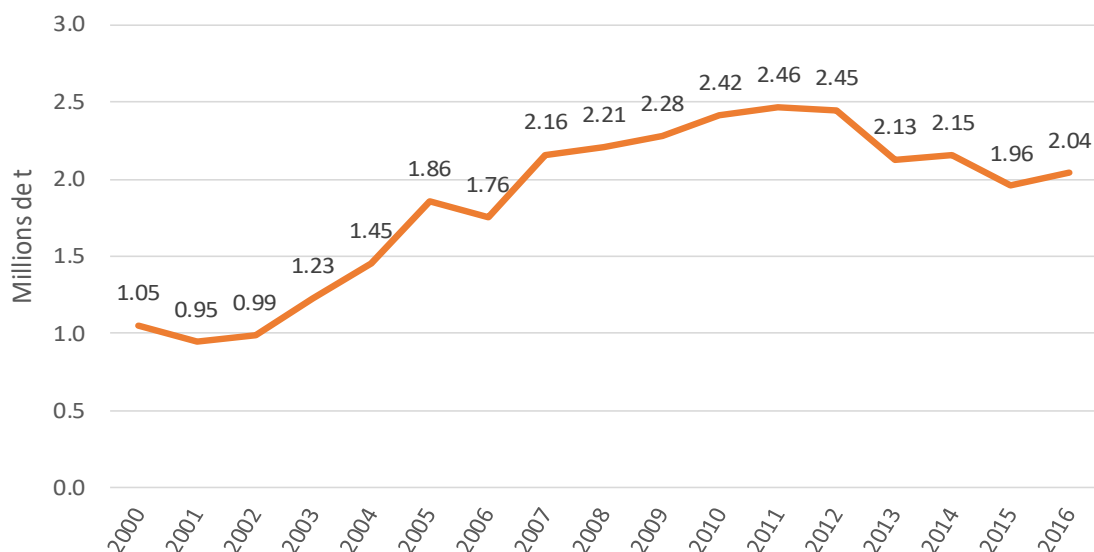
- La hausse de la production locale de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux qui a succédé au boom d'industrialisation et d'urbanisation des économies émergentes.
- La mise en place de barrières institutionnelles à l'importation (notamment l'opération « Green Fence » dès 2013 ; cf. section V.2.1).
- Le ralentissement de la croissance des économies émergentes.

L'UE génère environ 9 millions de tonnes de déchets de métaux non ferreux⁸⁵. Elle exporte environ 2 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Chine.

⁸⁴ BIR (2013). GLOBAL NON-FERROUS SCRAP FLOWS 2000-2011.

⁸⁵ Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

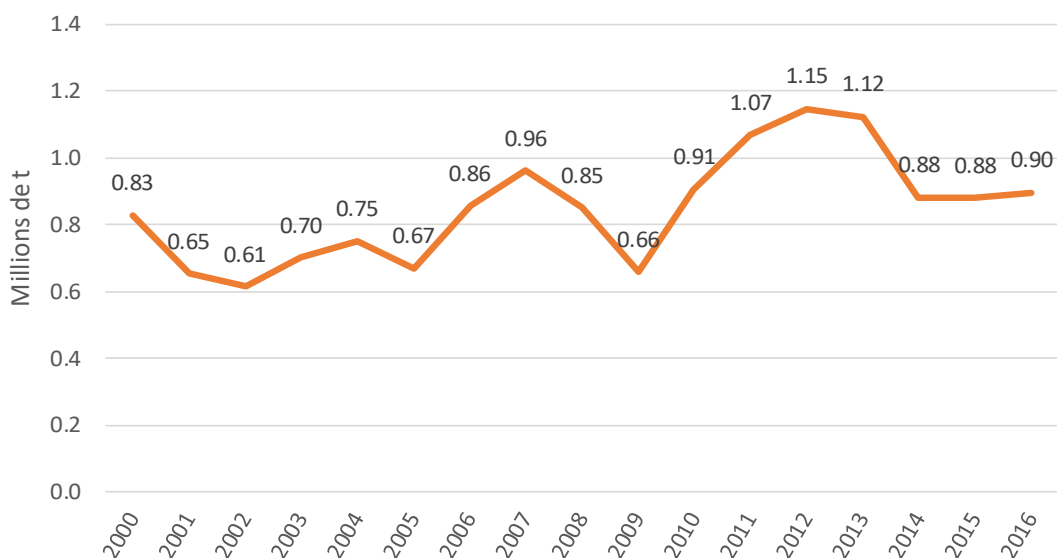
Graphique 37 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les importations de l'UE s'élèvent à environ 1 million de tonnes et proviennent principalement de la Suisse. Les importations de l'UE se maintiennent relativement stables entre 2000 et 2016. Elles ont toutefois subi une baisse significative entre 2008 et 2009, en lien avec le ralentissement économique entraîné par la crise financière de 2008, mais se sont rétablies depuis. Les échanges ont plafonné en 2012 à environ 1,15 million de tonnes et connaissent une baisse depuis.

Graphique 38 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux de l'UE provenant des pays hors UE (RECORD, 2019)



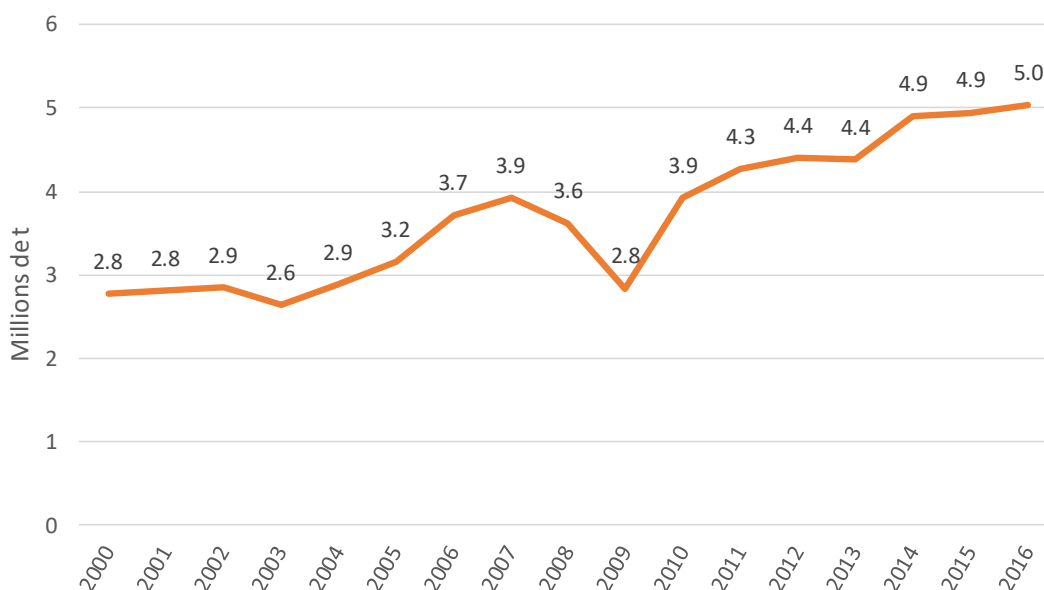
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent environ 5 millions de tonnes en 2016. Entre 2000 et 2016 ils sont passés d'environ 3 millions de tonnes à 5 millions, augmentant à un taux de croissance annuel de 5 %. Ils connaissent cependant une forte baisse entre 2008 et 2009, en lien avec le ralentissement économique qui a suivi la crise financière de 2008 qui a entraîné :

- Une baisse de la demande industrielle

- Une baisse des prix des matières vierges et donc une perte de compétitivité des matières secondaires.

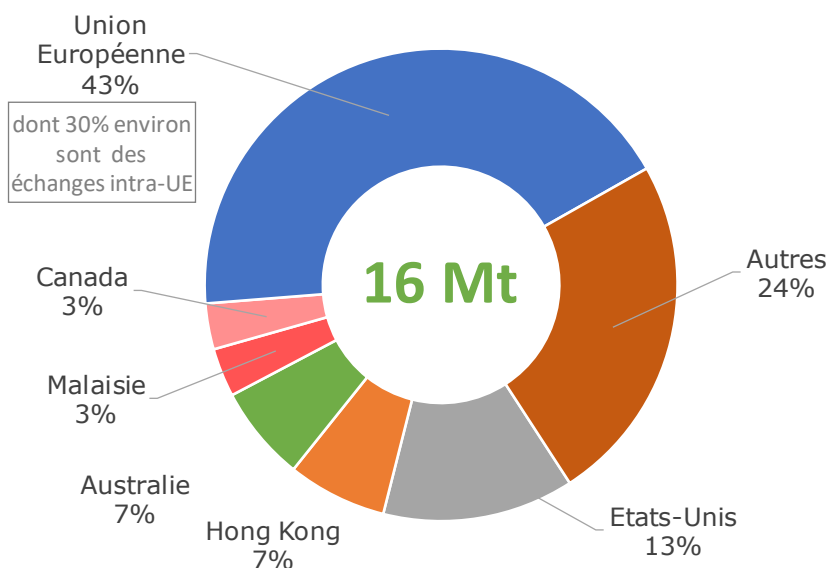
Graphique 39 : Historique des échanges intra-européens de déchets valorisables et MPR des métaux non ferreux* (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au niveau mondial, les principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux sont les pays de l'UE 28 avec 43 % des volumes exportés en 2016 (dont environ 30 % correspondre aux échanges entre les États membres). L'UE est suivi par les États-Unis avec 13 %.

Graphique 40 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



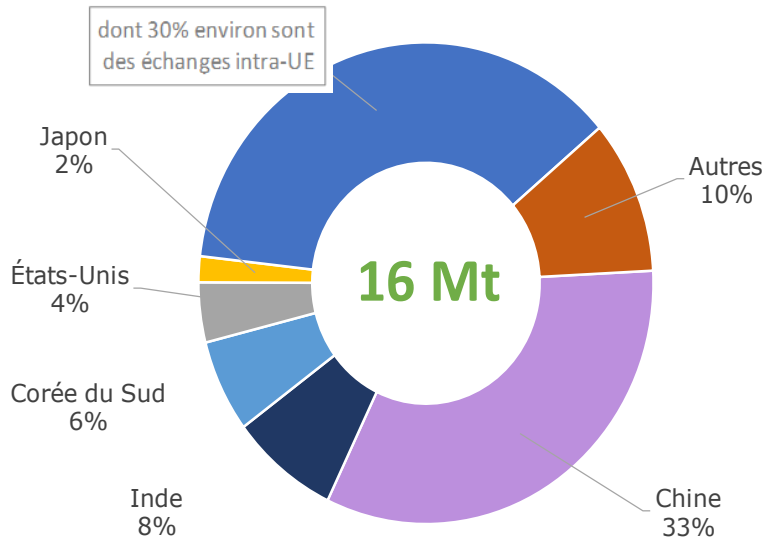
*la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les pays de l'UE 28 représentent ensemble le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux, à hauteur d'environ 37 % des importations mondiales (environ 30 % des importations mondiales sont réalisés au sein de l'UE). Ensuite se positionnent la Chine et l'Inde qui importent respectivement 33 % et 8 % des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux. Il faut

néanmoins noter que, avec les nouvelles restrictions imposées par la Chine en 2017 portant sur la qualité des déchets valorisables et MPR importés (notamment sur les déchets de cuivre, d'aluminium et de nickel), cette répartition changera drastiquement à partir de 2018.

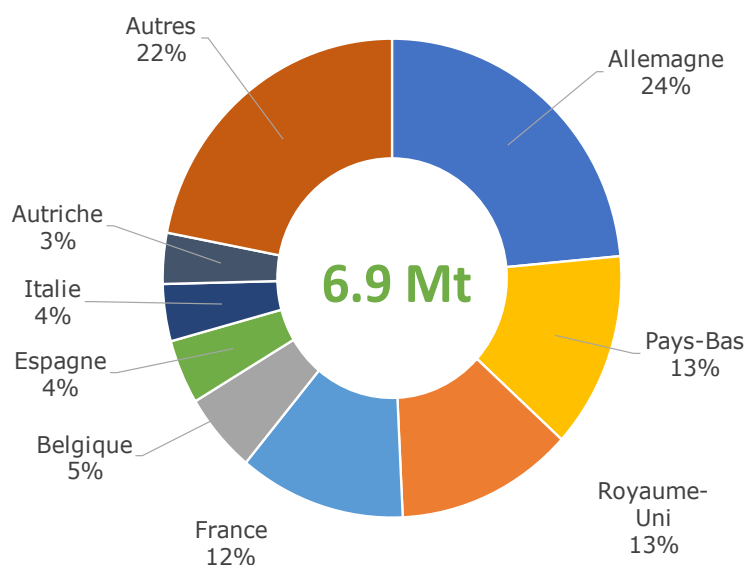
Graphique 41 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



*la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens
 Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au niveau de l'UE, le principal exportateur est l'Allemagne avec 24 % du volume exporté par l'UE. Elle est suivie par le Royaume-Uni et les Pays-Bas avec respectivement 13 %, puis la France dont le volume exporté s'établit à 12 %.

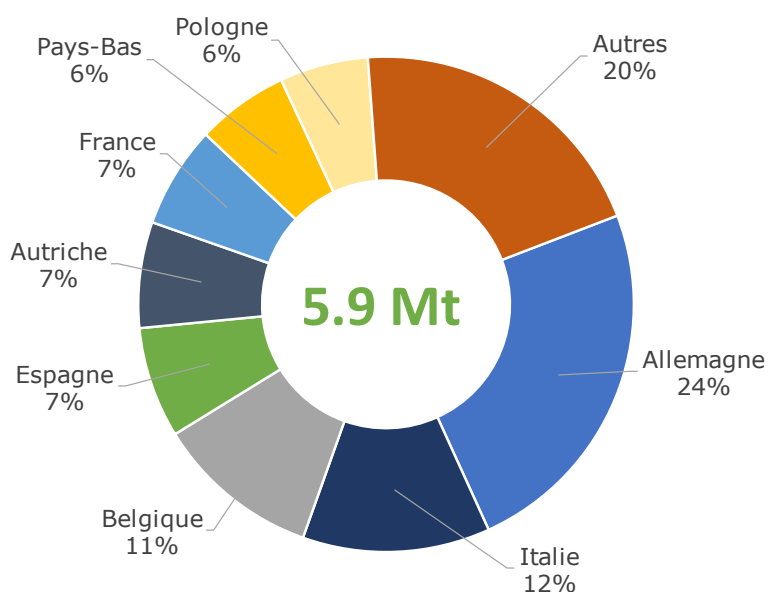
Graphique 42 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'Allemagne est également le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux avec 24 % du volume importé par l'UE. Elle est suivie par l'Italie et la Belgique qui se positionnent presque au même niveau avec respectivement 12 % et 11 %.

Graphique 43 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade*

L'Allemagne s'avère être un hub européen des échanges de métaux non ferreux entre le nord et le sud de l'Europe ; l'Allemagne :

- Exporte principalement des déchets valorisables et MPR d'aluminium vers l'Autriche et l'Italie
- Importe principalement des déchets valorisables et MPR d'aluminium et cuivre en provenance des Pays-Bas, de la France, de la Pologne et du Royaume-Uni

Dans l'annexe X.2.3, vous trouverez l'information détaillée sur :

- Les échanges intercontinentaux actuels ;
- Les échanges intra-européens actuels ;
- Les principaux débouchés et provenances pour l'UE 28 .

V.5.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire

V.5.3.1. UE-Chine/Hong Kong/Macao

Jusqu'à 2016 la Chine (y.c. Hong Kong et le port de Macao qui réexportent vers la Chine) est le principal acteur dans le marché international des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux (principalement le cuivre et l'aluminium), recevant environ un tiers du volume exporté dans le monde. En 2016, le volume importé par la Chine s'établit à 5,4 millions de tonnes. D'ailleurs, la Chine est le principal débouché des exportations des déchets valorisables et MPR non ferreux de l'UE ; historiquement, environ 70 % des exportations de l'UE vont vers ce pays.

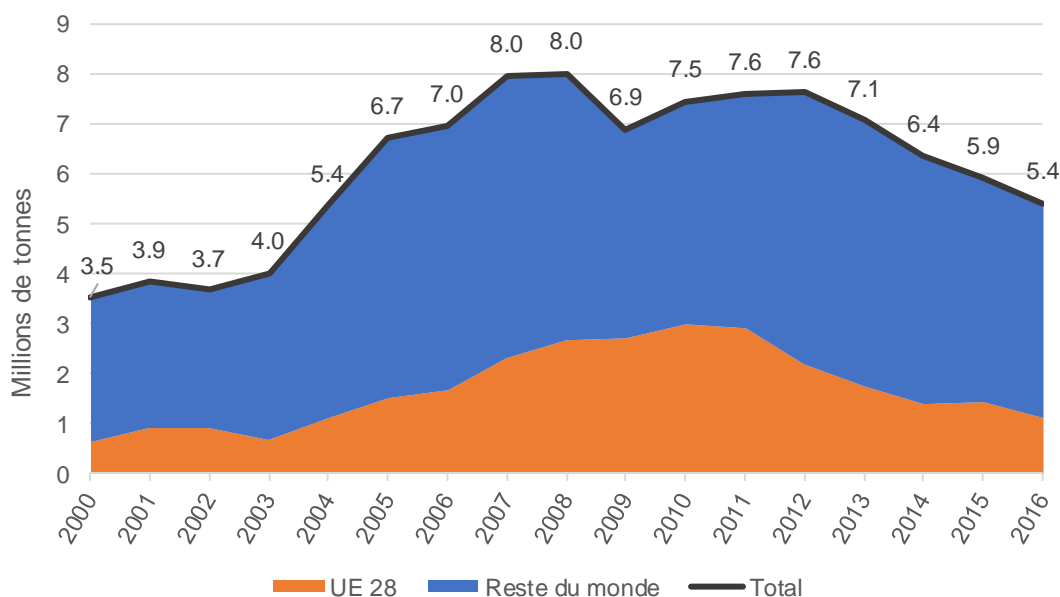
Le positionnement de la Chine dans le marché de métaux non ferreux s'explique par le fait que le pays est le principal producteur de métaux non ferreux dans le monde⁸⁶.

Les importations chinoises, dont en moyenne 30 % proviennent de l'UE 28, ont progressé significativement entre 2000 et 2008 avec un taux de croissance annuel moyen de 11 %, passant de 3,5 millions à environ 8 millions au cours de cette période. À la suite de la crise financière internationale en 2008, les importations se sont légèrement contractées ; elles atteignent 7,6 en 2012. À partir de 2013, les volumes importés commencent à se contracter fortement et atteignent son niveau de 2005, à

⁸⁶ Zheng, Yafei (2017). *The determinants of Chinese nonferrous metals imports and exports. Resources Policy*

savoir 5,4 millions de tonnes, ceci malgré le fait que la production de produits finis de métaux non ferreux augmente au cours de la même période. Cette baisse est en fait concomitante au début de l'opération « Green Fence » (cf. section V.2.1) qui explique la baisse des importations.

Graphique 44 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



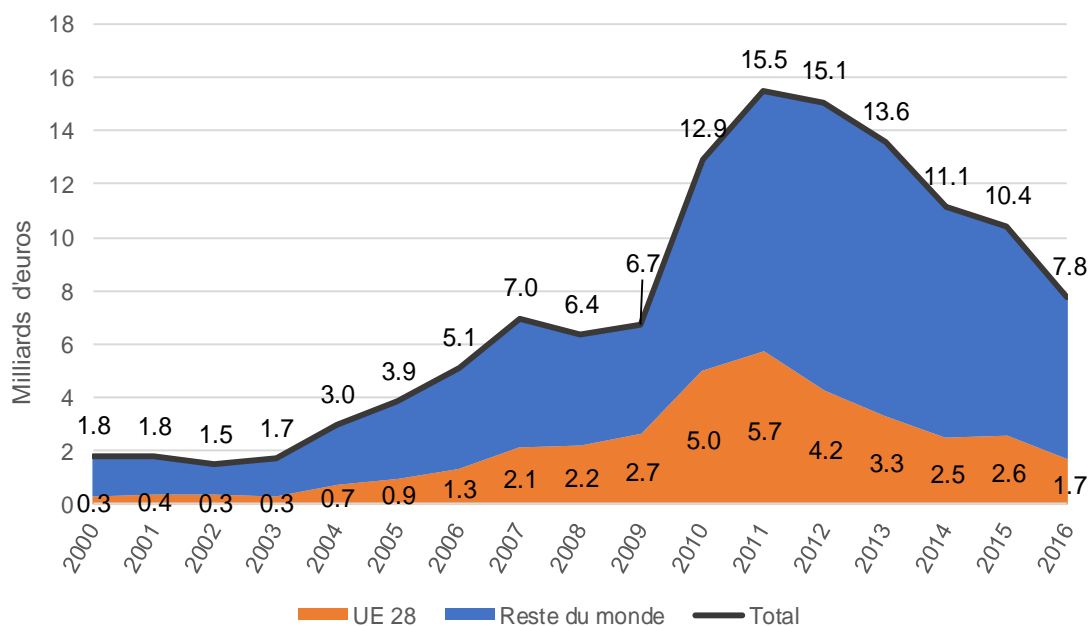
Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

En 2016, la valeur monétaire des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux s'élève à 7,8 milliards d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 1,7 milliards d'euros. Deux tendances globales sont identifiées :

- Entre 2000 et 2011 la valeur des importations s'est accrue significativement avec un taux annuel moyen de croissance d'environ 25 %, passant de 1,8 milliard à 15,5 milliards d'euros. La crise financière internationale a toutefois restreint cette croissance entre 2008 et 2009.
- Après 2011, la valeur des importations se contracte du fait de la réduction des volumes importés qui commence en 2012 avec la mise en place de l'opération « Green Fence »

En 2016, la valeur importée recule alors que les volumes importés progressent légèrement. Ceci traduit une baisse des prix à la tonne des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux.

Graphique 45 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Historiquement⁸⁷, les importations chinoises de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux se composent principalement de :

- Cuivre (en moyenne 73 %)
- Aluminium (en moyenne 26 %)

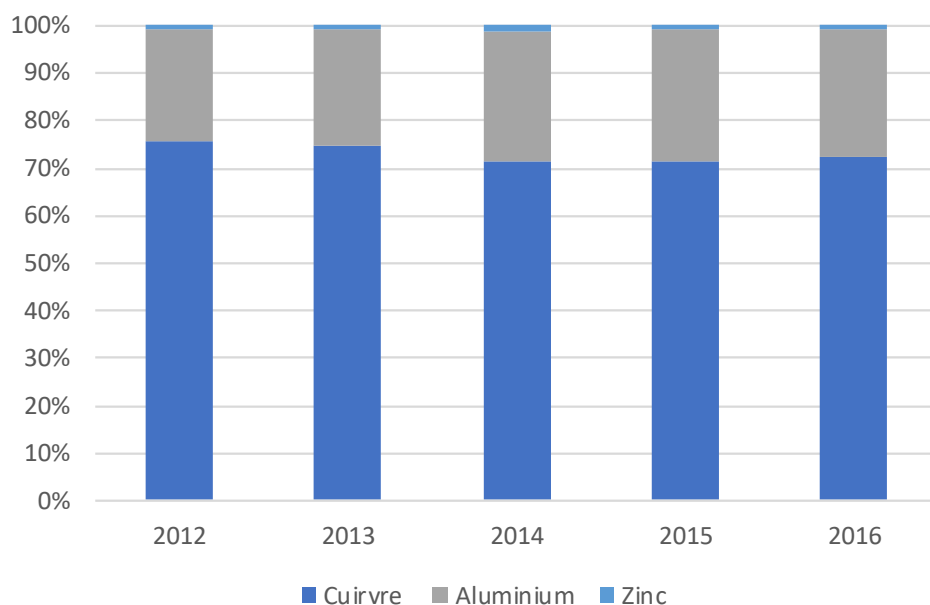
En pratique ces importations prennent les formes suivantes :

- Moteurs électriques
- Câbles
- Petits déchets de métaux non ferreux en mélange
- Déchets post-broyage VHU/DEEE (notamment pour l'aluminium)

Des importations de zinc existent mais elles sont marginales (moins de 1 %).

⁸⁷ Au cours de la période 2012 - 2016

Graphique 46 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux importés par la Chine en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



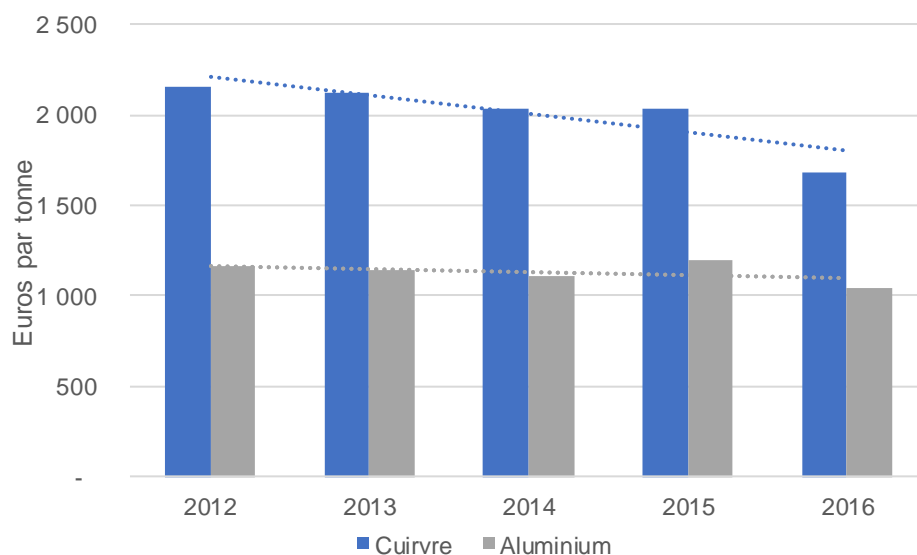
Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux importés par la Chine en provenance de l'UE ont varié :

- entre 2 150 et 1 650 euros la tonne pour le cuivre
- entre 1 150 et 1 000 euros la tonne pour l'aluminium

Globalement pour cette période, les tendances des valeurs à la tonne sont à la baisse pour le cuivre et stables pour l'aluminium.

Graphique 47 : Valeur à la tonne des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

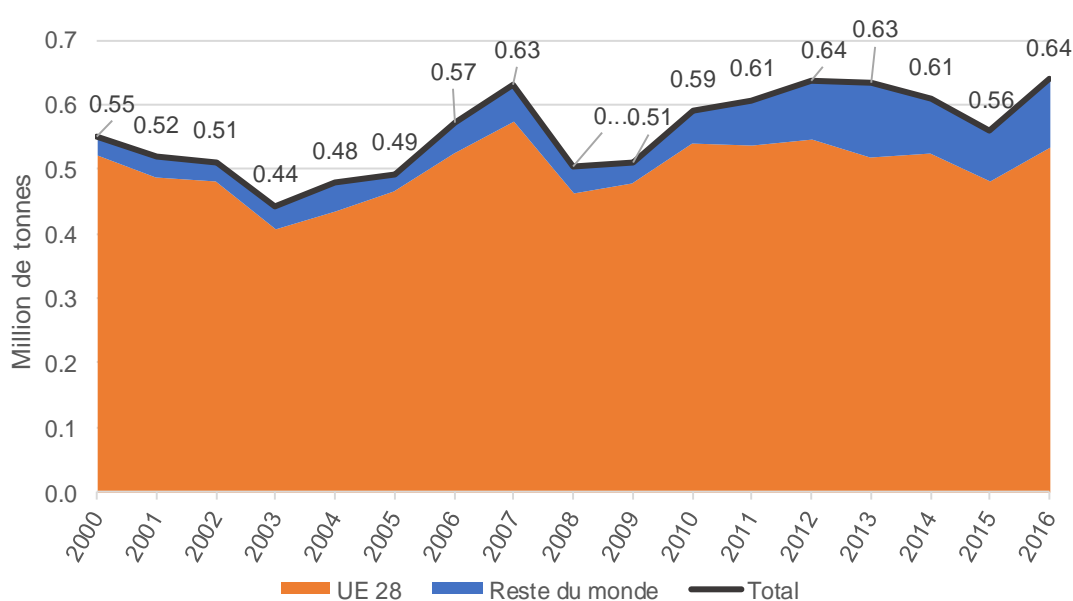
V.5.3.2. UE-Belgique

La Belgique est le troisième importateur de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux dans l'UE ; le pays se positionne derrière l'Allemagne (dont les importations totales en 2016 s'élèvent à 1,4 million de tonnes) et l'Italie (dont les importations totales en 2016 s'élèvent à 0,7 million de tonnes). En 2016, les volumes importés par la Belgique s'établissent à 0,64 million de tonnes. En moyenne, 90 % de ces importations proviennent des autres pays de l'UE.

Le positionnement de la Belgique s'explique par la présence de grands acteurs du recyclage des déchets valorisables et MPR du cuivre ; notamment Aurubis (fabricant de cathodes de cuivre) et Metallochimic (affineur de cuivre).

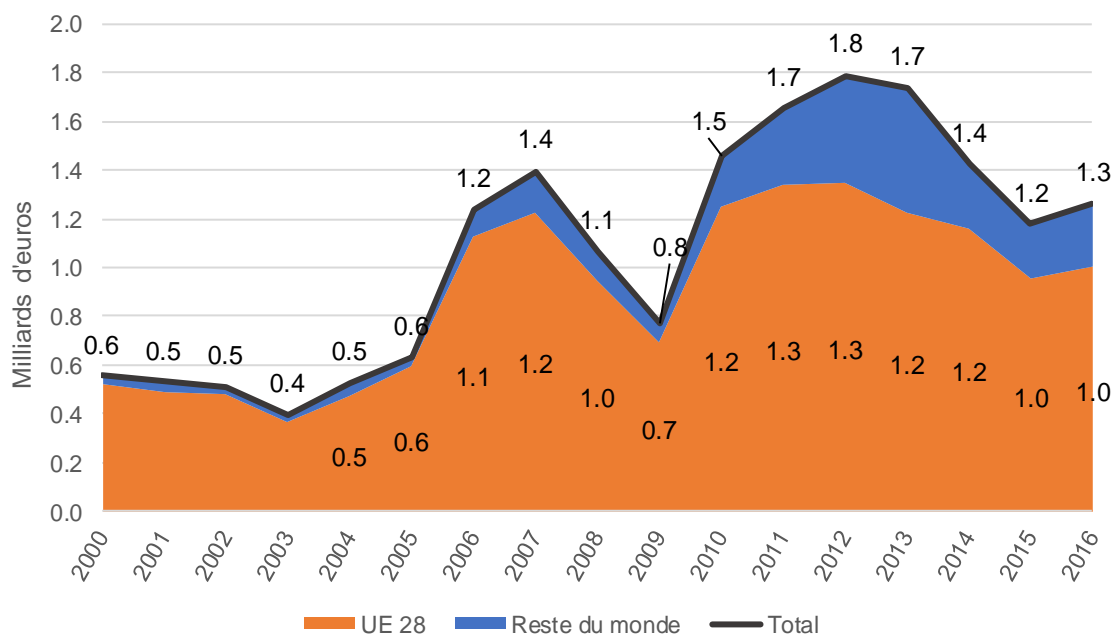
Les importations se maintiennent relativement stables au cours de la période 2000 et 2016 avec un taux de croissance moyen annuel de 1 %.

Graphique 48 : Historique des importations belges de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



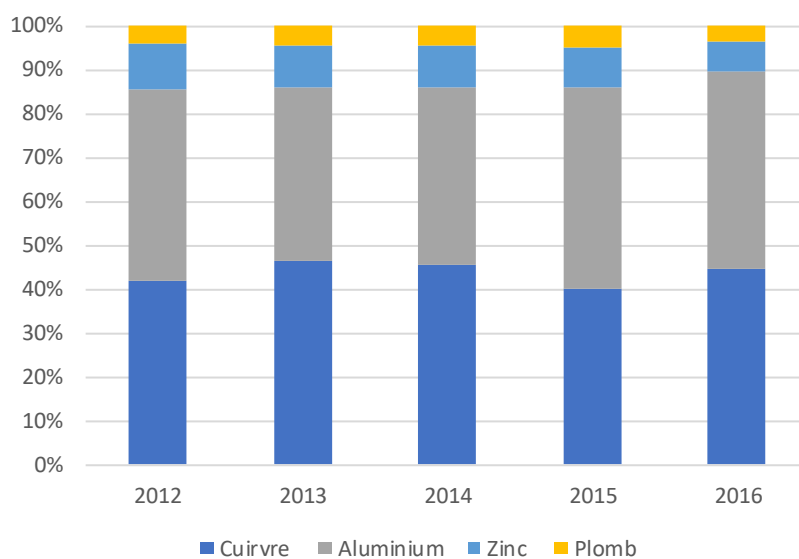
Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Graphique 49 : Historique des importations belges des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Graphique 50 : Types de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux importés par la Belgique en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Historiquement⁸⁸, les importations belges de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux se composent principalement de :

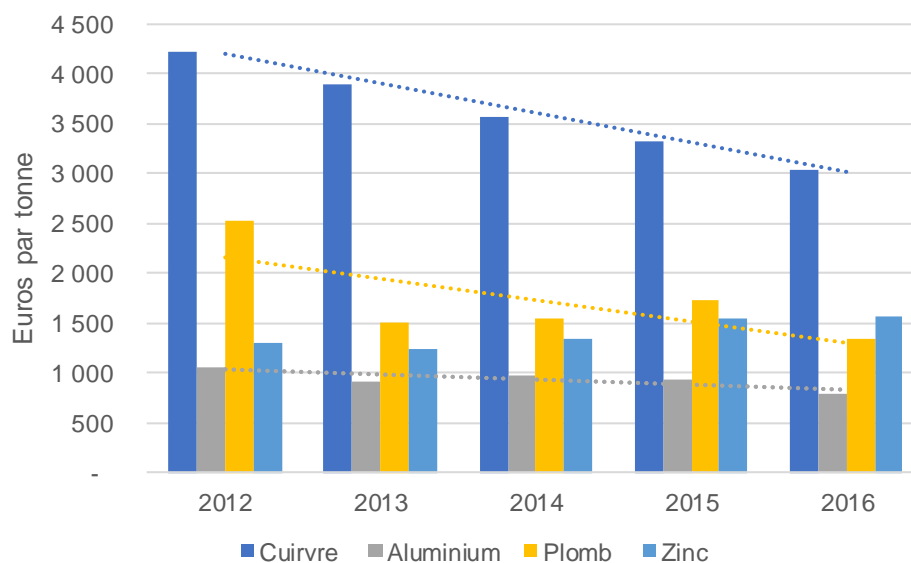
- Cuivre (44 %)
- Aluminium (43 %)
- Zinc (9 %)

⁸⁸En moyenne au cours de la période 2012 - 2016

- Plomb (4 %)

Des importations de nickel existent mais elles sont marginales (moins de 0,1 %).

Graphique 51 : Valeur à la tonne des importations belges des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne des déchets valorisables et MPR importés par la Belgique en provenance de l'UE ont varié :

- entre 4 200 et 3 050 euros la tonne pour le cuivre
- entre 1 050 et 790 euros la tonne pour l'aluminium
- entre 2 500 et 1 300 euros la tonne pour le plomb
- entre 1 550 et 1 230 euros la tonne pour le zinc

A l'exception du zinc, pour cette période, les tendances des valeurs à la tonne sont à la baisse.

V.6. Papiers-cartons

V.6.1. Champ de l'analyse

Les déchets valorisables et MPR considérés pour l'analyse des échanges de papiers-cartons sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 32: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Papiers-cartons » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|---|-------------------|
| Pâtes de fibres obtenues à partir de papier ou de carton recyclés déchets et rebuts | 470620 |
| Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts de papiers ou cartons Kraft écrus ou de papiers ou cartons ondulés | 470710 |
| Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts de papiers ou cartons obtenus principalement à partir de pâte chimique blanchie, non colorés dans la masse | 470720 |
| Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts de papiers ou cartons obtenus principalement à partir de pâte mécanique journaux, périodiques et imprimés similaires, par exemple | 470730 |
| Papiers ou cartons à recycler, déchets et rebuts, y.c. les déchets et rebuts non triés (à l'exclusion de la laine de papier, des déchets et rebuts de papiers ou cartons Kraft écrus ou de papiers ou cartons ondulés ainsi que des produits non colorés dans la masse, obtenus principalement à partir de pâte chimique blanchie et des produits obtenus à partir de pâte mécanique) | 470790 |

V.6.2. Analyse quantitative

Tableau 33 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges provenance du monde | UE 28 échanges vers/en du reste du monde | UE 28 échanges intra-européens |
|----------------|-------|------------------------------------|--|--------------------------------|
| Export | 58* | 11,4 | | 12,5 |
| Import | 57,6 | 1,4 | | 13,5 |

*Tonnages exportés en 2015

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de papier-carton échangés à l'échelle mondiale est d'environ 58 millions de tonnes. Ceci représente approximativement 14 % de la production mondiale de papier-carton en 2016⁸⁹.

Ces flux vont être transformés en pâte à papier recyclée qui va par la suite alimenter les usines papetières. Il faut noter que le papier peut être recyclé un nombre limité de fois ; en moyenne 4 à 6 fois. Chaque fois qu'il y a recyclage, les fibres deviennent plus courtes et plus faibles. Ainsi de la pâte vierge doit être introduite dans la production de papier pour maintenir la résistance et la qualité des fibres.

⁸⁹ 410 millions de tonnes d'après la Confédération européenne des industries du papier (CEPI pour son sigle en anglais) : http://www.cepi.org/system/files/public/documents/publications/statistics/2018/210X140_CEPI_Brochure_KeyStatistics2017_WEB.pdf

Les usines papetières utilisent soit de la pâte à papier vierge provenant du bois ou autres matières premières contenant des fibres de cellulose, soit de la pâte à papier provenant des déchets recyclables de papier-carton, soit un mix de deux.

Les usines de pâte à papier peuvent être intégrées ou séparées. Une usine intégrée produit de la pâte sur place, tandis que dans une usine non intégrée, la pâte est séchée et pressée avant d'être transportée à l'usine de papier⁹⁰. La pâte à papier est ensuite utilisée pour la fabrication des produits suivants (en ordre décroissant des principales utilisations⁹¹) : papiers-cartons d'emballage et conditionnement ; papiers pour usage graphique ; papiers d'hygiène ; papier journal ; autres usages.

L'utilisation de matière recyclée dans ces produits finaux varie en fonction du secteur. En Europe⁹¹ par exemple, le secteur des cartons d'emballage et conditionnement et le secteur de papiers journaux utilisent le plus les déchets valorisables et MPR de papiers-cartons ; plus de 90 % des matières premières provient des déchets. Le secteur de papiers d'hygiène utilise dans sa production environ 40 % de déchets valorisables et MPR de papiers-cartons. Le secteur de papiers pour usage graphique (environ 15 %) est celui qui utilise le moins de déchets valorisables et MPR de papiers-cartons.⁹²

De manière générale, les volumes de déchets de papier-carton affluent vers des pays où d'une part la demande de l'industrie du papier-carton est présente pour alimenter la consommation locale, et d'autre part l'offre locale de déchets recyclables et de matières vierges est déficitaire. La grandeur des importations dépend donc la taille de la production locale de papier-carton neuf et de l'offre de matières premières (vierges ou recyclables). Le principal débouché des flux exportés est l'Asie (notamment la Chine avec 50 % et l'Inde avec 6 %) ; le continent englobant 46 % de la production mondiale et 47 % de la consommation mondiale de papier-carton neuf⁹³.

Une partie importante des flux échangés reste néanmoins en Europe (22 %). Le continent englobe 23 % de la production et consommation mondiale de papier-carton neuf⁹³. À titre illustratif, en 2016 les pays européens⁹⁴ ont produit près de 90 millions de tonnes de papier-carton neuf ; et les matières utilisées pour la production se composaient de :

- 46 % (soit 42 millions de tonnes) de matières vierges
- 54 % (soit 48 millions de tonnes) de déchets de papier-carton (cf. annexe X.2.4).
- Depuis les années 2000 la part de papier-carton recyclé dans la production de papier-carton neuf est en hausse.

Au niveau de l'Europe, les facteurs déterminant les échanges sont les mêmes qu'à l'échelle mondiale. L'existence d'une industrie papetière forte n'explique pas à elle seule l'importation des déchets de papier-carton recyclables. En pratique, la plus grande partie des flux de déchets de papier-carton recyclables sont absorbés par les pays où l'offre locale de déchets recyclables et matières vierges n'est pas suffisante pour satisfaire la demande des industries papetières. À titre d'exemple, la Finlande et la Suède sont respectivement le deuxième et le troisième producteur de papier-carton neufs en Europe (respectivement près de 10 millions de tonnes par an), or ces pays disposent de grandes ressources forestières ; leurs industries utilisent donc principalement de la pâte à papier vierge⁹⁵ et n'importent donc pas des volumes significatifs de déchets recyclables.

⁹⁰ *Climate Strategies (2017). The pulp and paper overview paper. Accès : https://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.534645.de/cs-pulp-and-paper.pdf*

⁹¹ *Pays membres du CEPI - CEPI (2017). Key Statistics 2017.*

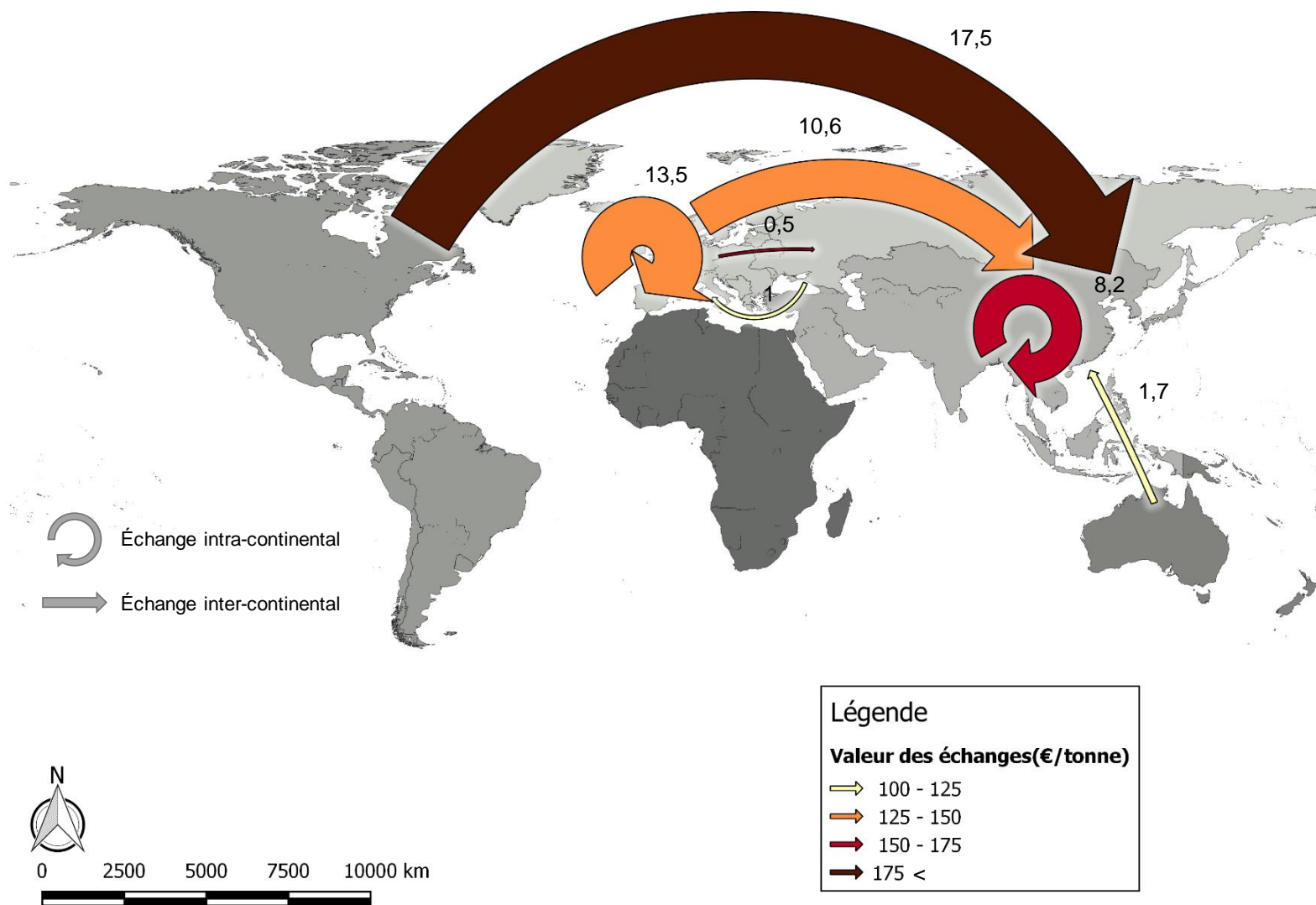
⁹² *Cf. X.2.4*

⁹³ *CEPI (2016). Key Statistics 2016.*

⁹⁴ *Uniquement pays membres du CEPI. Les données CEPI ne couvrent pas l'ensemble de l'UE et incluent des données de la Norvège. Des pays comme le Luxembourg, Malte, Chypre, Danemark ne sont pas pris en compte.*

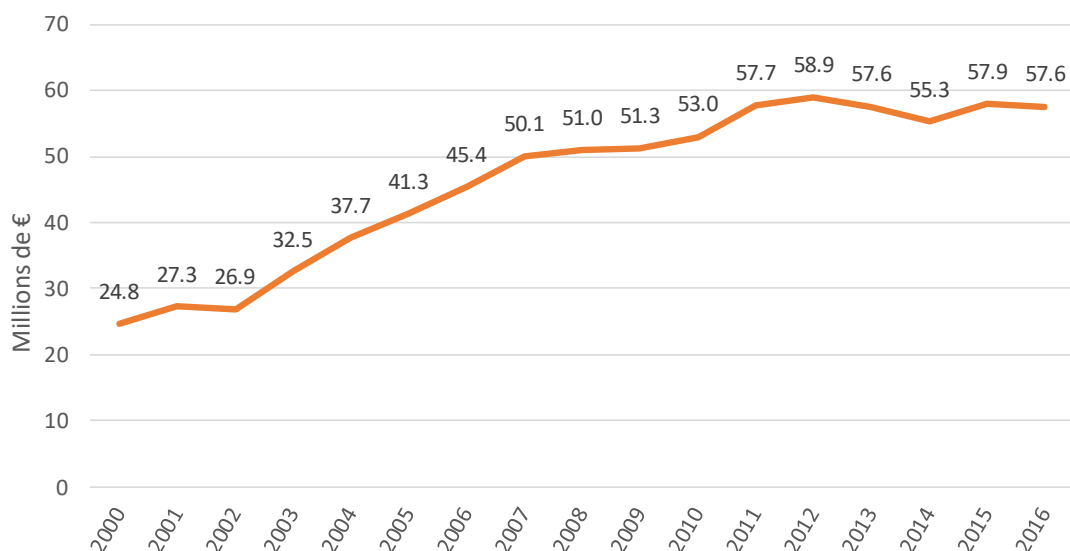
⁹⁵ *FAO (2017). Pulp and paper capacity. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>*

Figure 16 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de papier-carton* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 52 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les échanges mondiaux ont progressé entre 2000 et 2016 avec une croissance annuelle moyenne de 6 %, passant d'environ 25 millions de tonnes en 2000 à 58 millions en 2016. Ils ont plafonné à environ 59 millions de tonnes en 2012 et connaissent une stagnation depuis. Cette évolution est cohérente avec la situation du marché de papier-carton qui connaît d'importants changements structurels :

- La dynamisation des technologies numériques et la transition vers un paradigme de partage d'information par des moyens virtuels ont entraîné une baisse de la consommation et donc de la production de papier (papiers d'écriture, papiers journaux et autres papiers d'impression...) ⁹⁶.
- Parallèlement, le développement de l'Internet et du commerce électronique a entraîné l'expansion rapide des activités de livraison express poussant à la hausse la demande de cartons d'emballage.

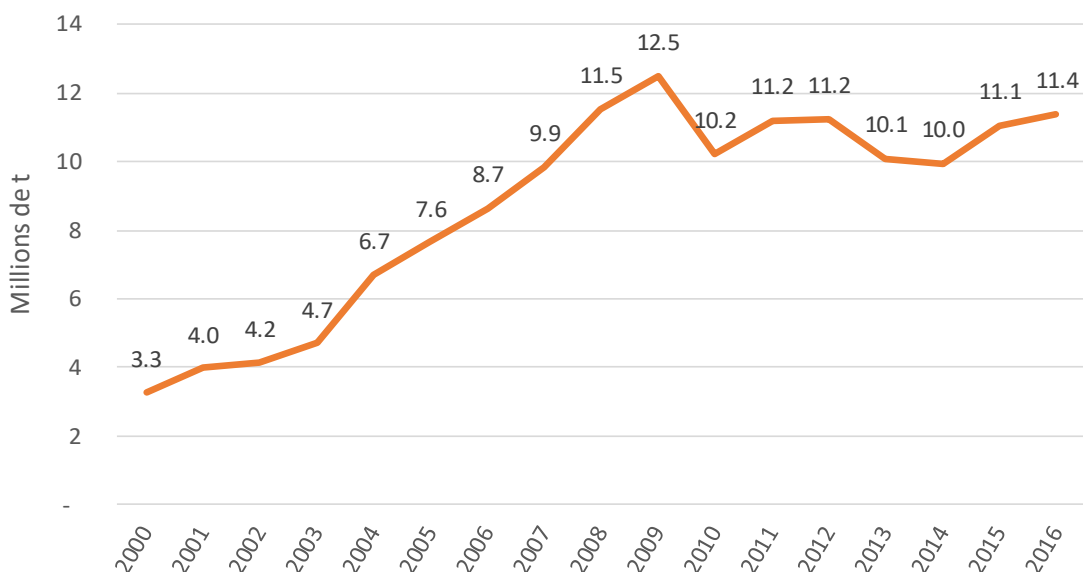
Ces deux forces divergentes finissent par se compenser générant ainsi une stagnation de la consommation mondiale des papiers-cartons, et par conséquent une stagnation des échanges de déchets valorisables et MPR de papier-carton. ⁹⁷

⁹⁶ Le Roux, Chantal. *Chiffres clés du secteur papiers-cartons dans le monde (mise à jour 2018)*. Design & Packaging. Accès :

<http://designpackagingnews.com/chiffres-cles-du-secteur-papiers-cartons-dans-le-monde-etudes-economiques-coface-mise-a-jour-2018/>

⁹⁷ PG Paper. *The Global Paper Market – Current Review*. <https://www.pgpaper.com/wp-content/uploads/2018/07/Final-The-Global-Paper-Industry-Today-2018.pdf>

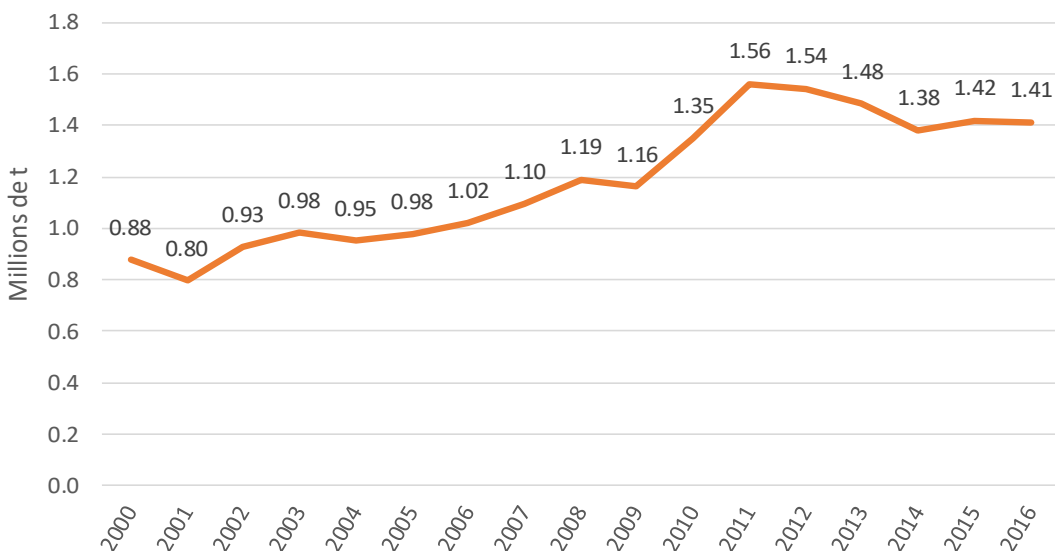
Graphique 53 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE vers des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

L'UE 28 exporte environ 11 millions de tonnes vers le reste du monde, notamment vers la Chine. Pour mettre ce montant en perspective, l'UE génère environ 46 millions de tonnes de déchets de papier-carton⁹⁸. Les volumes exportés ont fortement progressé entre 2000 et 2008 avec un taux de croissance annuel moyen de 16 %. En 2009, les exportations plafonnent à 12,5 millions de tonnes et se situent depuis à environ 11 millions de tonnes par an.

Graphique 54 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE provenant des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)

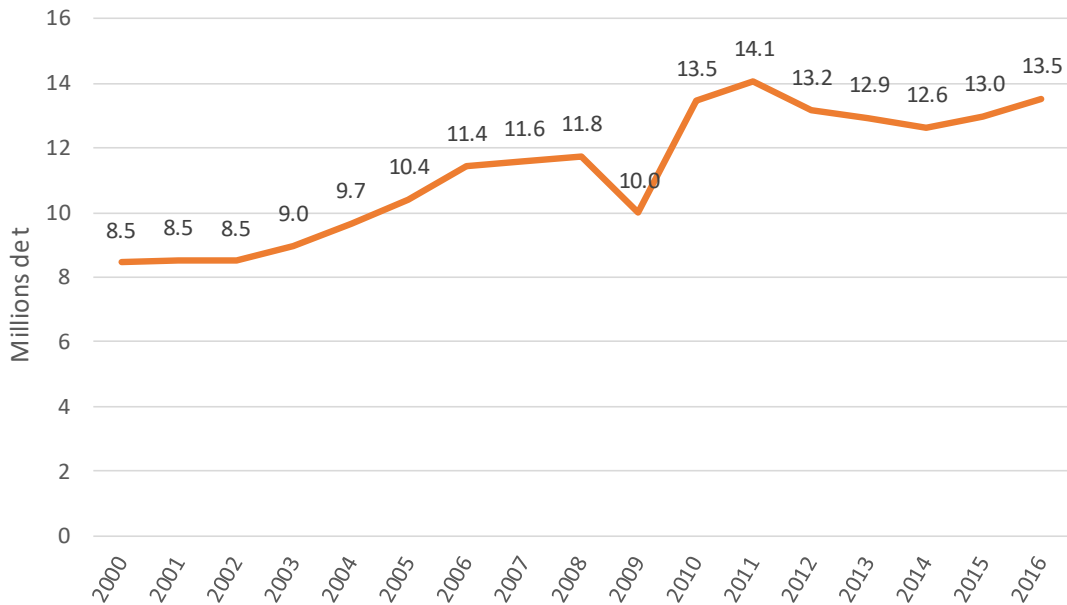


Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Quant aux importations, elles s'élèvent à environ 1 million de tonnes et proviennent principalement des pays européens non-membres de l'Union tels que la Suisse et la Norvège.

⁹⁸ Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

Graphique 55 : Historique des échanges intra-européens de déchets valorisables et MPR des papiers-cartons* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Depuis 2000, la production de papier-carton en Europe a connu une tendance à la hausse. Par exemple, la consommation de pâtes et papiers a augmenté de 14 % et la production a augmenté de 11 % entre 2000 et 2007⁹⁹. Tant la consommation comme la production ont chuté à partir de la crise financière. Malgré une légère reprise entre 2009 et 2010, la production reste inférieure de 13 % à son niveau d'avant la crise (autour de 90 millions de tonnes par an). Cette baisse a été soutenue de façon relativement égale pour toutes les catégories de papier. Parallèlement, le nombre d'entreprises et d'usines de papier dans l'UE n'a cessé de diminuer depuis 2000. L'innovation technologique a réduit l'intensité de la main-d'œuvre, ce qui a entraîné une baisse de l'emploi et une consolidation accrue de l'industrie. Par rapport à 2000, le nombre d'entreprises a diminué de 31 %, le nombre d'usines de pâte a diminué de 32 % et le nombre d'usines de papier et de carton a diminué de 30 % (cf. annexe X.2.4). Cette baisse a été un peu plus intense pendant la crise financière, alors qu'une tendance plus stable existe depuis 2012. Selon la Confédération européenne des industries du papier (CEPI), la consolidation se poursuivra avec la fusion de petites et moyennes entreprises qui approvisionnent les marchés locaux.⁹⁹

Dans ce contexte, les échanges de papier entre les pays de l'UE atteignent 13,5 millions de tonnes en 2016. Ils ont progressé entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 3 %. Cette évolution est cohérente avec la hausse de la part de papiers-cartons recyclables utilisés par l'industrie européenne ; elle a plafonné après 2007 à environ 50 millions de tonnes et stagne depuis (cf. annexe X.2.4).

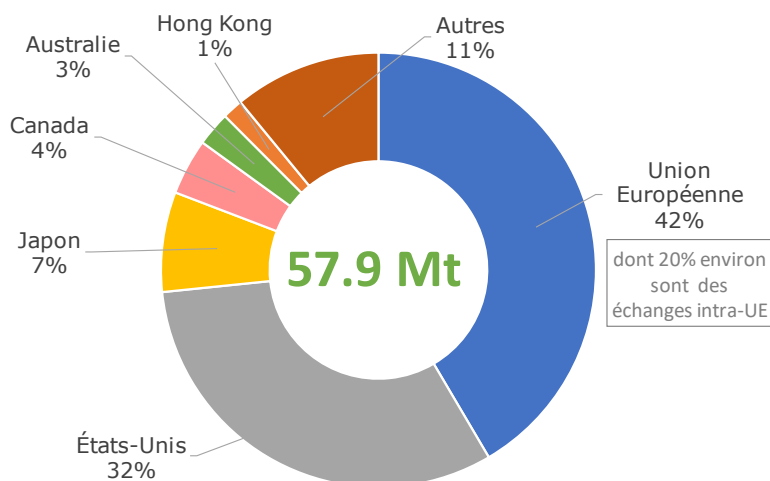
Les échanges intra-européens ont cependant connu une forte contraction entre 2008 et 2009, en lien avec le ralentissement économique qui a suivi la crise financière de 2008 et qui a entraîné :

- Une baisse de la demande de l'industrie papetière
- Une baisse des prix des matières vierges et donc une perte de compétitivité des matières recyclées.

⁹⁹ Roth, Susanna et al. (2016). *The pulp and paper overview paper. Climate Strategies.*

Au niveau mondial, les principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton sont les pays de l'UE 28 avec 42 % des volumes exportés en 2016 (dont environ 20 % correspondre aux échanges entre les États membres). L'UE est suivi par les États-Unis avec 32 % et le Japon avec 7 %.

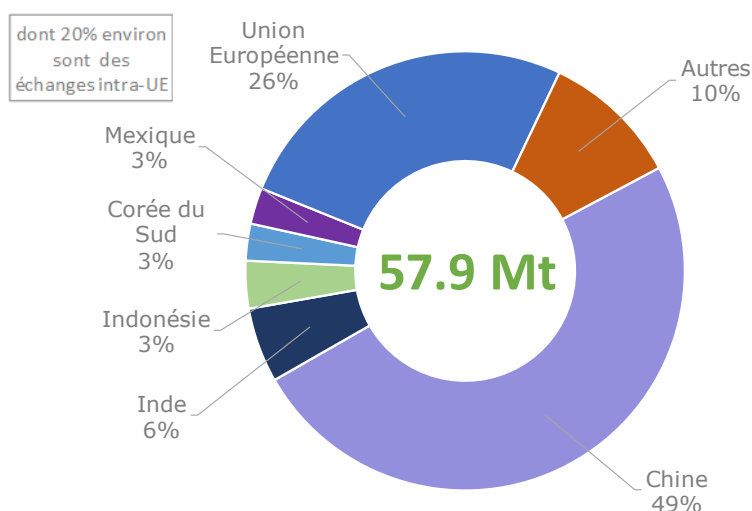
Graphique 56 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau mondial en 2015 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens*
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Jusqu'en 2016, la Chine est le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR des papiers-cartons avec près la moitié des importations mondiales. Elle est suivie par les pays de l'UE qui représentent près d'un quart des importations mondiales (20 % des échanges mondiaux correspondent à des échanges entre les États membres). À la suite de la mise en place des nouvelles restrictions sur les importations imposées par la Chine en 2017 portant sur la qualité des déchets valorisables et MPR, cette répartition changera significativement à partir de 2018. Le changement pourrait être moins drastique que celui attendu pour les plastiques ou les métaux non ferreux car la qualité des déchets valorisables et MPR des papiers-cartons est déjà assez bonne.

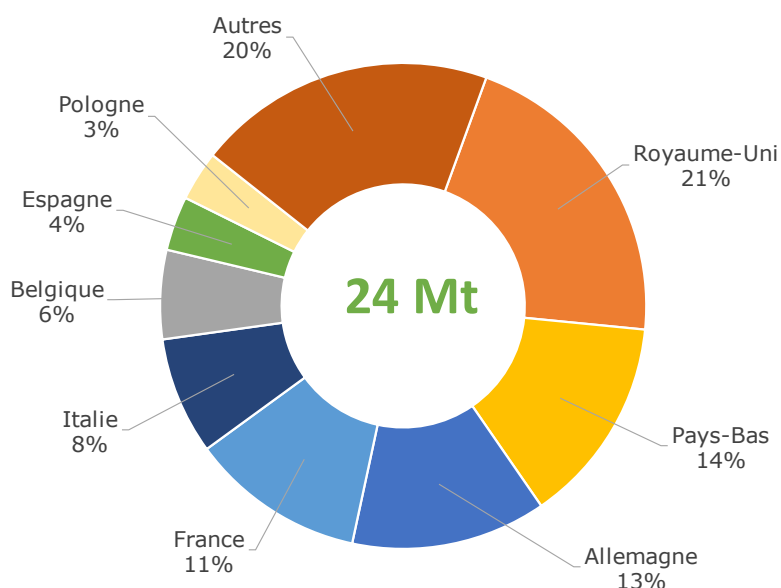
Graphique 57 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens*
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au niveau de l'UE, le plus grand exportateur de déchets valorisables et MPR des papiers-cartons au sein l'UE est le Royaume-Uni avec environ 21 % du volume exporté. Celui-ci est suivi par les Pays-Bas avec environ 14 % et puis l'Allemagne avec 13 %.

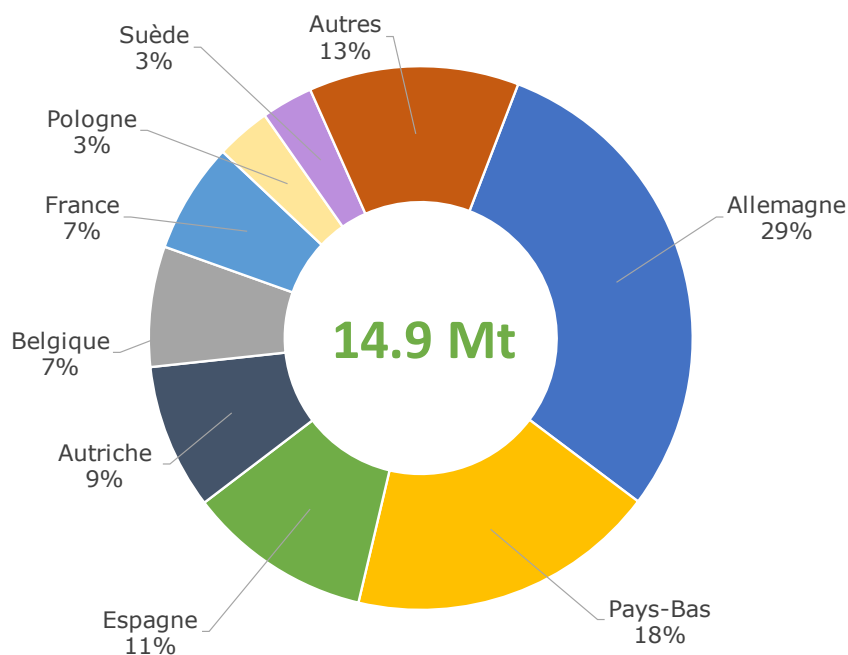
Graphique 58 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

L'Allemagne est le plus grand importateur de déchets valorisables et MPR de papier-carton avec 29 % du volume importé par l'UE. Elle est suivie par les Pays-Bas avec 18 % et puis l'Espagne avec 11 %. Il faut noter que les Pays-Bas sont un hub pour les échanges de déchets valorisables et MPR de papier-carton ; une proportion significative du volume importé des autres pays de l'UE est par la suite exportée vers la Chine.

Graphique 59 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

En annexe X.2.4, vous trouverez l'information détaillée sur :

- Les échanges intercontinentaux actuels ;
- Les échanges intra-européens actuels ;
- Les principaux débouchés et provenances pour l'UE 28 .

V.6.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire

V.6.3.1. UE-Chine/Hong Kong/Macao

Jusqu'en 2016, la Chine (y.c. Hong Kong et le port de Macao qui réexportent vers la Chine) est le principal acteur dans le marché international des déchets valorisables et MPR de papier-carton, recevant environ la moitié du volume exporté dans le monde. Ainsi en 2016, le volume importé par la Chine s'établit à 28,5 millions de tonnes. D'ailleurs, la Chine est le principal débouché des exportations des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE ; historiquement, environ 75 % des exportations européennes vont vers ce pays. Ces importations sont principalement de déchets et rebuts de papiers ou cartons Kraft écrus et cartons ondulés ; la Chine récupère ces matières pour les réutiliser dans la fabrication de carton qui est par la suite utilisé pour l'emballage des biens que la Chine exporte au reste du monde.

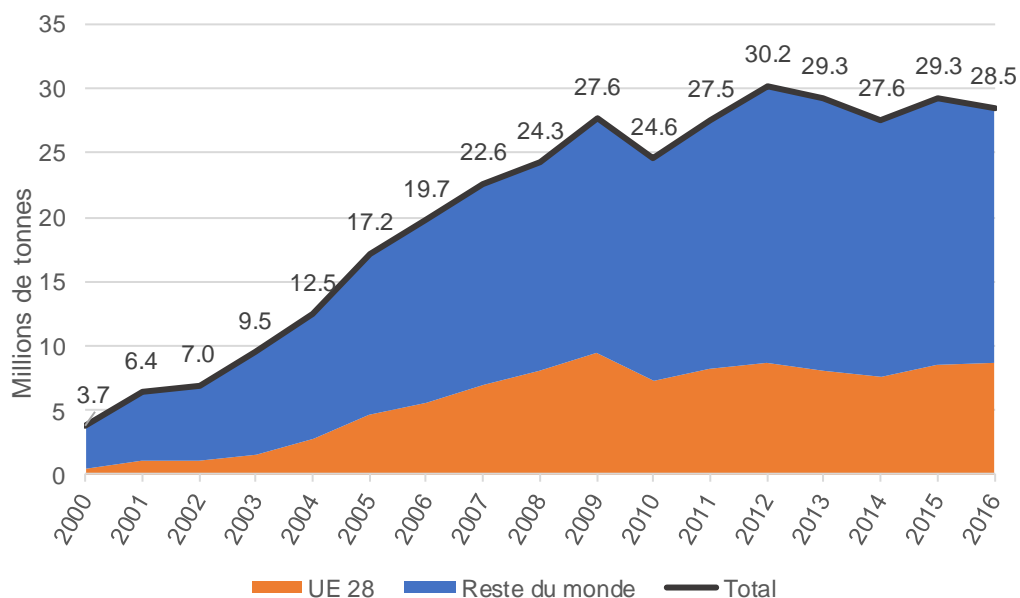
La Chine est de loin le premier producteur mondial de papiers-cartons neufs. A titre illustratif, en 2016 le pays a produit environ 108 millions de tonnes de papiers-cartons. Cette production est fortement alimentée par des déchets recyclables : environ 63 millions de tonnes¹⁰⁰. La production peut être ventilée par type d'output :

- 60% correspond à des papiers-cartons d'emballage
- 24 % sont des papiers d'impression et d'écriture
- 8 % sont des papiers d'hygiène
- 2 % sont de papier journal
- 6 % autres

La prépondérance de la production de papier-carton d'emballage s'explique par la forte demande des industries chinoises pour l'emballage primaire et secondaire de leurs produits, notamment destinés à l'export.

¹⁰⁰ FAO (2017). *Pulp and paper capacities*. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>

Graphique 60 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



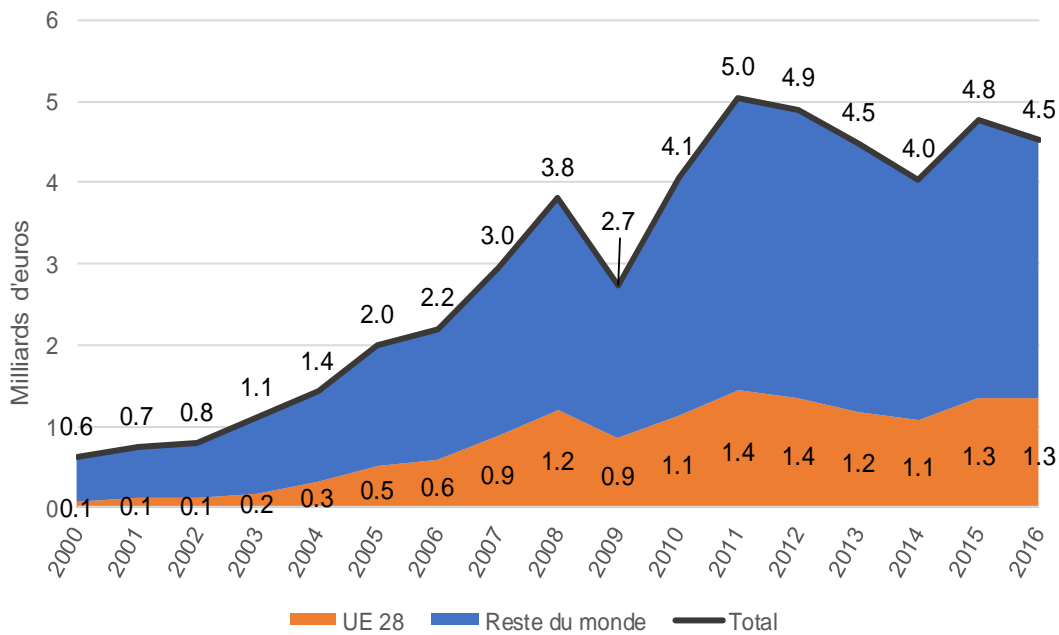
Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Les importations chinoises, dont en moyenne un tiers proviennent de l’UE, ont progressé significativement entre 2000 et 2012 avec un taux de croissance annuel moyen de 21 %, passant de 3 millions à environ 30,2 millions au cours de cette période. A partir de 2013, les importations chinoises se maintiennent au même niveau malgré le début de l’opération « Green Fence ». Cette résilience des importations aux mesures institutionnelles de la Chine visant à réduire l’importation de déchets de mauvaise qualité s’explique par le fait que les volumes importés de déchets valorisables et MPR de papier-carton étaient déjà d’une assez bonne qualité. Le plafonnement des importations ne s’explique donc pas par des barrières douanières mais plutôt par la stagnation de la consommation globale des papiers-cartons.

La situation commerciale de la Chine vis-à-vis du reste du monde (balance commerciale excédentaire) joue également un rôle : la Chine est un exportateur net de biens, elle exporte plus que ce qu’elle importe. Il en résulte que des conteneurs vides reviennent en Chine. Ceci se traduit par une offre excédentaire de fret maritime vers ce pays ; cette situation donne lieu à des coûts de transports relativement compétitifs¹⁰¹.

¹⁰¹ *Incidences : La Lettre de l’Environnement (2018). Les importations chinoises contre les importations de déchets ne font pas encore changer les mentalités et les réajustements envisagés en Occident ne sont pas à la mesure du défi. Numéro 412.*

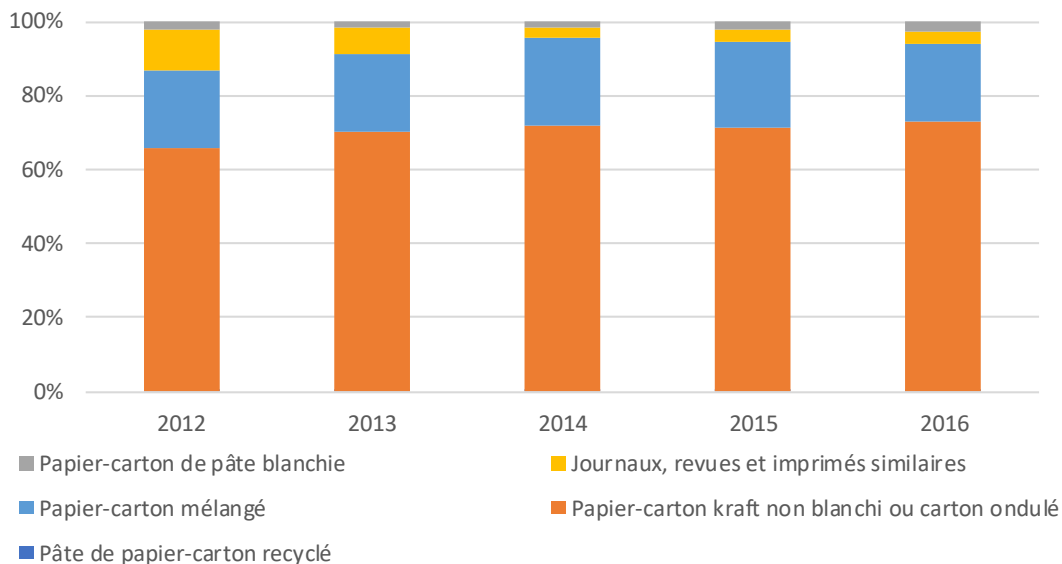
Graphique 61 : Historique des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations chinoises des déchets de papier-carton s'élève à 4,5 milliards d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 1,3 milliard d'euros. L'évolution des échanges en termes monétaires est cohérente avec les volumes échangés mais la baisse des volumes est exacerbée par une chute des prix entre 2009 et 2014.

Graphique 62 : Types de déchets valorisables et MPR de papier-carton importés par la Chine en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Historiquement, les importations chinoises de déchets valorisables et MPR de papier-carton sont constituées de:

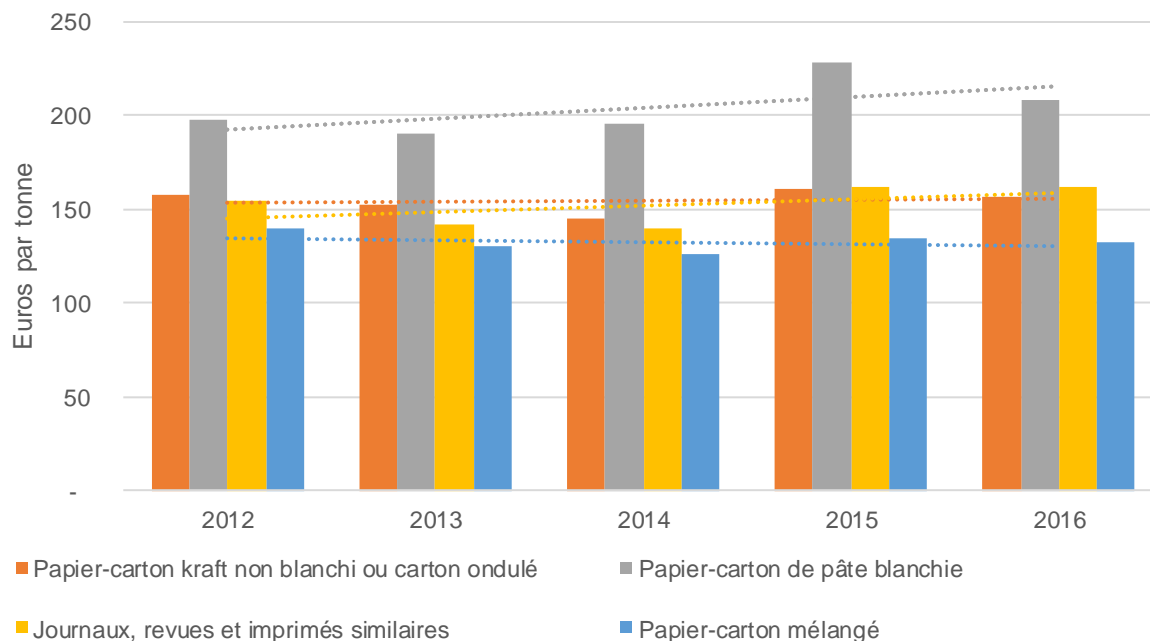
- 70 % de papiers-cartons kraft non blanchi ou carton ondulé (importés sous code SH 470710)
- 23 % de papiers-cartons mélangés (importés sous code SH 470790)

- 5 % de journaux, revues et imprimés similaires (importés sous code SH 470730)
- 2 % de papiers-cartons de pâte blanchie (importés sous code SH 470720)

Les importations de pâte de papier-carton recyclée sont marginales.

La plupart des papiers-cartons en mélange proviennent des déchets ménagers. Quant aux papiers-cartons kraft non blanchis ou cartons ondulés, il s'agit principalement des papiers-cartons d'emballage. La prépondérance des déchets de papiers-cartons d'emballage parmi les déchets importés s'explique par la forte production chinoise d'emballages de produits manufacturés. En outre, le transport est peu coûteux du fait de conteneurs retournant partiellement vides en Chine .

Graphique 63 : Valeur à la tonne des importations chinoises des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade*

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne des déchets valorisables et MPR importés par la Chine en provenance de l'UE a varié :

- entre 160 et 145 euros la tonne pour le papier-carton kraft non blanchi ou carton ondulé
- entre 230 et 190 euros la tonne pour le papier-carton de pâte blanchie
- entre 160 et 140 euros la tonne pour les journaux, revues et imprimés similaires
- entre 140 et 125 euros la tonne pour papier-carton mélangé

Les tendances des valeurs à la tonne sont relativement stables sur la période, avec toutefois une baisse entre 2012 et 2014, puis une reprise à partir de 2014. Pour les papiers-cartons de pâte blanchie, la valeur par tonne est à la hausse. Étant donné que la Chine accapare plus de la moitié du volume échangé dans le monde, la demande des acteurs chinois exerce une forte influence sur les prix internationaux. La stabilité des prix au cours de la période 2012 – 2016 est cohérente avec la stagnation des importations de déchets recyclables de papier-carton. Or, avec la baisse du volume des importations et le durcissement des normes, le prix des déchets des papiers-cartons recyclables sur le marché chinois pourrait encore augmenter (en lien avec une offre déficitaire), ce qui entraînerait une hausse du prix au niveau international¹⁰².

¹⁰² Wood, Laura (2018). *Outlook on China's Waste Paper Import to 2022. Research and Markets.*

V.6.3.2. UE-Allemagne

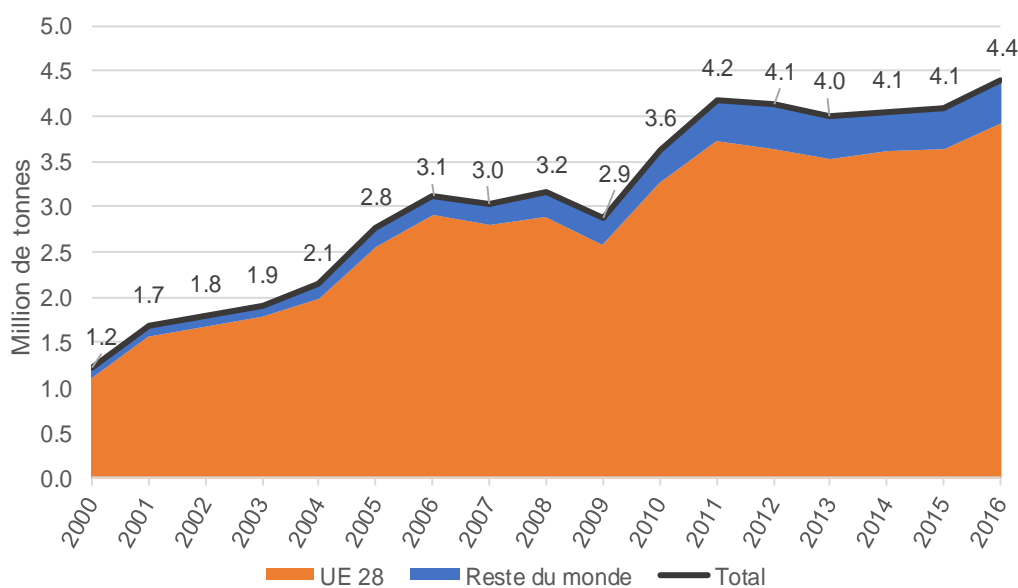
L'Allemagne est à la fois un important exportateur et le principal importateur des déchets valorisables et MPR de papier-carton provenant des autres pays de l'UE. Ceci traduit le fait que le pays est en même temps un consommateur de papiers-cartons recyclables et un pays de transit des flux. Or, même en termes d'importations nettes (c'est-à-dire en prenant les importations moins les exportations), ce pays reste le plus grand importateur.

Ce positionnement de leader s'explique par une forte consommation de ces matières par l'industrie nationale du papier-carton. Avec 22,6 millions de tonnes produites en 2016¹⁰³, l'Allemagne est le premier producteur de papier-carton au niveau de l'UE et le quatrième au niveau mondial. La production de papier-carton neuf peut être ventilée par type d'output¹⁰⁴ :

- 50% correspond à des papiers-cartons d'emballage ;
- 30 % sont des papiers d'impression et d'écriture ;
- 8 % sont du papier journal ;
- 7 % sont des papiers d'hygiène ;
- 5 % sont d'autres formes de papier-carton.

La production allemande est fortement alimentée par des déchets de papiers-cartons recyclables. En effet, au niveau Européen, l'Allemagne est le principal utilisateur des déchets de papier-carton ; des 48 millions de tonnes utilisées pour recyclage en Europe¹⁰⁵, l'Allemagne en utilise environ 35 % (soit 16,8 millions de tonnes)¹⁰⁶. La part des matières vierges correspond à 10 % de la production de papier-carton neuf (soit environ 2,4 millions de tonnes).

Graphique 64 : Historique des importations allemandes des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Les importations allemandes, dont en moyenne¹⁰⁷ 90 % proviennent de l'UE (notamment des Pays-Bas, de la Pologne et la France), ont progressé significativement entre 2000 et 2016 avec un taux de

¹⁰³ FAO (2017). Pulp and paper capacity. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>

¹⁰⁴ FAO (2017). Pulp and paper capacity. Accès : <http://www.fao.org/3/a-i7585t.pdf>

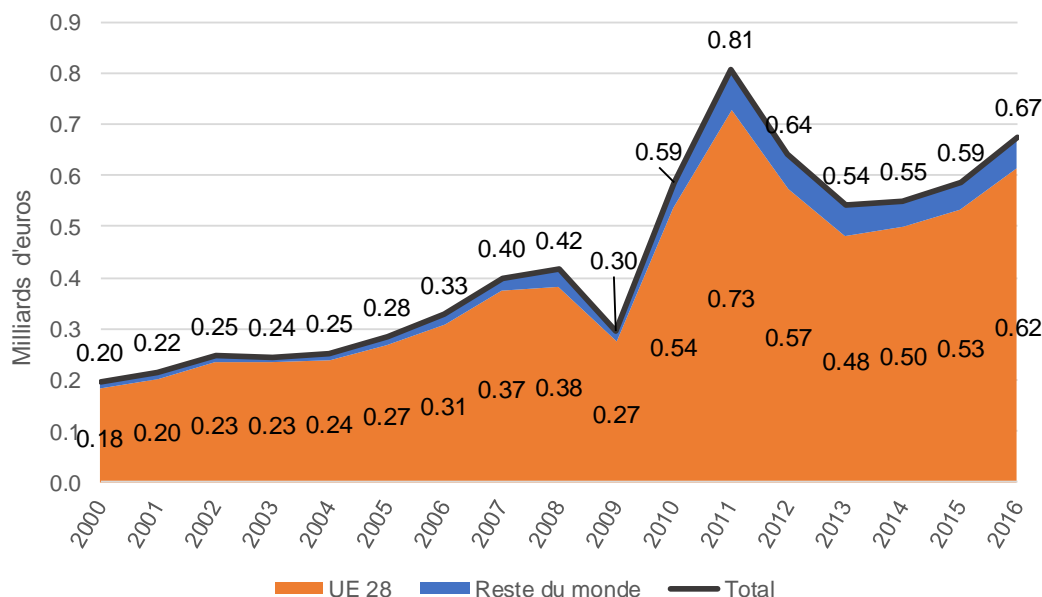
¹⁰⁵ Uniquement pays membres du CEPI. Les données CEPI ne couvrent pas l'ensemble de l'UE et incluent des données de la Norvège. Des pays comme le Luxembourg, Malte, Chypre, Danemark ne sont pas pris en compte.

¹⁰⁶ CEPI (2016). Key Statistics 2016.

¹⁰⁷ Moyenne annuelle pour la période 2000-2016

croissance annuel moyen de 9 %, passant de 1,2 million à 4,4 millions au cours de cette période. À la suite d'une contraction de 10% des volumes en 2009 en lien avec la crise financière internationale, la hausse des importations a plafonné à partir de 2011 à un niveau d'environ 4 millions de tonnes par an.

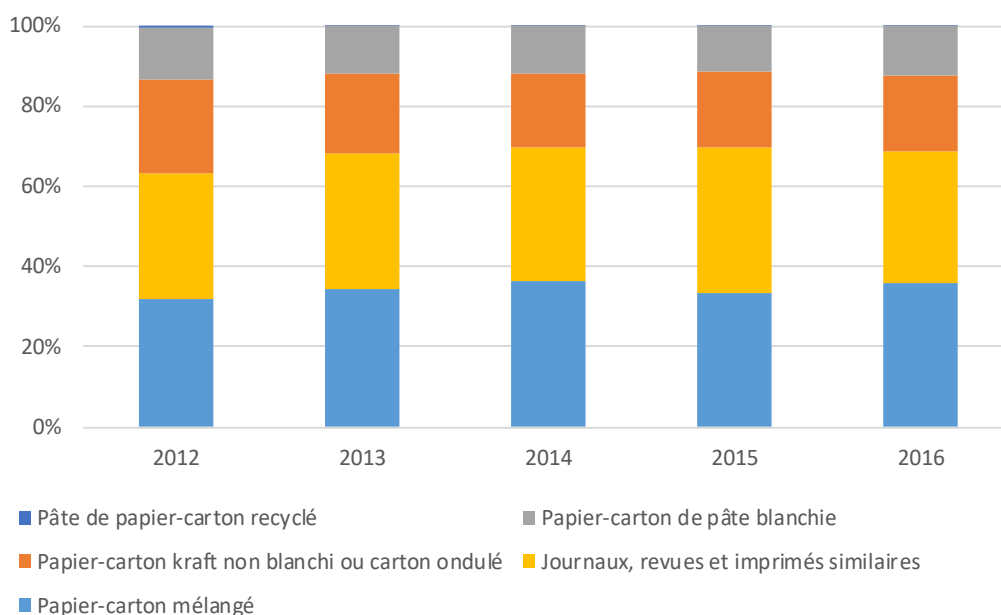
Graphique 65 : Historique des importations allemandes des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations allemandes de déchets valorisables et MPR de papier-carton s'élèvent à 0,67 milliard d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 0,6 milliard d'euros. L'évolution des échanges en termes monétaires est globalement cohérente avec les volumes échangés ; on distingue cependant un pic en 2011 en lien avec une montée des prix à la tonne au cours de cette année (cf. annexe X.2.4) qui peut s'expliquer par une hausse rapide de la demande lors de la reprise économique.

Graphique 66 : Types de déchets valorisables et MPR de papier-carton importés par l'Allemagne en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



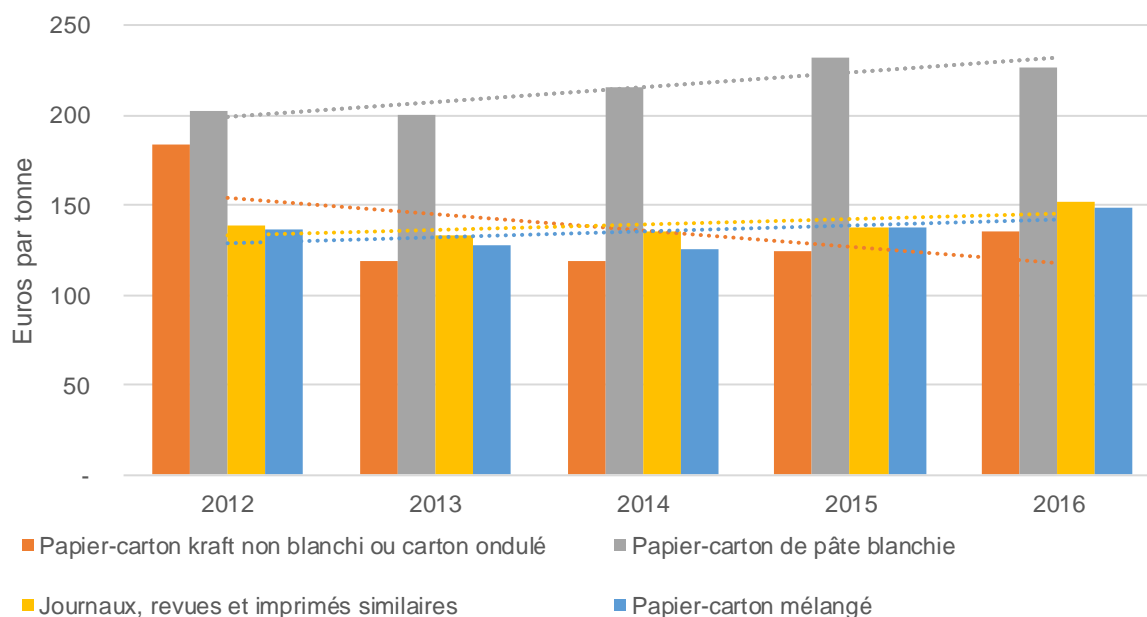
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Historiquement, les importations allemandes de déchets valorisables et MPR de papier-carton sont :

- 35 % de papier-carton mélangé (importés sous code SH 470790)
- 33 % de journaux, revues et imprimés similaires (importés sous code SH 470730)
- 20 % de papier-carton kraft non blanchi ou carton ondulé (importés sous code SH 470710)
- 12 % de papier-carton de pâte blanchie (importés sous code SH 470720)

Les importations de pâte de papier-carton recyclée sont marginales.

Graphique 67 : Valeur à la tonne des importations allemandes des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne de déchets valorisables et MPR importés par l'Allemagne en provenance de l'UE ont varié :

- entre 180 et 120 euros la tonne pour le papier-carton kraft non blanchi ou carton ondulé
- entre 230 et 200 euros la tonne pour le papier-carton de pâte blanchie
- entre 150 et 130 euros la tonne pour les journaux, revues et imprimés similaires
- entre 150 et 125 euros la tonne pour papiers-cartons mélangés

À l'exception du papier carton kraft non blanchi ou carton ondulé, les tendances des valeurs à la tonne sont globalement à la hausse (notamment pour le papier-carton de pâte blanchie).

V.6.3.3. UE-Espagne

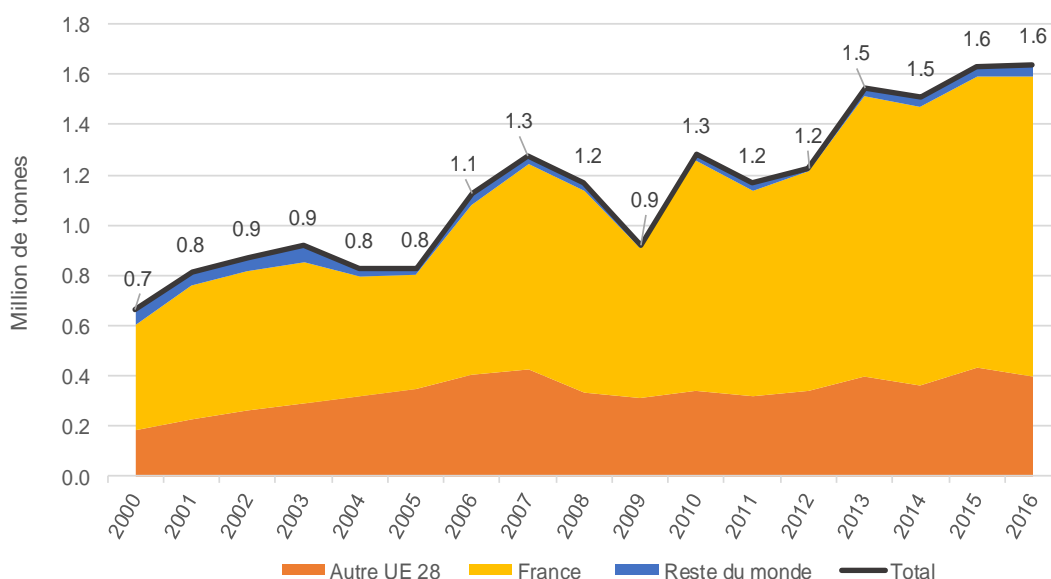
Au niveau européen, l'Espagne est le troisième importateur des déchets valorisables et MPR de papier-carton provenant des autres pays de l'UE. Le pays se positionne après les Pays-Bas qui est un hub commercial pour ce type de déchets¹⁰⁸.

Comme pour l'Allemagne, ce positionnement s'explique par une consommation significative de ces matières par l'industrie nationale du papier-carton. Au niveau de l'Europe, l'Espagne est le troisième

¹⁰⁸ En effet le pays exporte environ 60 % des volumes importés. D'ailleurs, d'après les données du CEPI les Pays-Bas utilisent environ 5 % du volume de papiers-cartons utilisé pour recyclage au niveau européen;

utilisateur des déchets de papier-carton¹⁰⁹; des 48 millions de tonnes utilisées en 2016 pour recyclage en Europe¹¹⁰, l'Espagne en utilise 11 %¹¹¹.

Graphique 68 : Historique des importations espagnoles des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les importations espagnoles, dont en moyenne¹¹² 96 % proviennent de l'UE (notamment en provenance de la France et du Portugal), ont progressé entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 7 %, passant de 0,7 million à 1,6 millions au cours de cette période. Les volumes importés viennent compléter l'offre locale. La qualité et la quantité de déchets de papier-carton collectés localement ne suffisent pas pour couvrir la demande ; les volumes de déchets collectés ayant en Espagne ayant fortement diminué ces dernières années en raison de l'évolution des habitudes de consommation et de lecture¹¹³.

¹⁰⁹ La deuxième place est occupée par la France qui utilise

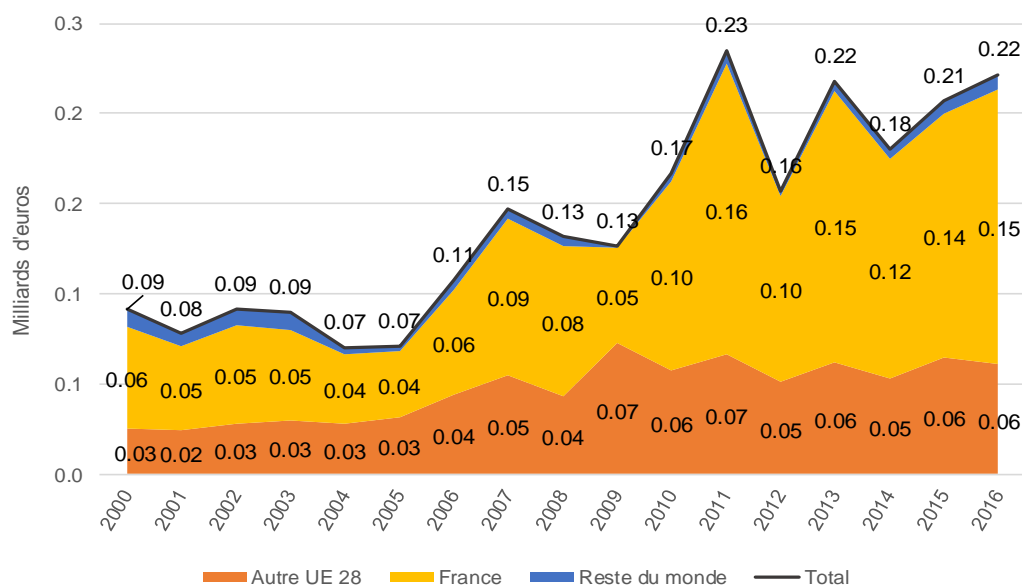
¹¹⁰ Uniquement pays membres du CEPI. Les données CEPI ne couvrent pas l'ensemble de l'UE et incluent des données de la Norvège. Des pays comme le Luxembourg, Malte, Chypre, Danemark ne sont pas pris en compte.

¹¹¹ CEPI (2016). Key Statistics 2016.

¹¹² Moyenne annuelle pour la période 2000-2016

¹¹³ Ecoticias (2018). España líder mundial en reciclaje de papel y cartón. Accès : <https://www.ecoticias.com/residuos-reciclaje/106818/Espana-lider-mundial-reciclaje-papel-carton>

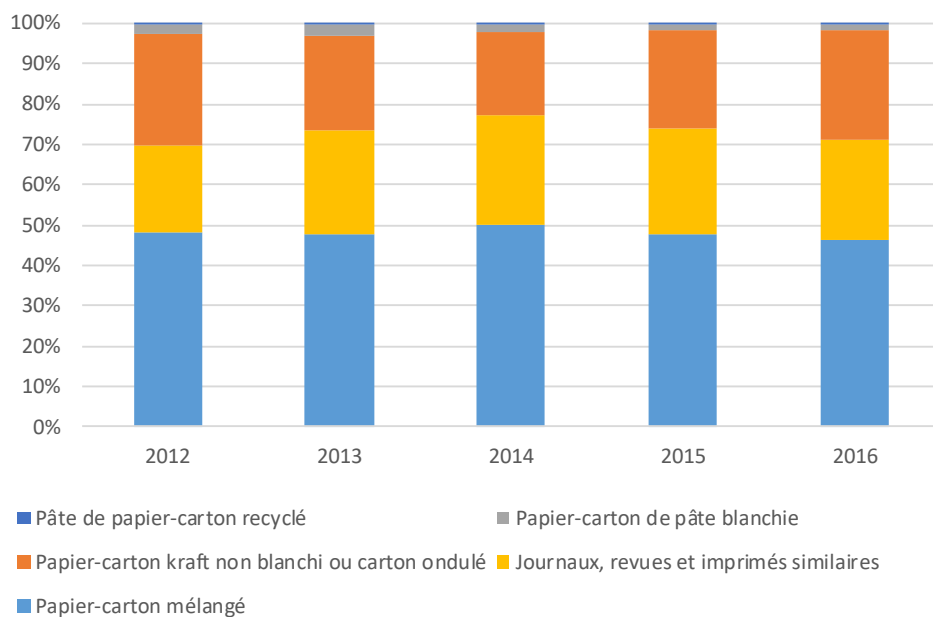
Graphique 69 : Historique des importations espagnoles des déchets valorisables et MPR de papier-carton par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations chinoises des déchets de papier-carton s'élèvent à 0,22 milliard d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 0,21 milliard d'euros.

Graphique 70 : Types de déchets valorisables et MPR de papier-carton importés par l'Espagne en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



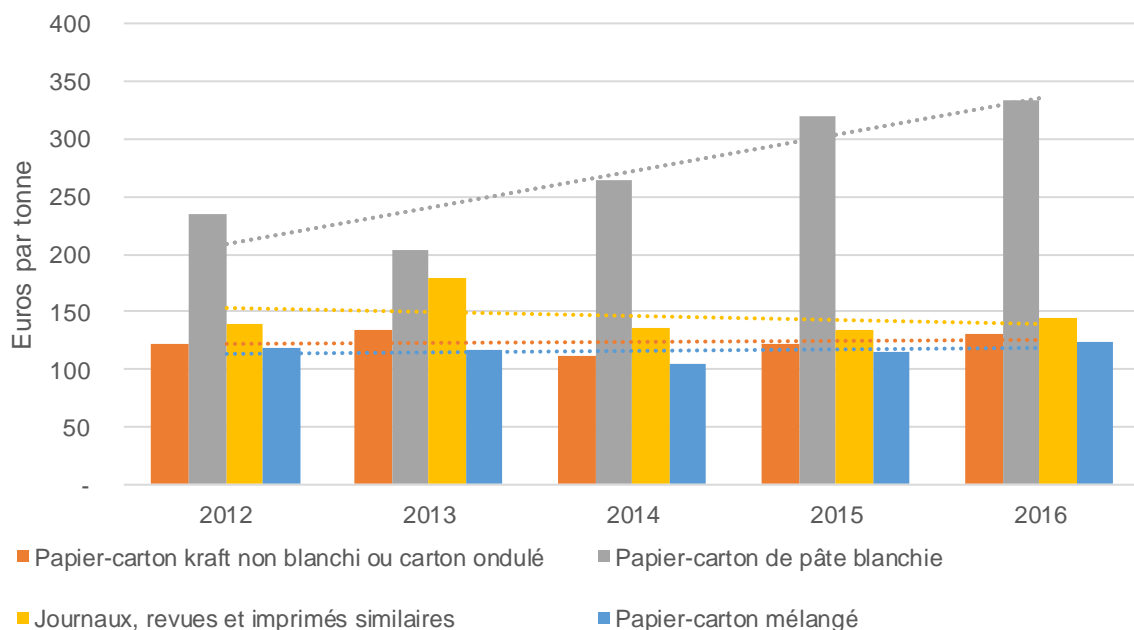
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Historiquement, les importations espagnoles de déchets valorisables et MPR de papier-carton sont :

- 48 % de papier-carton mélangé (importés sous code SH 470790)
- 25 % de papier-carton kraft non blanchi ou carton ondulé (importés sous code SH 470710)
- 25 % de journaux, revues et imprimés similaires (importés sous code SH 470730)
- 2 % de papier-carton de pâte blanche (importés sous code SH 470720)

Les importations de pâte de papier-carton recyclée sont marginales.

Graphique 71 : Valeur à la tonne des importations espagnoles des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne des déchets valorisables et MPR importés par l'Espagne en provenance de l'UE a varié :

- entre 135 et 110 euros la tonne pour le papier-carton kraft non blanchi ou carton ondulé ;
- entre 335 et 200 euros la tonne pour le papier-carton de pâte blanchie ;
- entre 180 et 135 euros la tonne pour les journaux, revues et imprimés similaires ;
- entre 120 et 105 euros la tonne pour les papiers-cartons mélangés.

À l'exception du papier-carton de pâte blanchie dont la valeur est à la hausse, les tendances des valeurs à la tonne sont globalement stables.

V.7. Textiles

V.7.1. Champ de l'analyse

Les déchets et MPR de textiles entrant dans le champ de l'étude sont les textiles collectés par des points d'apport volontaire ou des collectes séparatives puis triés, qu'il s'agisse de textiles ménagers ou de textiles professionnels (ex : uniformes, draps, ...). La matière sortant des centres de tri correspond soit à des textiles qui sont réutilisés (revente de vêtements) soit à des textiles qui seront valorisés en valorisation matière (effilochage, chiffons) ou énergie (CSR).

Les codes correspondant aux flux cités ci-dessus sont présentés dans le tableau suivant. On constate que seuls la réutilisation et la valorisation matière sous forme de chiffons d'essuyage sont suivis par la nomenclature douanière. En France, la plupart des autres usages concernent de faibles quantités (CSR) voire sont encore marginales (filature) mais l'effilochage en vue de la production de feutres est un usage significatif qui n'est pas représenté dans ces statistiques.

Tableau 34: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Textiles » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|--|-------------------|
| Articles de friperie composés de vêtements, accessoires du vêtement, couvertures, linge de maison et articles d'aménagement intérieur, en tous types de matières textiles, y.c. les chaussures et coiffures de tous genres, manifestement usagés et présentés en vrac ou en paquets simplement ficelés ou en balles, sacs ou conditionnements similaires (sauf tapis et autres revêtements de sol et sauf tapisseries) | 630900 |
| Chiffons en tous types de matières textiles ainsi que ficelles, cordes et cordages et articles composés de ceux-ci, de matières textiles, sous forme de déchets ou d'articles hors d'usage, triés | 631010 |
| Chiffons en tous types de matières textiles ainsi que ficelles, cordes et cordages et articles composés de ceux-ci, de matières textiles, sous forme de déchets ou d'articles hors d'usage, non triés | 631090 |

V.7.2. Analyse quantitative

Tableau 35 : Échanges internationaux des déchets textiles valorisables en 2016 (en millions de tonnes) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges provenance du reste du monde vers/en | UE 28 échanges intra-européens |
|----------------|-------|---|--------------------------------|
| Export | 4.9 | 1.4 | 0.9 |
| Import | 4.9 | 0.2 | 0.9 |

Le marché des matières textiles est un marché mondial tant au niveau de la production que de la réutilisation et du recyclage des textiles usagés.

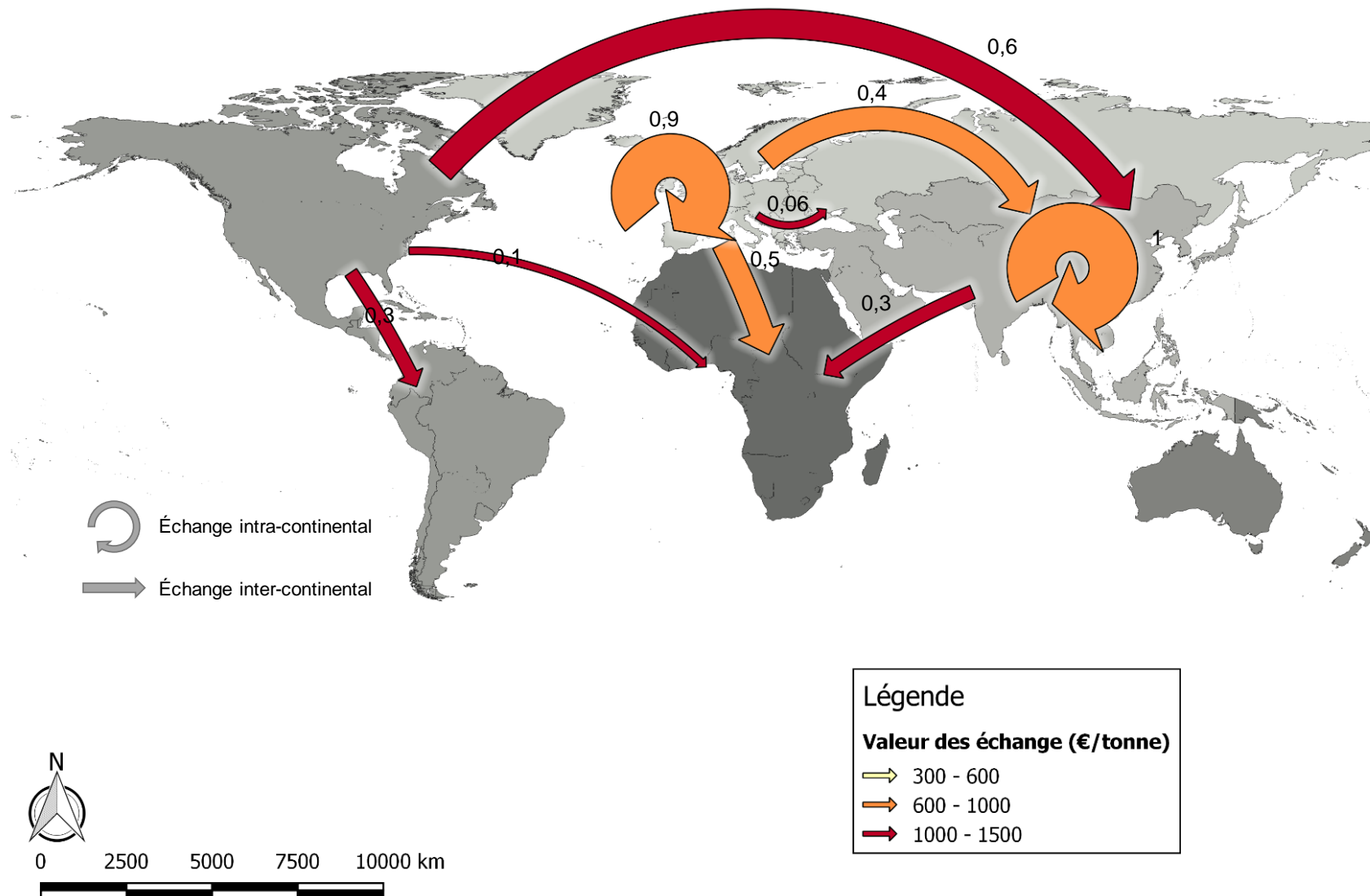
En 2016, le volume des matières textiles destinées à la réutilisation et à la valorisation¹¹⁴ échangé à l'échelle mondiale est d'environ 5 millions de tonnes. La plus grande partie de ces échanges, environ

¹¹⁴ Le terme valorisation inclut le recyclage et la réutilisation des matières textiles

73 %, se compose des articles de friperie. Les 27 % restants correspondent à des chiffons triés et non triés.

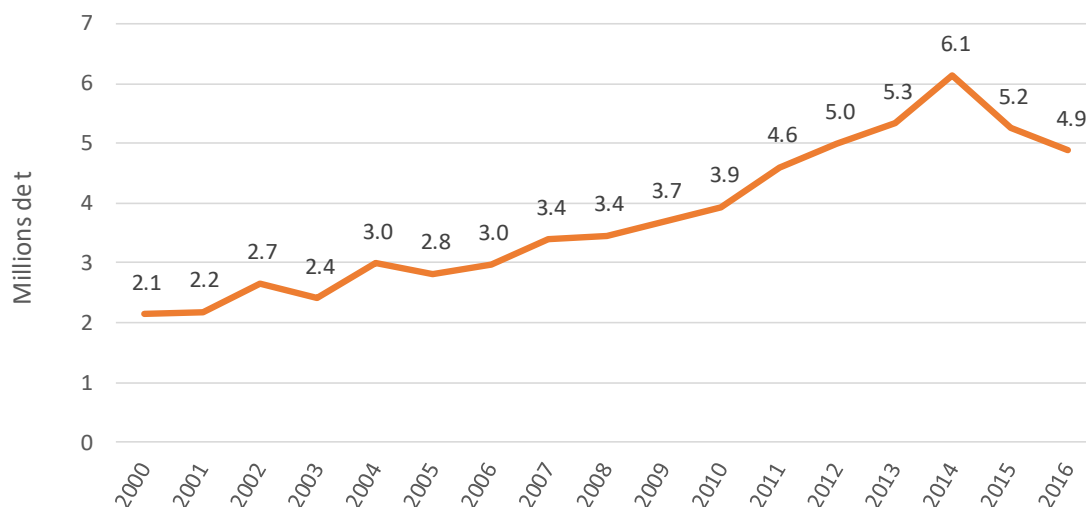
Les articles de friperie se composent des vêtements, chaussures, articles de linge, etc. usagés qui sont collectés, dans le cadre de collectes séparatives et d'apports à des bornes, par des acteurs privés (des entreprises d'économie classique, des entreprises sociales et solidaires / des associations caritatives...). Le flux provient de la post-consommation des particuliers ou des entreprises. Ensuite la collecte est acheminée vers des entreprises qui trient les déchets textiles. Ces textiles sont ensuite réutilisés ou recyclés localement ou après exportation. Les débouchés des déchets textiles valorisables dépendent bien entendu de leur qualité ; les friperies en bon état (connues dans le jargon de la filière comme « la crème ») sont destinées à la réutilisation, les articles dont l'état ne permet pas une réutilisation sont soit recyclés (chiffons d'essuyage, effilochage notamment pour produire des feutres et filières plus émergentes comme la filature) soit valorisés en CSR. A noter que les codes SH6 relatifs aux déchets textiles valorisables ne permettent pas de distinguer les déchets textiles réutilisés des déchets textiles effilochés puis recyclés, ni les articles de friperie triés de non triés. Les codes chiffons en revanche (631010 et 631090) recensent bien, sauf erreur de déclaration, essentiellement des chiffons à couper et/ou des chiffons coupés ainsi que des matières à effiloquer, donc à recycler. Ainsi, ce flux a la particularité qu'il peut être exporté et importé à plusieurs reprises en gardant le même code douanier ; l'implication de ceci est que les données sur les volumes échangés surestiment le gisement à cause de comptages multiples. Par exemple, une tonne d'articles de friperie est importée par les Pays-Bas où elle est triée ; la même tonne part ensuite vers le Pakistan avec le même code douanier et donc la même tonne est comptée deux fois par les statistiques douanières. Cet effet est particulièrement significatif pour les textiles où il y a beaucoup d'opérations de négoce sans transformation, et donc les codes douaniers restent le même.

Figure 17 : Échanges intercontinentaux de déchets valorisables et MPR textiles* en millions de tonnes (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées
 Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 9 : Historique des échanges mondiaux des matières textiles réutilisés ou valorisés* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les échanges mondiaux ont progressé entre 2000 et 2016 avec une croissance annuelle moyenne de 6 %, passant d'environ 2 millions de tonnes en 2000 à 5 millions en 2016. Les échanges ont plafonné à environ 6 millions de tonnes en 2013 et connaissent une baisse depuis. Cette évolution provient principalement de deux facteurs suivants :

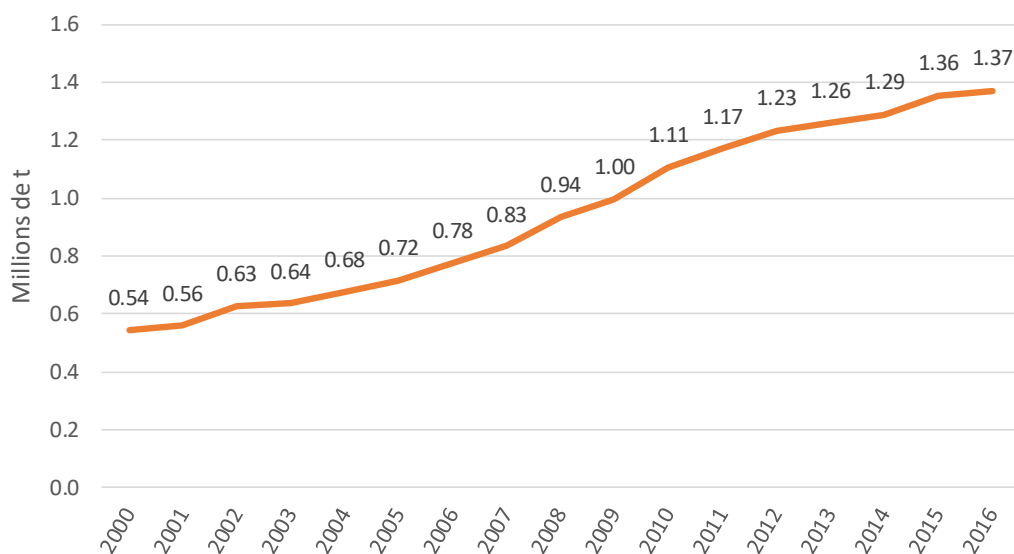
- de l'accroissement de la consommation des vêtements et la hausse de la vitesse avec laquelle les consommateurs se débarrassent de leurs vêtements¹¹⁵ ;
- la hausse des volumes de déchets de textiles collectés notamment en Europe via les collectes dédiées.

Cette tendance est reflétée par la hausse de la consommation mondiale des fibres textiles (naturelles et synthétiques) qui a presque doublé entre 1992 et 2013¹¹⁶ (cf. annexe X.1.5). La baisse constatée entre 2014-2016 pourrait s'expliquer par la fermeture de certains pays (notamment en Afrique de l'Est) à l'importation de textile réutilisable afin de ne pas concurrencer le marché local de production de textile. D'après les données douanières, la baisse s'explique en effet par une forte contraction des importations africaines. Cependant, il faut considérer que la demande de textiles réutilisables pour l'habillement existe encore malgré les restrictions aux importations générant ainsi des routes commerciales illégales et donc une sortie des statistiques douanières.

¹¹⁵ Jane Milburn (2016). *The numbers on textile waste*. Textile Beat. Accès : <https://textilebeat.com/the-numbers-on-textile-waste/>

¹¹⁶ FAO (2013). *WORLD APPAREL FIBER CONSUMPTION SURVEY 2013*

Graphique 10 : Historique des exportations des déchets textiles valorisables de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

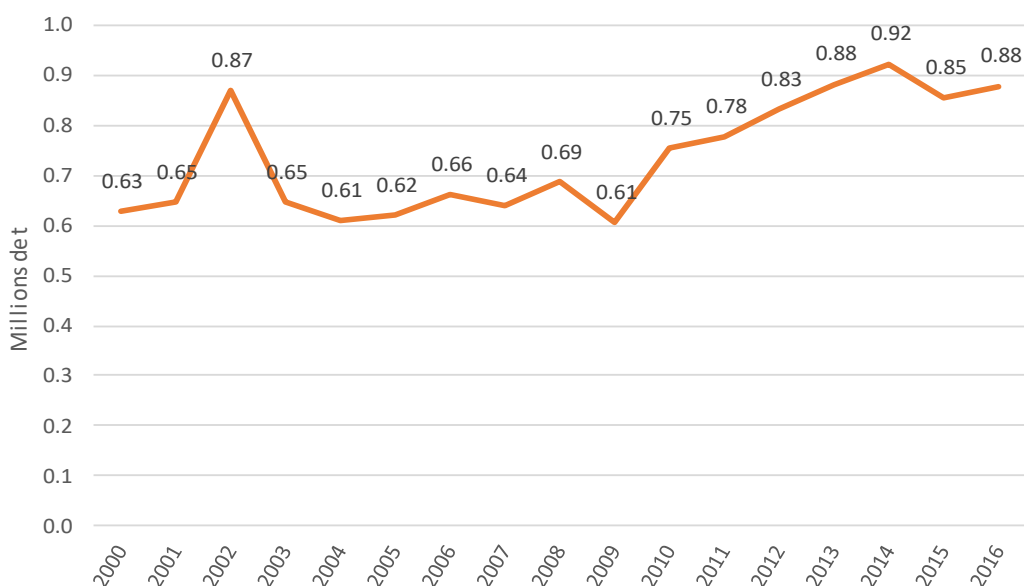
En 2016, l'UE 28 exporte environ 1,3 million de tonnes vers le reste du monde, notamment vers le Pakistan et la Tunisie. En 2014, l'UE génère environ 2,3 millions de tonnes de déchets textiles identifiés (certains déchets textiles étant difficiles à tracer car ce sont des dons)¹¹⁷, ce qui signifierait que 57% des déchets textiles collectés en Europe sont exportés hors d'Europe. Les volumes exportés par l'Europe ont progressé de façon régulière entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 6 %. Cela est en phase avec la hausse de la vitesse avec laquelle les consommateurs se débarrassent de leurs vêtements comme mentionnés plus haut.

Remarque : comme mentionné plus haut, ces tonnages incluent le comptage plusieurs fois des flux. Par exemple pour le cas de la France, une partie des déchets textiles collectés en France est ensuite exportée notamment vers la Belgique pour être triée. Ce tonnage trié en Belgique est ensuite soit consommé en Belgique, soit exporté. Le tonnage exporté ensuite notamment vers la Tunisie va ensuite soit être coupé pour en fabriquer du chiffon, soit être consommé sur le marché tunisien, soit repartir vers un autre pays d'Afrique. Ainsi un tonnage et une valeur des déchets aura été compté trois fois dans ce cas compte tenu des différents échanges. De plus, les données douanières ne couvrent pas les flux illégaux ni les flux transitant par des zones franches¹¹⁸, deux situations très courantes dans le commerce international de friperie.

¹¹⁷ Donnée 2014 pour l'UE-28. Source : Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/waste/database>

¹¹⁸ Une zone franche est une zone géographique d'un territoire qui offre des avantages fiscaux

Graphique 11 : Historique des échanges intra-européens des déchets textiles valorisables* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

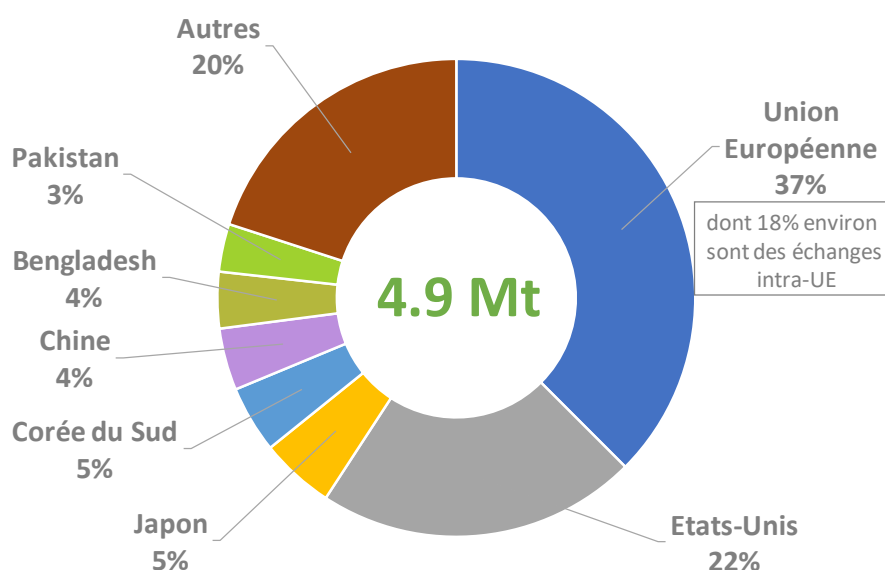
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Le volume importé par l'UE en provenance du reste du monde est faible. Historiquement, les importations se maintiennent en deçà de 200 000 tonnes par an. Les volumes importés proviennent notamment de la Norvège et de la Suisse et vont en Pologne, Bulgarie et Italie.

Entre les pays de l'UE, les échanges atteignent 0.9 million de tonnes en 2016. Les échanges ont progressé entre 2000 et 2016 avec un taux de croissance annuel moyen de 3 % ; soutenus notamment par les importations des Pays-Bas et de la Pologne. Ces deux pays ont développé au cours de quinze dernières années des capacités de tri de déchets textiles. D'une part les Pays-Bas disposent de capacités de tri conséquentes avec des grands acteurs du secteur comme le groupe Boer. La Pologne de son côté a également investi dans des centres de tri de textiles ; on y distingue en particulier le groupe VIVE.

L'UE est le premier exportateur des déchets textiles valorisables au niveau mondial avec 37 % des exportations (dont 18 % correspondent à des échanges entre les États membres). L'UE est suivi par les États-Unis avec 22 % des exportations mondiales. La catégorie « Autres » s'établit à 20 % et représente un grand nombre de pays.

Graphique 12 : Principaux exportateurs des déchets textiles valorisables au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)

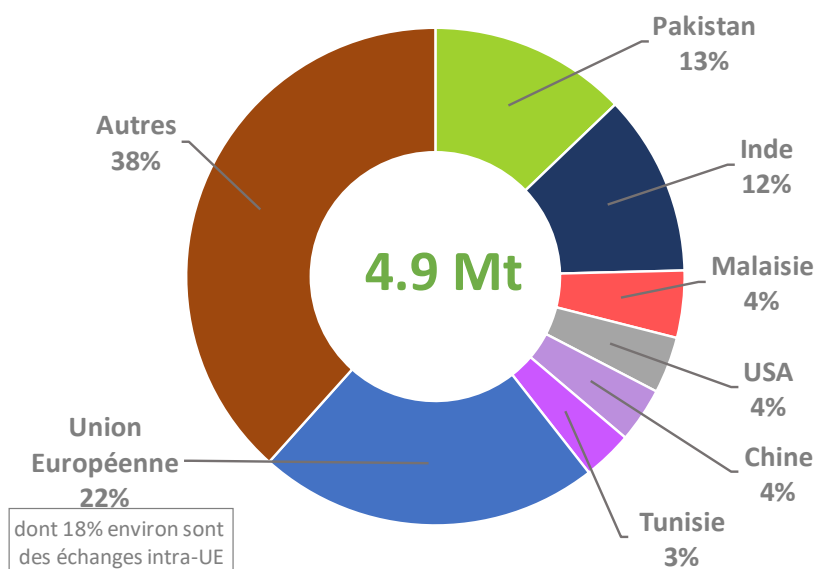


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au niveau mondial, l'importation de déchets textiles valorisables est atomisée. Les échanges de l'UE représentent 22 % des importations au niveau mondial (dont 18 % correspondent à des échanges entre les États membres). Le Pakistan et l'Inde représentent respectivement 13 % et 12 % du volume importé.

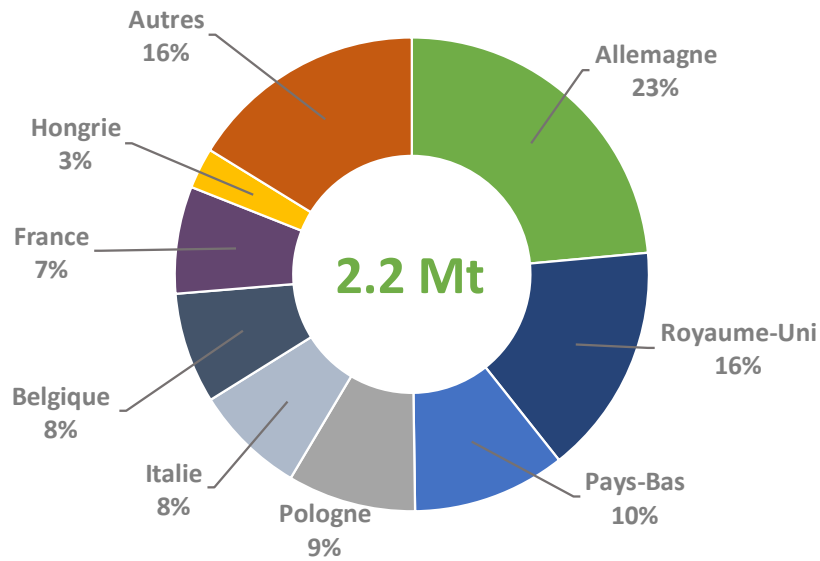
Graphique 13 : Principaux importateurs des déchets textiles valorisables au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au niveau de l'UE, le principal exportateur est l'Allemagne avec 23.5 %, du volume exporté par l'UE. Elle est suivie par le Royaume-Uni dont le volume exporté s'établit à 15.8 % et les Pays-Bas avec 10.4 %.

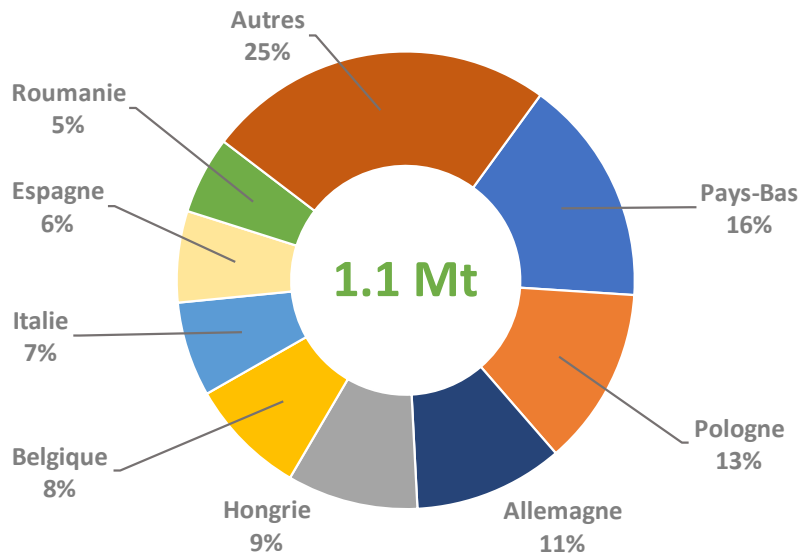
Graphique 14 : Principaux exportateurs de déchets textiles valorisables au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Les Pays-Bas sont le plus grand importateur de déchets textiles valorisables avec 16 % des volumes importés par les pays de l'UE, les Pays-Bas sont un hub pour les échanges de ces matières. Après les Pays-Bas, se positionnent la Pologne avec 12.6 % suivie par l'Allemagne avec 10.6 % ; deux pays où historiquement le marché de vêtements d'occasion est bien positionné. La catégorie « Autres » s'établit à environ 25 % ce qui traduit une répartition élevée des volumes importés par les États membres (c-à-d une faible concentration des importations).

Graphique 15 : Principaux importateurs de déchets textiles valorisables au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Dans l'annexe X.2.5, vous trouverez l'information détaillée sur :

- Les échanges intercontinentaux actuels
- Les échanges intra-européens actuels
- Les principaux débouchés et provenances pour l'UE 28

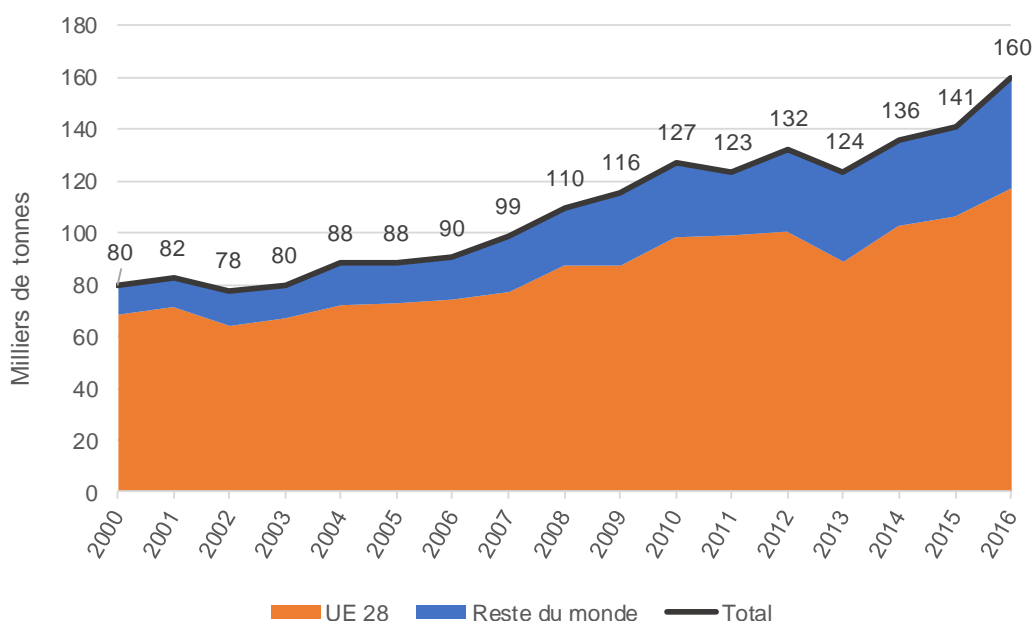
V.7.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire : UE-Tunisie

Les importations tunisiennes, dont en moyenne 80 % proviennent de l'UE, se composent presque exclusivement des articles de friperie. Il s'agit principalement d'articles de vêtement et de linge de maison usagés en vrac non triés. Ces volumes sont importés par une cinquantaine d'entreprises tunisiennes spécialisées dans le tri des articles de friperie. Les entreprises d'importation de friperie vont trier ces articles en fonction de leur qualité. Du volume total trié¹¹⁹:

- la plus grande proportion (environ 50 %) est écoulee sur le marché local en tant que vêtements d'occasion ;
- une autre partie est réexportée (environ 30 %) en tant que chiffon ou vêtements d'occasion après avoir été triés ;
- le reste (environ 20 %) est transformé en chiffon.

Environ 500 grossistes s'approvisionnent auprès de ces entreprises de tri et revendent les vêtements d'occasion à des détaillants dans tout le pays. Le marché d'occasion en Tunisie est gros ; plus de 90 % de citoyens tunisiens disent acheter des vêtements d'occasion¹²⁰. L'importation d'articles de friperie est cependant réglementée ; en effet, les acteurs du secteur sont soumis à des licences d'importation et des quotas d'exportation. D'après la loi tunisienne¹²¹, la friperie doit être importée en l'état d'origine, non triée dans des sachets de collecte présentés en vrac. Cette condition ne s'applique pas aux tricots ou pulls en acrylique, en polyester ou en coton qui sont importés obligatoirement pour l'effilochage. Le tri doit être réalisé en Tunisie afin de générer de l'emploi localement. De plus, une proportion donnée des articles de friperie triés doit être réexportée afin d'éviter qu'elles entrent en compétition les producteurs locaux de vêtements.¹²²

Graphique 72 : Historique des importations tunisiennes de déchets textiles valorisables par provenance en tonnes (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

¹¹⁹ Ces ordres de grandeurs sont les proportions annoncées par Fethi Bezrati, président de la Chambre nationale des importateurs, exportateurs et de transformateurs de la friperie de Tunisie en 2014. Accès : https://www.huffpostmaghreb.com/2016/10/05/friperie-tunisie- n_12350142.html

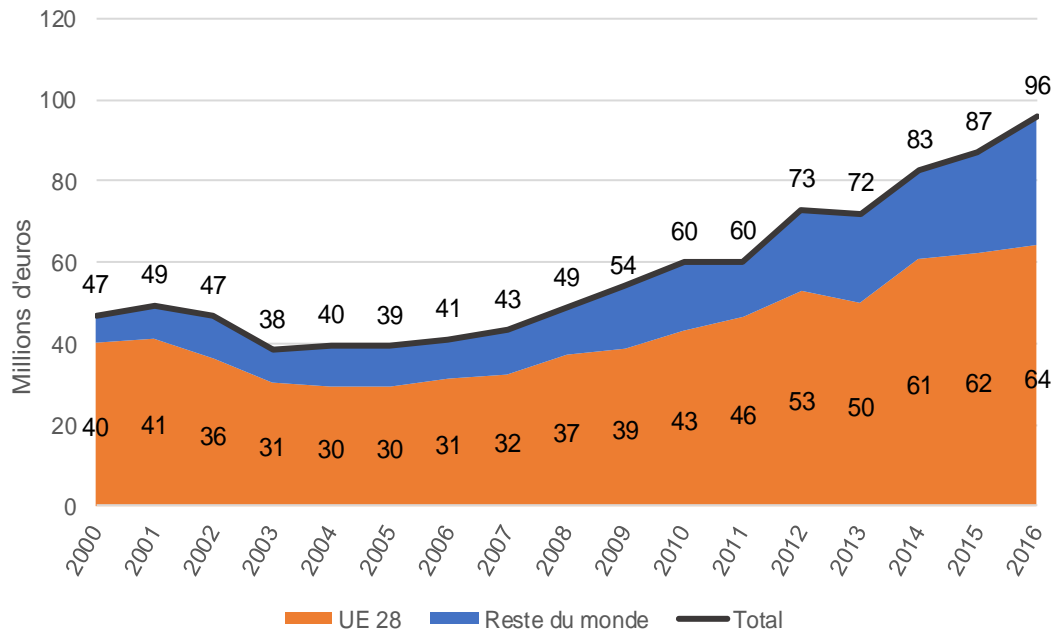
¹²⁰ Business News (2016). Touche pas à ma fripe. Accès : <http://www.businessnews.com.tn/toue-pas-a-ma-fripe,519,67432,3>

¹²¹ Décret N°95-2396 du 02 Décembre 1995 relatif aux modalités d'importation, de transformation et de distribution de la friperie et décret N°2005-2038 du 18 Juillet 2005 fixant les critères de répartition du contingent annuel de la friperie importée

¹²² Alain Claudot (2018). Directeur général d' Eco TLC

Les importations connaissent une progression depuis 2000 . Avec un taux de croissance annuel moyen de 5 % au cours de la période 2000 - 2016, les volumes importés ont doublé passant de 80 000 tonnes à 160 000 tonnes. Entre 2010 et 2013 cependant, il y a un ralentissement (voire une baisse en 2013) de la progression des importations. Cette tendance coïncide avec la période d'instabilité institutionnelle et économique qu'a connu le pays pendant le « Printemps Arabe ».

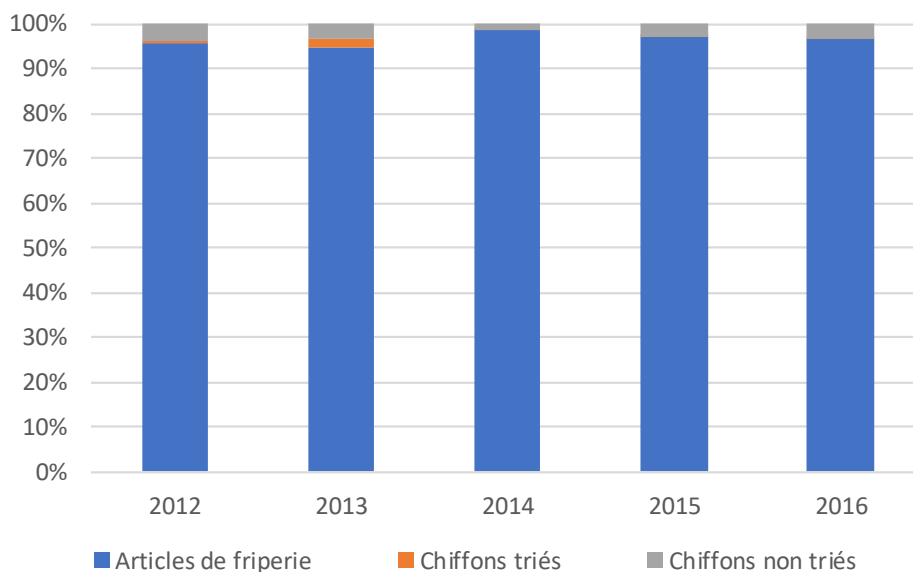
Graphique 73 : Historique des importations tunisiennes des déchets textiles valorisables par provenance en euros (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

En 2016, la valeur monétaire des importations tunisiennes des déchets textiles valorisables s'élève à 96 millions d'euros. Les importations en provenance de l'UE s'établissent à environ 64 millions d'euros. La valeur des importations a aussi doublé entre 2000 et 2016.

Graphique 74 : Types de déchets textiles valorisables importés par la Tunisie en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



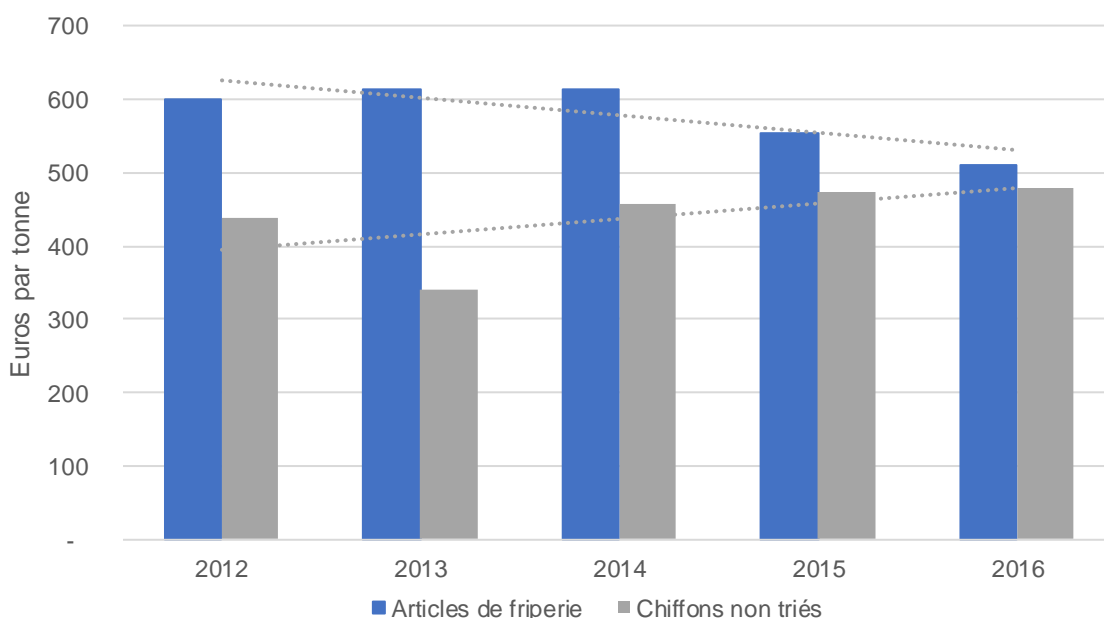
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Historiquement, la quasi-totalité des importations tunisiennes en provenance de l'UE correspondent à des articles de friperie (code SH 630900) importés en vrac et non triés. D'autres catégories de matières textiles sont importées (chiffons triés et chiffons non triés) mais leur volume est négligeable par rapport aux articles de friperie. Ces importations correspondent soit à des déchets triés par catégorie de couleurs devant être coupés, soit à des déchets devant à la fois être triés par catégorie de couleurs et coupés. Ces déchets sont exportés compte tenu du coût de main d'œuvre plus faible en Tunisie qu'en UE. Une fois ces chiffons produits, ils sont exportés notamment vers l'UE.

A noter que la valeur des débouchés des produits triés se négocie sur des marchés à échelle mondiale. Par exemple pour la France:

- La majeure partie des quantités triées pour la réutilisation est exportée notamment vers l'Afrique ;
- Les débouchés des quantités triées pour la préparation au recyclage sont exportés notamment vers l'Asie compte tenu du faible coût de main d'œuvre.

Graphique 75 : Valeur à la tonne des importations* tunisiennes des déchets textiles valorisables en provenance de l'UE (RECORD, 2019)



*Sur base des exportations déclarées par l'UE vers la Tunisie

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Au cours de ces 5 dernières années la valeur à la tonne des matériaux textiles valorisables importés par la Tunisie en provenance de l'UE ont varié :

- entre 610 et 510 euros la tonne pour les articles de friperie
- entre 330 et 470 euros la tonne pour les chiffons non tirés

Le prix de reprise des matières réutilisables varie en fonction de la situation économique des pays importateurs. Différents paramètres peuvent avoir une influence¹²³ :

- Le stock dans les pays importateurs (écoulement de la matière difficile) : si les pays importateurs de textile à réutiliser (ex : Afrique, pays d'Europe de l'Est) ou à recycler (ex : Inde, Pakistan) sont confrontés à une difficulté d'écoulement de leurs stocks, les produits exportés dans ces pays-là vont perdre de la valeur.
- Le niveau des taxes à l'importation qui peut varier d'un pays ou d'une région à l'autre.

¹²³ Rapport du Comité Observatoire 2016 sur la gestion des TLC usagés - Relevé des données 2012-2013-2014

- Le contexte géopolitique pourrait avoir comme conséquence le blocage des importations (Ex : printemps arabes, élections présidentielles en Afrique).

Enfin l'Europe et les Etats-Unis sont les principaux fournisseurs de la filière de réutilisation et de recyclage des textiles au niveau international. Suivant que le dollar est fort ou faible par rapport à l'euro, les clients mondiaux iront vers les produits dont la devise de référence est la moins chère. Cela conditionne fortement le niveau de prix des débouchés. Par exemple, l'euro s'est apprécié sur la période mi 2012 à début 2014 et s'est fortement déprécié du début 2014 à 2015, soit un niveau le plus bas depuis 12 ans le 10 mars 2015 ce qui était favorable aux déchets valorisables et MPR textiles européens sur cette période.¹²³

V.8. Bois usagés

V.8.1. Champ de l'analyse

Contrairement aux autres flux de déchets étudiés précédemment, il n'existe pas de code SH suffisamment précis pour tracer les échanges des bois usagés par l'intermédiaire de la base de données UN Comtrade. Les codes SH les plus proches sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 36: Couplage initial de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Bois usagés » - finalement abandonné (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|--|-------------------|
| Sciures, déchets et débris de bois, même agglomérés sous forme de bûches, briquettes, boulettes ou sous formes similaires | 440130 |
| Sciures, déchets et débris de bois, même agglomérés sous forme de bûches, briquettes ou sous formes similaires (à l'exclusion des boulettes de bois) | 440139 |
| Boulettes de bois | 440131 |

Cependant ces codes ne permettent pas de distinguer :

- le bois usagé provenant des déchets,
- et le bois co-produit provenant de l'activité forestière et de l'industrie du bois.

Après analyse, la plus grande partie des déchets échangés sous les codes du tableau ci-dessus correspondent à du bois co-produit provenant de l'activité forestière et de l'industrie du bois. Or, dans cette section nous nous intéressons uniquement au bois usagé provenant des déchets. Nous n'avons donc pas utilisé les données douanières pour l'analyse du flux bois car cela surestime les flux provenant des déchets.

Ainsi, pour l'analyse des échanges nous nous sommes basés sur une revue de la littérature et la consultation d'experts. Les données portent sur des pays européens.

V.8.2. Analyse quantitative

Le commerce des déchets de bois s'effectue principalement en Europe occidentale, dans des pays où le secteur du recyclage du bois est bien établi et où les consommateurs sont nombreux, qu'il s'agisse de l'industrie des panneaux, du secteur énergétique ou d'autres utilisateurs.

Le secteur est subdivisé en deux filières principales caractérisées par les débouchés des déchets :

- Le recyclage : généralement des déchets de bois de haute qualité qui sont destinés à la production des panneaux de particules de bois ;
- La valorisation énergétique : généralement des déchets de bois de faible qualité qui sont brûlés pour la récupération d'énergie.

Les déchets de bois sont catégorisés en fonction de leur qualité (grades) ; la dénomination des catégories change en fonction des pays. La terminologie européenne pour les qualités est reprise dans le tableau suivant.

Tableau 37 : grades de qualité pour les déchets du bois (Wood Recyclers Associations, 2018)

| Grade | Débouché |
|---|--|
| Grade 1 : bois recyclé "propre" - matériau produit à partir de palettes et de produits secondaires, etc. et adapté à la production de litière et de paillis pour animaux. | Panneaux de particules de bois, valorisation énergétique et literie pour animaux |
| Grade 2 : matière première industrielle - y compris les déchets de construction et de démolition | Panneaux de particules de bois et valorisation énergétique |
| Grade 3 : catégorie de combustible - elle est fabriquée à partir de tous les matières ci-dessus et de ceux provenant des collections municipales et des sites d'utilité publique et peut être utilisée comme combustible biomasse. | Valorisation énergétique |
| Grade 4 : déchets dangereux - Cela comprend toutes les catégories de bois, y compris les matières traitées comme les clôtures, et doit être éliminé dans des installations spéciales. | Incinération de déchets dangereux |

En plus des catégories de bois européennes, on définit également le bois déchet selon trois classes bois A, B et C qui sont toutefois une terminologie non officielle.

- **Les bois de classe A sont les bois non traités**, issus des sous-produits de la transformation du bois brut, bois secs non-traités et non peints, palettes...
- **Les bois de classe B sont les bois faiblement traités** rassemblent les panneaux, les bois d'ameublement, les bois de démolition exempts de gravats... Ils comprennent des vernis, colles et peintures.
- **Les bois de classe C sont des déchets dangereux traités** à la créosote (traverses de chemin de fer, poteaux téléphoniques...) ou autoclavés et imprégnés de sels métalliques (piquets de vigne et d'arboriculture, écrans acoustiques, glissières de sécurité...). Ils doivent être incinérés en installation d'incinération de déchets dangereux ou utilisés dans les fours de cimenteries.

Au cours de la période 2007 - 2015, les volumes destinés à la valorisation énergétique ont augmenté (avec un taux de croissance annuel moyen de 2,9 %), tandis que les volumes utilisés pour la production de panneaux à particules se sont contractés (avec un taux de croissance annuel moyen de -1,1 %) – (voir données en annexe X.1.6)¹²⁴.

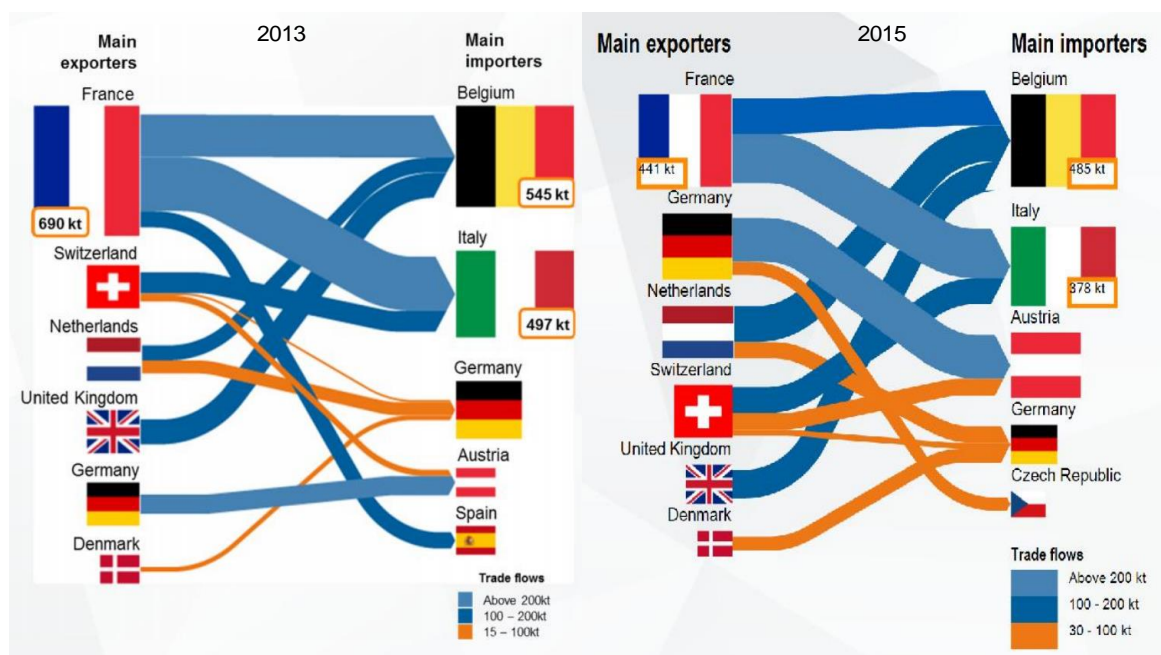
En 2015, l'utilisation de déchets de bois s'établit à :

- 7,7 millions de tonnes pour la production de panneaux ;
- 13,3 millions de tonnes pour la valorisation énergétique .

¹²⁴ Wood Recyclers Association, 2019

Les principaux échanges intra-européens de déchets de bois en vue de leur recyclage sont représentés dans la figure suivante, pour les années 2013 et 2015.

Figure 18 : Échanges de déchets de bois en vue de leur recyclage en 2013 et 2015 (Wood Recyclers Associations, 2019)



On constate que les principaux exportateurs de déchets de bois en vue du recyclage sont la France (441 kt en 2015), l'Allemagne (>200 kt), les Pays-Bas, la Suisse et le Royaume-Uni (100 à 200 kt chacun). Les principaux importateurs de déchets de bois en vue du recyclage sont la Belgique (485 kt en 2015), l'Italie (378 kt) et l'Autriche (100 à 200 kt).

Les échanges de déchets de bois se font exclusivement entre pays frontaliers (ou après traversée de la Manche) : de la France vers la Belgique et l'Italie, de l'Allemagne vers l'Autriche et la République Tchèque, des Pays-Bas vers l'Allemagne et la Belgique...

La structure du commerce intra-européen de déchets de bois en vue du recyclage s'explique par la concurrence entre déchets de bois et bois vierge pour la production de panneaux de particules. La plupart des pays européens disposent d'installations de production de panneaux de particules. Or, ces producteurs utilisent également du bois vierge et n'utilisent pas uniquement des déchets de bois¹²⁵. L'utilisation de bois déchet pour la valorisation matière dépend des facteurs suivants :

- **La présence d'une industrie fabricant des panneaux de particules.** A ce titre les plus grands producteurs européens sont l'Allemagne, la France, l'Italie, le Royaume-Uni et l'Autriche (2013 ; cf. Tableau 53)
- **Une faible concurrence de bois vierge abordable et disponible auprès des producteurs de panneaux.** Du bois vierge est disponible et abordable en France et en Allemagne¹²⁵ et c'est ce qui explique que ces pays sont exportateurs de déchets de bois bien qu'ils soient de gros producteurs de panneaux. Les deux pays ont connu une hausse des prix de toutes les matières premières du bois, sous l'effet de la concurrence accrue générée par le secteur de la valorisation énergétique au cours de la dernière décennie. Malgré la perte de compétitivité du bois vierge, il n'y a toujours pas de changement significatif vers l'utilisation des déchets de bois dans la production de panneaux de particules en raison des préoccupations liées à la qualité.

¹²⁵ WBPI (2015). Wood waste trade: A European perspective. Accès : <http://www.wbpionline.com/features/wood-waste-trade-a-european-perspective-4639077/>

- **Des marchés visés par les panneautiers compatibles avec un taux élevé d'incorporation de bois déchet.** Les panneaux pour la construction sont davantage compatibles avec des taux élevés d'incorporation que les panneaux pour le mobilier car les exigences d'usinage sont moins grandes et les problématiques de contamination physique et chimique restent compatibles avec les exigences qualité aval.
- **Des déchets de bois disponibles à proximité,** réduisant ainsi le coût de transport associé.

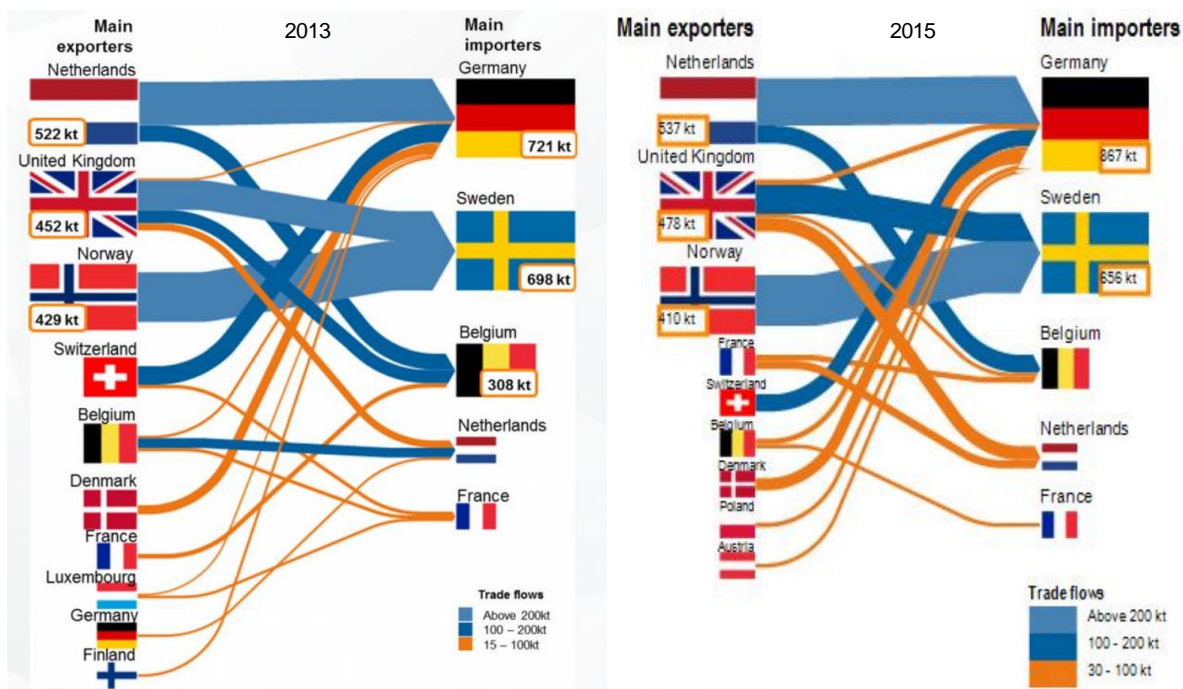
En fonction des qualités, les prix des déchets de bois peuvent varier entre des valeurs négatives et 40 euros par tonne. Plus précisément :

- Pour le grade 1 le prix est d'environ de 40 euros par tonne
- Pour le grade 2 les prix peuvent varier entre 20 et 25 €/t
- Pour les grades 3 et 4, les prix sont généralement négatifs ou près de 0

De façon générale, les prix du bois destinés à la valorisation énergétique peuvent être positifs ou négatifs en fonction de la qualité ; pour la production des panneaux des particules de bois les prix sont toujours positifs. Le transport est un poste de coût important dans le marché des déchets de bois, en raison de la relativement faible valeur à la tonne des flux (par rapport, par exemple, aux métaux ou aux plastiques). Ainsi, la logistique est très importante et les prix des déchets de bois sont variables site par site, pour une même qualité, en fonction de la situation locale de l'offre et de la demande.

Les échanges de déchets de bois en vue de la valorisation énergétique ne font pas partie de l'étude mais sont étudiés en tant que facteur de contexte pouvant influencer les échanges en vue du recyclage.

Figure 19 : Échanges de déchets de bois en vue de leur valorisation énergétique en 2013 et 2015 (Wood Recyclers Associations, 2019)



La plus grande partie des échanges en vue de la valorisation énergétique se fait entre les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Norvège qui exportent vers l'Allemagne et la Suède.

En Allemagne, le bois énergie a été l'une des principales sources d'énergie renouvelable issue de la transition énergétique allemande, après l'éolien. D'un nombre de 20 centrales biomasses en 2000, on dénombre en 2015 plus de 700 centrales biomasse, pour une puissance installée de 1516 MW électrique. Le bois énergie fournit également 106 TWh de chaleur renouvelable. Cette hausse est le

résultat d'une politique publique active : les centrales électriques à biomasse sont les deuxièmes récepteurs de compléments de rémunération électrique, après le photovoltaïque. Des soutiens ont également été apportés à la création de nouvelles installations et à la cogénération. Avec la réforme des soutiens à l'électricité renouvelable (EEG) 2017, les soutiens à la filière devraient diminuer, la filière faisant l'objet d'appel à soutiens spécifiques.

V.8.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire : France – Belgique

La France dispose actuellement d'un excès de déchets de bois B, l'offre ayant progressé, notamment grâce à la mise en place de la REP mobilier. Cependant le taux d'incorporation ne suit pas du fait des facteurs évoqués dans le paragraphe précédent (bois vierge disponible, marché visés, coûts de transport), et environ 50% des déchets de bois français est donc destiné à l'export.¹²⁶

En cohérence avec la décroissance de l'utilisation de déchets de bois pour la production de panneaux en Europe entre 2007 et 2015 (cf. Graphique 105), les exportations françaises se sont contractées ces dernières années, passant de 690 000 tonnes en 2013 à environ 441 000 tonnes en 2015.

La majeure partie des déchets de bois exportés en vue de leur recyclage provient de l'est de la France, le nord-est alimentant principalement la Belgique et le sud-est l'Italie^{125, 127}. Les exportations de la France vers l'Espagne ont été nettement plus élevées par le passé, atteignant jusqu'à 200 000 tonnes, contre près de la moitié ces dernières années¹²⁸.

Actuellement la Belgique est un importateur net de déchets de bois, que ce soit pour la valorisation matière ou pour la valorisation énergétique :

- Elle importe des déchets de bois depuis la France, les Pays-Bas et le Royaume-Uni pour la fabrication de panneaux, et n'en exporte pas de quantités significatives.
- Elle importe plus de déchets de bois pour la valorisation énergétique depuis le Royaume-Uni, la France et les Pays-Bas que ce qu'elle exporte vers l'Allemagne, la France et les Pays-Bas.

Au niveau de l'Europe, la Belgique est le premier importateur de bois usagés pour le recyclage (465 000 tonnes en 2015). Bien que le pays ne se positionne pas parmi les plus grands producteurs européens de panneaux de particules, la Belgique se retrouve parmi ceux qui utilisent le plus de déchets de bois dans leur production. En effet, la part des déchets dans le mix de matières premières est de 70 % ; la Belgique est uniquement devancée par l'Italie dont la part de déchets utilisés dans production de panneaux est de 95 %¹²⁹.

Le taux élevé d'incorporation de déchets dans la production de panneaux s'explique par le mode de gestion des déchets de bois produits en Belgique.

- dans la réglementation belge, les grades 1 et 2 n'ont pas le droit d'être envoyés vers la valorisation énergétique¹³⁰. Cette obligation n'existe pas en France.
- l'existence d'une REP pour les déchets d'emballage industriels en Belgique (éco-organisme Valipac) finance la collecte séparée des palettes et favorise l'obtention des déchets valorisables de bonne qualité ce qui a permis le montage d'une filière.

¹²⁶ https://www.lesechos.fr/19/10/2017/lesechos.fr/030690542554_les-dechets-de-bois-ne-trouvent-pas-preneurs.htm#formulaire_enrichi::bouton_linkedin_inscription_article

¹²⁷ Le nord de l'Italie est le cœur de l'industrie italienne des panneaux de particules, avec de nombreux producteurs placés à une distance propice pour s'approvisionner en France à des coûts convenables. Certains des plus grands d'entre eux ont mis en place des infrastructures ferroviaires pour transporter les déchets de bois sur de longues distances et sont régulièrement livrés par les pays voisins.

¹²⁸ Wood Recycler Association (2017). Developments in UK Wood Recycling. Accès : <https://cibe.fr/wp-content/uploads/2017/12/08-Colloque-CIBE-2017-LE-HAVRE-Andy-HILL-WRA.pdf>

¹²⁹ Wood Based Panels International (2015). Wood waste trade: A European perspective. Accès : <http://www.wbpionline.com/features/wood-waste-trade-a-european-perspective-4639077/>

¹³⁰ Suez (2018), Communication avec Jan Van Mierloo

- en Flandre, les déchets de bois qui peuvent être utilisés pour une application industrielle ne peuvent recevoir de subsides à la production d'électricité verte d'après une mesure de 2008 (VREG, régulateur flamand de l'électricité et du gaz)¹³¹.
- la situation politique s'est retournée depuis 2017 concernant le soutien aux installations de bois énergie. Alors qu'en 2016, les capacités de centrales biomasse projetées étaient de 850MW pour trois installations en Flandre et Wallonie, aucune de ces installations ne verra finalement le jour, après les décisions de retirer les soutiens prévus. La concurrence d'usage, c'est-à-dire le risque que les projets de bois énergie nuisent d'une part au recyclage et d'autre part à la gestion durable des forêts, est jugée trop forte pour les projets de grande taille. De plus, les autorités étaient réticentes à accorder de larges soutiens dès lors que les plans d'approvisionnement intégraient de la biomasse produite à l'étranger, ne profitant ainsi pas à la structuration d'une filière locale. D'autres études ont également montré qu'un soutien à l'éolien ou au solaire serait moins onéreux par kWh.

En conclusion, la politique de gestion du bois déchet en Belgique favorise le recyclage à la fois par la maîtrise de l'offre et de la demande, et la valorisation énergétique uniquement dans des installations de petite taille.

Perspectives

Compte tenu des capacités de traitement prévues pour la valorisation énergétique et de la poursuite prévu de la hausse du taux d'incorporation, la Belgique va devoir importer entre 500 et 800 kt dans les prochaines années. Ceci s'explique en partie par le fait que le gouvernement belge n'est pas favorable à l'import de pellets vierges depuis l'Amérique du Nord.

¹³¹ Dutch Ministry of Economic Affairs (2013) - *Competition in wood waste: Inventory of policies and markets*

V.9. Refuse-Derived Fuels

V.9.1. Champ de l'analyse

Terminologie

Le terme de Refuse-Derived Fuels (RDF) fait usuellement référence à des combustibles solides, préparés à partir de déchets non dangereux, en vue de la valorisation énergétique. Ce terme est un terme non normé. Ce type de combustibles est également appelé combustibles dérivés de déchets ou combustibles issus de déchets.

Le terme Combustible Solide de Récupération (CSR) fait référence, en France, depuis 2016, à un type particulier de RDF répondant aux exigences de l'arrêté ministériel du 23 mai 2016, et destinés à la production de chaleur ou d'électricité à partir de CSR dans des installations classées ICPE 2971. Les exigences applicables aux CSR couvrent la qualité (valeur seuils ou limites), le contrôle qualité et le contrôle du fait que les flux utilisés pour la préparation ne sont pas recyclables dans les conditions technico-économiques du moment.

Le terme Solid Recovered Fuels (SRF) fait référence à des RDF normés selon la norme européenne EN 15359 :2011. Cette norme (et les normes associées) définit une terminologie, des classes de qualité et des méthodes d'analyse pour le contrôle qualité. Elle n'introduit pas de valeur seuil. La norme traduite en français appelle également ces combustibles « Combustibles Solides de Récupération ». Cependant pour éviter toute confusion avec la réglementation française à laquelle les acteurs français font référence lorsqu'ils parlent de CSR, le terme anglais SRF sera conservé pour les combustibles conformes à la norme EN 15359.

L'analyse couvre tous les Refuse-Derived Fuels (RDF), combustibles solides préparés à partir de déchets non dangereux en vue de la valorisation énergétique, y compris les SRF et les CSR. Les RDF préparés à partir d'ordures ménagères résiduelles¹³² (OMR) et de déchets d'activités économiques¹³³ (DAE) sont tous deux inclus.

Il n'existe pas de code SH suffisamment précis pour tracer les échanges de RDF par l'intermédiaire de la base de données UN Comtrade. Le code SH le plus proche est le code 382510 (Déchets municipaux). Cependant il ne distingue pas les déchets en mélange des déchets préparés ; et peut couvrir des déchets municipaux non combustibles. De plus, il ne couvre pas les déchets d'activités économiques qui peuvent également entrer dans la composition des RDF.

Les codes suivants sont les principaux codes concernés :

Tableau 38 : Codes déchets de la nomenclature européenne des déchets où l'on peut retrouver des RDF – non retenus pour l'analyse quantitative (RECORD, 2019)

| Code | Description |
|----------|--|
| 19 12 10 | déchets combustibles (combustible issu de déchets- RDF) |
| 19 12 12 | autres déchets (y compris mélanges) provenant du traitement mécanique des déchets autres que ceux visés à la rubrique 19 12 11 |
| 20 03 01 | déchets municipaux en mélange |

¹³² À l'étranger on parle également de déchets municipaux résiduels ou simplement de déchets municipaux.

¹³³ À l'étranger on parle également de déchets commerciaux et industriels, et de déchets de construction.

Une autre approche consiste à utiliser, au niveau européen, les codes de la nomenclature européenne des déchets pour identifier les flux de RDF entre l'Europe et le reste du monde.

Il ressort des analyses conduites lors d'une étude RECORD dédiée que les codes de la nomenclature déchet ne sont pas utilisés uniformément en Europe pour décrire les RDF, et il n'est donc pas possible de se fier uniquement aux codes déchets pour la quantification des flux.

- Le code 19 12 10 correspond uniquement à du RDF.
- Le code 19 12 12 correspond à des résidus de tri non dangereux, parfois combustibles, parfois non. Ils peuvent parfois être valorisés énergétiquement et être considérés communément comme des RDF.
- Par ailleurs, des déchets municipaux préparés sommairement peuvent être considérés comme des RDF mais être toujours classés 20 03 01.

Par exemple :

- En Italie : le code 19 12 10 désigne tous les RDF, qui sont réglementairement des SRF conformes à la norme européenne EN 15359. Le code 19 12 12 désigne alors les résidus de traitement mécanique (ou traitement mécano-biologique) de déchets à faible pouvoir calorifique, qui sont valorisés énergétiquement / éliminés en UIOM (unité d'incinération d'ordures ménagères) ou stockés¹³⁵.
- En Irlande, un niveau de traitement minimal est nécessaire pour qu'un déchet municipal soit classé par un code de type 19 12 **, sinon il est classé 20 03 01. Un déchet est classé 19 12 12 s'il fait l'objet d'un traitement mécanique changeant substantiellement ses propriétés, et 19 12 10 si cela conduit à une hausse de la valeur calorifique du déchet¹³⁴.

Compte tenu de ces incertitudes sur l'uniformité de la classification, deux approches de quantification des quantités de RDF échangées sont proposées dans le présent rapport afin de disposer d'une vision complète :

- Analyse des données d'import issues de Eurostat, 2016. Les flux suivants sont pris en compte :
 - le code déchet 19 12 10 ou les autres codes ou codes non spécifiés pour lesquels il est précisé dans les notes qu'il s'agit d'un RDF ou d'un SRF, à l'exception des flux où le RDF est en mélange avec des déchets ménagers bruts ou des refus de tri mécano-biologique non spécifiés.
 - les utilisations R1 (Utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie) ou les mélanges de codes R&D.

Cette analyse permet d'une part de raisonner sur une même année pour tous les pays, et d'autre part d'avoir une vision historique des flux. Les exports sont plus élevés que les imports, et sont donc retenus dans cette étude. On suppose que les exportateurs sont plus précis dans leur dénomination des flux.

Il est probable que d'autres flux classés 19 12 12 ou dont le code EWC n'est pas attribué soient aussi des RDF.

- Résumé des données collectées dans le cadre de l'étude RECORD 2018 et de l'étude associée réalisée pour la Direction Générale des Entreprises., sur base de différentes sources de données, principalement nationales ¹³⁵. Les années de référence varient. Il s'agit des dernières données disponibles, le plus souvent pour l'année 2015. Cette analyse permet d'avoir une vision plus robuste des échanges entre pays.

¹³⁴EPA (2012) EWC classification of mixed municipal waste exiting waste management facilities

¹³⁵ RECORD, Utilisation des Combustibles Solides de Récupération en Europe – Synthèse bibliographique et situations administratives rencontrées sur le terrain, 2018, n°16-0250/1A

V.9.2. Analyse quantitative

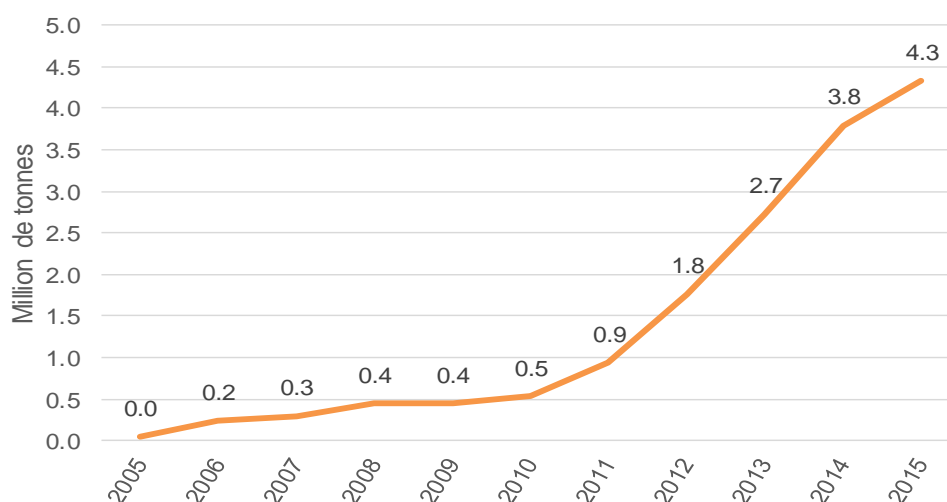
En 2016, le volume des RDF échangés à l'échelle de l'UE s'établit à 4,3 millions de tonnes ; ce volume est représentatif des échanges au niveau mondial puisque la majorité des échanges de RDF sont faits entre les Etats membres. En effet, les RDF ne sont produits, et a fortiori ne voyagent, que si le traitement des déchets est suffisamment onéreux localement, permettant de justifier économiquement les exports. Cela est donc le cas uniquement dans certains pays développés et ambitieux en matière de réduction du stockage (objectif environnemental, densité de population). Outre l'Europe, quelques productions de RDF ont été identifiées en Afrique du Sud, en Amérique du Nord et au Japon ; or, les informations partielles collectées suggèrent que ces marchés sont essentiellement locaux et qu'il n'y a pas d'échanges transfrontaliers significatifs de RDF en dehors de l'Europe. Cela est dû aux facteurs suivants :

- faible densité et faible valeur des flux : les RDF ne voyagent que si les prix de transport sont compensés par un différentiel important de prix/de capacités de valorisation énergétique entre le pays exportateur et le pays importateur.
- inscription des déchets municipaux en mélange (y compris RDF) dans la liste orange de la convention de Bâle, obligeant à notifier les exports et interdisant les exports hors OCDE.

Les données disponibles ne permettent pas d'établir les flux économiques échangés de manière quantitative. La valeur des RDF est variable en fonction de la qualité du flux (pouvoir calorifique ; mise en forme en granulés, briquettes, fluff ; teneur en chlore, mercure...) et du marché des déchets des pays exportateurs et importateurs. L'étude RECORD 2018 a permis d'établir que les RDF s'échangent à un prix variant de -60€/t à 30€/t, livré sur le site de valorisation énergétique, en fonction de ces critères.

La production, l'utilisation et les imports/exports de RDF concernent essentiellement le marché européen. En effet, la politique européenne concernant les déchets a introduit des objectifs de réduction du stockage et de recyclage qui ont poussé les différents États membres à mettre en œuvre des instruments de politique publique visant à réduire le stockage. Ces politiques ont favorisé le recyclage et la valorisation énergétique. Dans certains pays où les capacités d'incinération directe étaient manquantes et/ou difficiles à mettre en place, cela s'est accompagné par la mise en place d'une production de RDF. Compte tenu des variations des quantités de déchets résiduels générés, et du manque d'adéquation des capacités de traitement avec ces évolutions, des imports/exports se sont développés entre les pays en sous-capacités d'incinération et les pays en surcapacités.

Graphique 76 : Historique des échanges mondiaux (de fait européens) de RDF* (RECORD, 2019) (Eurostat)



*Sur base des exportations déclarées

Source : Élaboration RDC Environnement – données Eurostat

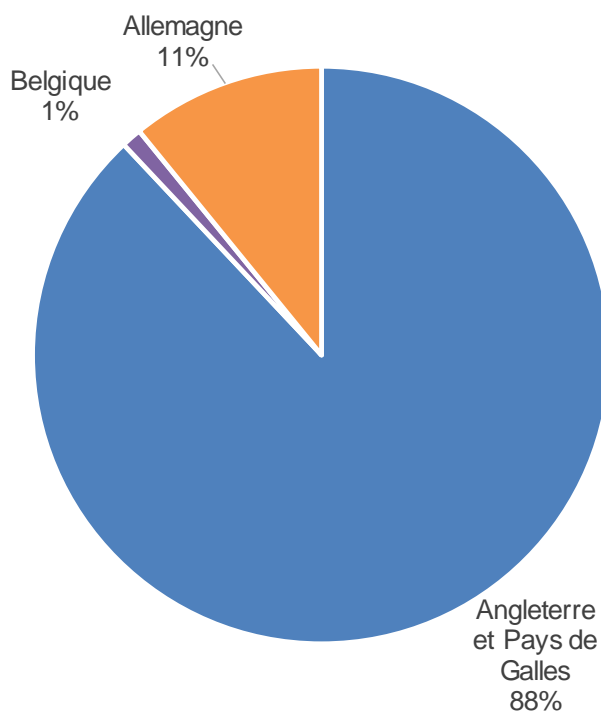
Les échanges mondiaux (de fait européens) de RDF ont fortement progressé entre 2005 et 2015 passant d'environ 50 000 tonnes à 4,3 millions de tonnes. Cette progression s'est faite à deux vitesses :

- Entre 2006 et 2010 avec un taux de croissance annuel moyen d'environ 24 %
- Entre 2011 et 2015 avec un taux de croissance annuel moyen d'environ 54 %

Cette évolution s'explique par la forte hausse des exportations en provenance du Royaume-Uni qui est concomitante avec l'augmentation de la taxe sur le stockage de déchets dans le pays (cf. annexe X.1.7). Entre 2005 et 2016, cette taxe est passée d'environ 23 € par tonne à 107 € par tonne. Le stockage de déchets devint trop onéreux et les autres formes de traitement (notamment le recyclage et la valorisation énergétique) ne se sont pas développées dans le pays alors que les capacités d'incinération étaient manquantes. Ainsi, la filière de production du RDF pour l'exportation s'est développée au cours de cette période.

Les échanges internationaux de RDF sont faits quasi-exclusivement entre des pays de l'UE. Les flux circulent principalement depuis les pays où le coût du stockage de déchets est onéreux et les capacités d'incinération/ récupération énergétique sont déficitaires (du fait de la mise en place de taxes et/ou autres mécanismes institutionnels), vers les pays avec un surplus des capacités d'incinération/ récupération énergétique. Ainsi, le plus grand exportateur de RDF au niveau mondial est le Royaume-Uni ; 88 % des volumes échangés en 2015 en proviennent. Le pays est suivi de loin par l'Allemagne avec 11 % des volumes exportés et puis par la Belgique avec 1 % des exports.

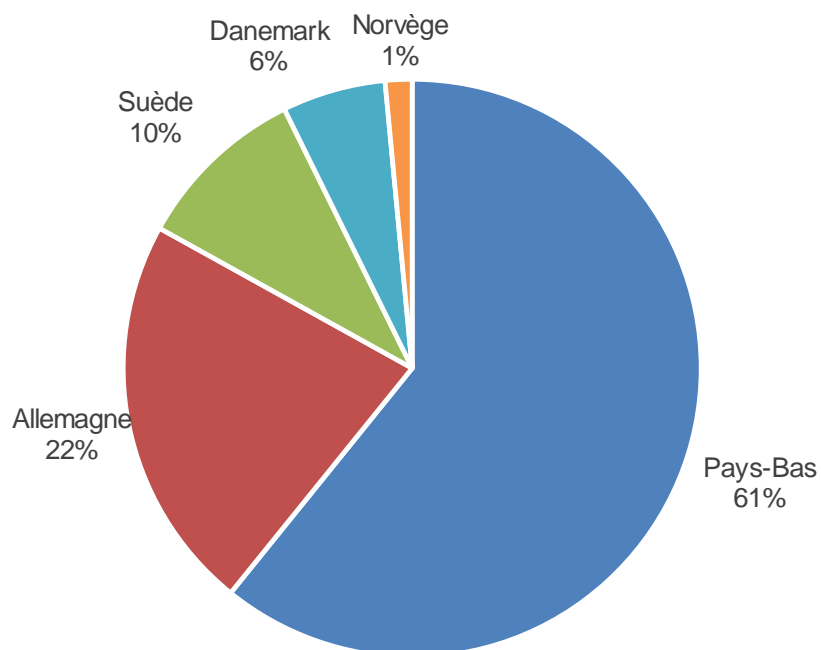
Graphique 77 : Principaux exportateurs en 2015 (RECORD, 2019) (Eurostat)



Source : *Élaboration RDC Environnement - données Eurostat*

Du côté des importations, le plus grand débouché des RDF au niveau mondial (de fait européen) sont les Pays-Bas. Le pays a reçu 61 % des RDF échangés dans le monde en 2015. Après les Pays-Bas se positionne l'Allemagne avec 22 % des volumes importés, suivie par la Suède avec 10 %.

Graphique 78 : Principaux importateurs de RDF en 2015 (RECORD, 2019) (Eurostat)



Source : *Élaboration RDC Environment - données Eurostat*

Le tableau croisé suivant explicite les flux intra-européens de RDF, d'après les analyses bibliographiques menées dans l'étude RECORD 2018¹³⁵. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumes importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 39 : Échanges de RDF (en tonnes) (RECORD, 2018)

| Principaux pays exportateurs | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | | | | Tonnages exportés* | |
|---|------------------------------|-----------|---------|---------|----------|---------|--------|-----------|---------|----------|----------|-----------------------|--------------------|-----------|
| | Pays-Bas | Allemagne | Suède | Suisse | Danemark | Norvège | France | Slovaquie | Hongrie | Bulgarie | Autriche | Autres ou pas d'infos | | |
| Angleterre et Pays de Galles | 2 023 560 | 740 000 | 321 200 | | 192 720 | 50 000 | | | | | | | | 3 327 480 |
| Pays-Bas | | 340 000 | | | | 50 000 | | | | | | | | 390 000 |
| Irlande | | 90 000 | | | | | | | | | | | | 90 000 |
| Belgique | 26 000 | 112 000 | | | | | 7 000 | | | | | | | 145 000 |
| Italie | | 25 000 | | | | | | 36 000 | 24 000 | 19 000 | 16 000 | 3 000 | | 123 000 |
| Allemagne | 250 000 | | | 250 000 | | | | | | | | | | 500 000 |
| Suisse | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| France | | | | | | | | | | | | | 50 000 | 50 000 |
| Pologne | | 25 000 | | | | | | | | | | | | 25 000 |
| Autriche | | | | | | | | | | | | | 221 100 | 221 100 |
| Norvège | | | 142800 | | 25 200 | | | | | | | | | 168 000 |
| Tonnages importés | 2 299 560 | 1 332 000 | 464 000 | 250 000 | 217 920 | 100 000 | 7 000 | 36 000 | 24 000 | 19 000 | 16 000 | 274 100 | | 5 039 580 |
| Années de référence variables, le plus souvent 2015 | | | | | | | | | | | | | | |

V.9.3. Analyse approfondie par route commerciale prioritaire : Analyse de la route Royaume-Uni- Union Européenne

V.9.3.1. Evolution des exports de RDF et de SRF

Les exports de RDF depuis le Royaume-Uni vers l'Europe continentale ont fortement augmenté entre 2010 (pas d'exports) et 2016 (3,2 Mt, soit 11% des déchets résiduels combustibles générés au Royaume-Uni¹³⁶). Ils sont en baisse depuis 2016.

Le commerce transfrontalier de RDF entre le Royaume-Uni et l'Europe du Nord (Allemagne, Suède et Pays-Bas) traduit d'un décalage de mise en œuvre des instruments de politique publique de réduction de la mise en décharge : la mise en décharge était interdite ou à un coût prohibitif dès 2005 en Allemagne, Suède et Pays-Bas et les capacités d'incinération se sont fortement développées avant 2010, conduisant à des surcapacités qui ont augmenté la concurrence entre incinérateurs pour l'accès aux déchets et ont poussé les prix d'incinération à la baisse, créant une demande pour l'import de déchets combustibles. En parallèle, au Royaume-Uni, la hausse de la taxe à la mise en décharge entre 2005 et 2016 a détourné des millions de tonnes de déchets résiduels du stockage mais a généré une offre de déchets combustibles, dans un contexte de sous-capacités d'incinération.

V.9.3.2. Hausse de l'offre en RDF

La hausse des prix de la mise en décharge en Angleterre due à la hausse de la taxe à la mise en décharge¹³⁷ (la taxe est passée de 30€/t en 2007 à plus de 100€/t en 2014 – cf. annexe X.1.7) a conduit les collectivités locales et entreprises à se tourner vers l'incinération. Cependant, les capacités d'incinération n'étaient pas suffisantes au Royaume-Uni et étaient contractées à long-terme avec des municipalités. Ainsi, les acteurs ont vu les coûts de gestion de déchets résiduels augmenter.

Jusqu'en 2010/2011, les coûts du transport de RDF étaient trop élevés pour justifier les exports de RDF depuis le Royaume-Uni vers le continent européen, même compte tenu des faibles coûts d'incinération. En juin 2010, l'agence de l'environnement a interdit l'export de déchets pour l'élimination et autorisé l'export de RDF dans son plan pour l'export de déchets.

La poursuite de la hausse de la taxe à la mise en décharge au Royaume-Uni après 2010 a :

- d'une part augmenté les distances parcourues par les RDF britanniques, puisque les coûts du transport des RDF hors Angleterre sont devenus économiquement justifiables compte tenu des coûts relativement plus élevés de la mise en décharge et d'incinération dans le pays.
- d'autre part fait monter les prix de l'incinération sur le continent, car les surcapacités ont été comblées par les imports.

V.9.3.3. Hausse de la demande en RDF

Une situation de surcapacité d'incinération s'est installée en Europe du Nord (Suède, Pays-Bas, Allemagne principalement) par la combinaison de plusieurs facteurs :

- Les instruments de politique publique visant à réduire la mise en décharge de déchets bruts et/ou des déchets combustibles mis en place entre 1995 et 2005 en Suède, aux Pays-Bas et en Allemagne ont renchéri le coût de la mise en décharge et/ou imposé la préparation des déchets, créant ainsi des fractions combustibles disponibles sur le marché en Europe du Nord. Les acteurs publics comme privés en charge de la gestion des déchets se sont mis à investir dans la préparation et/ou l'incinération. Aux Pays-Bas et en Suède, des incinérateurs ont été

¹³⁶ Biffa, *The Reality Gap (2017) UK residual waste management infrastructure: The continuing challenges and requirements*

¹³⁷ Le Royaume-Uni a introduit en 2007 une hausse de la taxe à la mise en décharge de 8€/an entre 2008 et 2015 pour les déchets non inertes. Cette mesure est appelée *tax escalator*.

construits. En Allemagne, les capacités d'incinération étant manquantes au moment de l'entrée en vigueur de l'interdiction de la mise en décharge de déchets bruts (2005), les procédés de tri mécanique ou mécano-biologique ont été mis en place pour réduire dans un premier temps la fraction combustibles à incinérer, et les capacités d'incinération se sont développées dans un deuxième temps (2005-2010) en partie en utilisant des RDF.

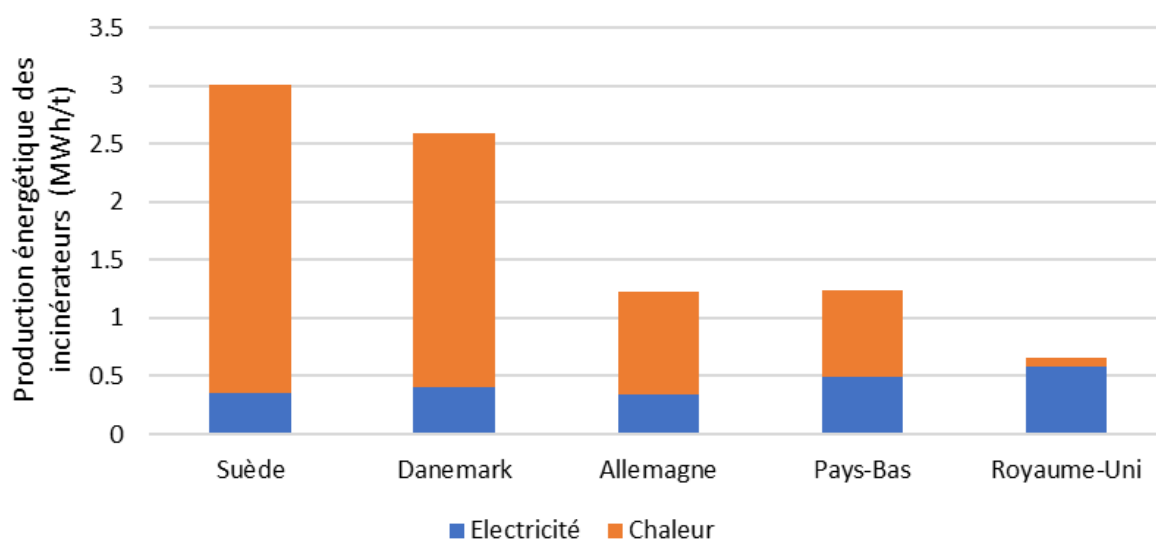
- Cependant, les investissements n'ont pas été réalisés de manière concertée et des surcapacités ont été construites, accentuant la situation de surcapacité. Les tarifs de l'incinération ont donc baissé dans ces pays.
- Aux Pays-Bas et en Allemagne, le recours aux imports de RDF a été perçu comme un moyen de combler ces surcapacités. En Suède, le recours aux imports a même été conçu de manière délibérée pour réduire la dépendance aux énergies fossiles.

Le déséquilibre de capacités crée une différence de prix à l'entrée des incinérateurs ou installations de valorisation énergétique de RDF (*gate fees*). Les coûts logistiques liés à l'export sont donc justifiés la différence de prix à l'entrée des incinérateurs.

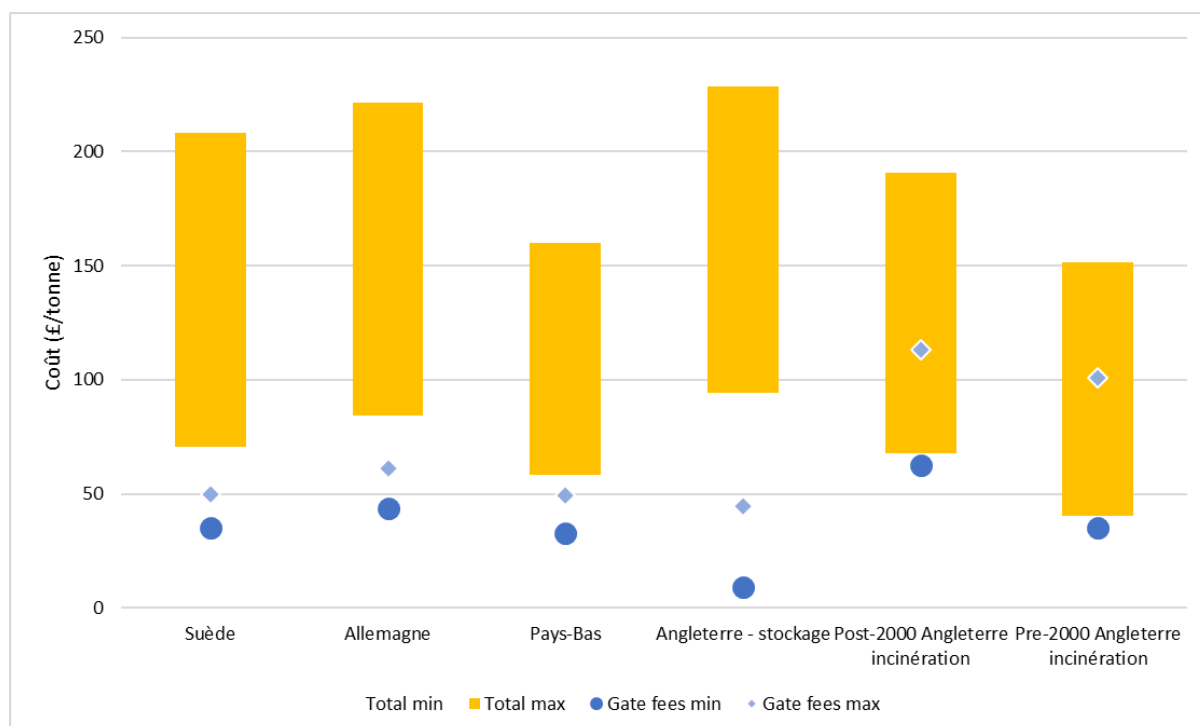
Sur le Graphique 80, il apparaît que les *gate fees* sont significativement plus faibles pour les incinérateurs suédois, allemands et hollandais, que pour les incinérateurs anglais.

Cette situation n'est pas uniquement liée aux déséquilibres de capacité de traitement, incitant les incinérateurs du continent à brader leurs prix. En effet, les incinérateurs d'Europe du Nord sont intrinsèquement plus compétitifs que les incinérateurs britanniques, en raison d'un rendement énergétique plus important. En effet, les installations d'Europe du Nord sont davantage intégrées, c'est-à-dire mieux connectées à un besoin en chaleur (vapeur industrielle ou réseau de chauffage urbain) et fonctionnent donc par cogénération.

Graphique 79 : Comparaison de l'efficacité énergétique des incinérateurs (MWh/t) (Tolvik, UK Energy from Waste Statistics, 2017)



Graphique 80: Coût des différentes options d'élimination et de valorisation, 2014 à 2015
 (Source : compilation Environmental Agency « Reasons for trends in English refuse derived fuel exports since 2010 » à partir de données diverses)



Suède, Allemagne, Pays-Bas = export de RDF vers la Suède, Allemagne, Pays-Bas

Sur le graphique ci-dessus, il faut comprendre que la différence entre *gate fees* (en bleu) et coût total s'explique par les taxes, coût de préparation et coûts logistiques. Les barres jaunes sont celles qu'il faut comparer pour identifier les options les moins onéreuses. Les solutions les moins onéreuses sont alors l'incinération en Angleterre, mais les capacités sont insuffisantes ; et l'export vers les Pays-Bas. On constate également que l'incinération et l'export ne sont pas nécessairement plus compétitives que le stockage, l'étude est à réaliser au cas par cas.

Depuis 2016, les quantités de RDF exportées diminuent. D'une part, les capacités d'incinération se sont fortement développées au cours des dernières années (passant d'une capacité de 8,4 Mt en 2014 à 12,3 Mt en 2017, les quantités de déchets incinérées étant disponibles en annexe X.1.7). D'autre part, la taxe sur le stockage augmente au rythme de l'inflation depuis 2015, ce qui ne permet pas d'ouvrir de nouveaux marchés plus lointains à l'export.

V.9.3.4. Qualité des RDF

Au Royaume-Uni, les exports de RDF sont régulés au niveau des nations. L'Angleterre, l'Ecosse et le Pays de Galles ont adopté des approches similaires. Le RDF destiné à l'export est défini au niveau du Royaume-Uni par le DEFRA comme un déchet dont la qualité est définie et convenue sous forme de contrat avec un utilisateur final pour la valorisation énergétique du combustible. Le contrat doit inclure les spécifications techniques de l'utilisateur final et au moins couvrir le pouvoir calorifique, la teneur en humidité, la forme et la qualité de RDF. L'objectif de cette définition est notamment d'éviter que des déchets de type RDF soient stockés ou en attente d'un contrat d'exportation qui ne se concrétise pas, soit parce que le fournisseur n'a jamais eu l'intention de l'exporter, soit que le fournisseur ne parvient pas à l'exporter. Toutefois, aucune valeur seuil réglementaire n'est introduite au Royaume-Uni pour pouvoir porter le nom de RDF, les valeurs seuils étant définis entre exportateur et client.

L'Irlande du Nord a introduit une définition plus restreinte, précisant une liste des procédés devant être utilisés pour produire un RDF (mécano-biologique, trommel, aimant..., différentes combinaisons étant possibles) et précise que la valeur calorifique doit augmenter à la suite de la mise en place du procédé.

Généralement les RDF exportés depuis le Royaume-Uni sont des RDF de faible pouvoir calorifique (8-14 MJ/kg). Il s'agit essentiellement de déchets ménagers dont on a retiré des matières indésirables, contrôlé grossièrement la granulométrie et qu'on a mis en balle.

V.9.3.5. Utilisation

Les RDF britanniques sont utilisés dans des incinérateurs, en mélange avec des déchets bruts ou pour alimenter une installation dédiée à la combustion de RDF.

V.9.3.6. Mécanismes de fixation des prix

De 2010 à 2015, en raison des sous-capacités d'incinération au Royaume-Uni et des contrats long-terme d'incinération contractés avec les municipalités, le prix de référence vis-à-vis duquel les importateurs de RDF devaient se positionner étaient le prix de la mise en décharge au Royaume-Uni.

Le rapport de l'Agence Environnementale de 2015 « Reasons for trends in English refuse-derived fuel exports since 2010 » suggère que les gate fees des nouveaux incinérateurs anglais sont passés en dessous des prix de la mise en décharge en 2013, devenant ainsi la nouvelle valeur de référence contre laquelle devront se confronter les importateurs continentaux de RDF.

VI. Cadrage des scénarios prospectifs

VI.1. Objectifs et contexte

Deux scénarios prospectifs ont été établis en atelier participatif sur base de déterminants (ou facteurs explicatifs), considérés comme exogènes aux décisions de la chaîne de valeur de la gestion des déchets.

Sur la base d'un examen des exercices prospectifs existants¹³⁸, deux catégories de déterminants exogènes ont été choisies pour leur pertinence dans le contexte de la gestion et du commerce des déchets :

- les politiques publiques environnementales (en particulier au niveau de l'UE)
- les obstacles au libre-échange des déchets et des matières premières secondaires (au niveau international et au sein de l'UE)

L'horizon temporel retenu pour les scénarios est 2040, et donc au-delà de l'horizon des législations déjà en vigueur ou en cours de discussion (par exemple, les objectifs de recyclage de 2035 dans le cadre de la Directive Cadre Déchets révisée en 2018).

VI.2. Politiques publiques environnementales

Le niveau d'ambition et l'orientation des politiques environnementales auront une incidence sur :



- la production de déchets (prévention notamment au travers de l'éco-conception) ;
- la demande de matériaux recyclés ;
- le niveau d'investissement dans les processus de gestion des déchets ;
- le choix entre les options de valorisation des déchets (valorisation énergétique ou recyclage).

VI.2.1. Politiques publiques environnementales européennes identifiées

VI.2.1.1. L'économie circulaire

En 2015, la Commission Européenne a adopté un plan d'action économie circulaire¹³⁹ décliné en 54 mesures qui touchent à toutes les étapes de l'économie circulaire : consommation et production durable, prévention, collecte, recyclage et valorisation. Différents leviers sont activés :

- Fixer des objectifs de résultats : objectifs de collecte et de recyclage, accords volontaires en vue de l'incorporation de plastiques recyclés ;
- Fixer des objectifs de moyens : notamment les plans de prévention et de gestion des déchets ;

¹³⁸ En particulier une revue des scénarios prospectifs utilisés pour des thématiques liées à l'environnement: *AllEnvi (2016) - Vision of the future and environment*

https://www.allenvi.fr/content/download/4798/36299/version/2/file/Sc%C3%A9narios+du+futur+et+environnement_Tome2.pdf

¹³⁹ https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_en

- Faire évoluer le cadre réglementaire et normatif pour qu'il soit favorable à l'utilisation des déchets et MPR dans l'économie lorsque cela n'est pas contraire à d'autres objectifs de l'Union Européenne (protection de la santé humaine, de l'environnement et des règles du marché unique) : normes techniques pour les plastiques recyclés, réglementation fertilisants... ;
- Financer l'innovation ;
- Encourager l'utilisation d'instruments économiques tels que la responsabilité élargie du producteur.

A terme, d'autres politiques publiques sont ou pourront être envisagées :

- Objectifs contraignants de prévention et/ou de réutilisation ;
- Incorporation d'objectifs de prévention/réutilisation dans les REP ;
- Objectifs d'incorporation de matières recyclées ;
- Guidances pour moduler les contributions financières aux éco-organismes dans le cas de systèmes de REP collectifs ;
- Instaurer un système de certificats d'économies de CO₂ pour rémunérer le recyclage et la réutilisation...

Ces politiques ont des effets antagonistes sur les échanges de déchets et MPR :

- Elles encouragent la prévention et la réutilisation ce qui conduit à la diminution des quantités de déchets générées et donc échangées ;
- Elles encouragent la collecte et le tri en vue du recyclage ce qui conduit à augmenter les quantités de déchets valorisées et donc échangées ;
- Elles encouragent l'incorporation de matière recyclée ce qui permet de stimuler les débouchés pour les déchets et MPR en Europe, et conduit donc plutôt à diminuer les échanges.

C'est donc la vitesse de déploiement de ces politiques et l'équilibre entre elles qui détermine l'évolution des échanges de déchets et MPR.

VI.2.1.2. L'atténuation du changement climatique

La politique climatique européenne vise à réduire de 40% les émissions de GES de l'Union Européenne en 2030 par rapport à leurs valeurs de 1990 et entre 80 et 95% en 2050¹⁴⁰.

Pour y parvenir, l'Union Européenne combine différentes politiques :

- des objectifs en matière d'énergie renouvelable (27% à horizon 2030, déclinés par pays) et d'efficacité énergétique, mis en œuvre par les Etats Membres ;
- un système d'échanges de quotas d'émission, applicables aux émissions industrielles ;
- des objectifs de réduction de consommation des nouveaux véhicules automobiles ;
- du financement de l'innovation ;
- un soutien financier aux biocarburants.

A termes, d'autres politiques ou une évolution de ces politiques pourront être envisagées :

- extension du système d'échanges de quotas d'émission à d'autres secteurs ou application de taxes équivalentes pour les autres secteurs ;
- taxe carbone aux frontières applicables aux biens importés ;
- système de rémunération des économies de CO₂...

¹⁴⁰ https://ec.europa.eu/clima/citizens/eu_fr

La production à partir de MPR étant généralement moins consommatrice d'énergie et moins émettrice de CO₂ que la production vierge, ces politiques sont généralement favorables au recyclage. En revanche, pour le papier-carton et le bois, les politiques climatiques pourraient conduire à détourner des flux du recyclage ou de la réutilisation vers la valorisation énergétique si des instruments complémentaires ne sont pas développés pour encourager l'usage en cascade de la biomasse selon la hiérarchie des déchets (réutilisation puis recyclage et enfin valorisation énergétique).

Les pays / régions qui auront des politiques fortes d'atténuation des émissions seront les plus incitées à utiliser des MPR et seront donc soit importatrices de MPR, soit encouragées à développer leur collecte de déchets locaux en vue du recyclage. Ce constat est cependant uniquement vrai si les risques de fuites de carbone sont anticipés. En effet, des politiques européennes de taxation forte / quotas bas de CO₂ qui ne seraient pas associés à une taxation des importations selon le bilan carbone risquent de conduire à une délocalisation de certaines productions mobiles (prix élevé par rapport au coût de transport) en dehors de l'Europe, les flux de déchets et MPR ne trouvant alors plus de débouchés suffisants en Europe car les utilisateurs ne sont plus compétitifs.

La politique climatique pousse également à des investissements dans le secteur de la construction pour augmenter la performance énergétique, et appelle à un allègement des véhicules automobiles et aéronautiques. Ces mesures poussent à la hausse la demande en certains matériaux (par exemple : aluminium, plastique, textile) au détriment d'autres (par exemple : acier, matières minérales).

VI.2.1.3. Vers un environnement non-toxique

L'Union Européenne devra développer une stratégie pour un environnement non-toxique comme elle s'y est engagée dans le 7^{ème} programme d'action pour l'environnement. Différentes études ont été menées et publiées en 2017¹⁴¹, 2018¹⁴² et 2019 à ce sujet.

La stratégie européenne en matière d'environnement non-toxique n'est pas à ce jour établie mais il existe déjà une politique publique en la matière qui comprend différentes réglementations dont on peut citer les plus emblématiques pour le monde des déchets et MPR:

- Le Règlement REACH (EC 1907/2006) permet notamment de rendre responsable les metteurs en marché de la réalisation d'analyses de risques concernant les substances chimiques mises en marché et de fournir des informations sur les substances, leurs dangers et risques et leurs usages (processus d'enregistrement), de progressivement interdire l'usage des substances très préoccupantes ou de certains mélanges (par exemple les microplastiques), y compris dans des articles (processus d'autorisation et de restriction).
- Le Règlement POP n°850/2004 permet d'interdire progressivement l'utilisation de polluants organiques persistants et d'imposer des mesures de gestion des déchets pour les déchets qui en contiennent au-delà de certains seuils afin d'assurer leur élimination.
- La Directive IED 2010/75/EU prévoit un processus d'octroi de permis d'environnement comprenant des études d'impact. Les conditions d'exploitation doivent être fondées sur les meilleures techniques disponibles, ce qui comprend une prévention des risques sanitaires.
- Le processus de sortie de statut de déchet défini dans la Directive Cadre Déchet 2008/98/CE doit comprendre une évaluation des risques sanitaires et environnementaux. De manière générale la définition du déchet prend en compte la question des risques sanitaires et environnementaux puisqu'un objet dont le détenteur a l'obligation de se défaire car son usage serait interdit par les réglementations en vigueur est un déchet.

Ces politiques visent à connaître, encadrer et prévenir les risques sanitaires et environnementaux en interdisant progressivement les substances les plus préoccupantes ou persistantes à mesure que les risques que ces substances présentes sont mieux connus. Elles ont des conséquences sur le monde

¹⁴¹ https://ec.europa.eu/environment/chemicals/non-toxic/index_en.htm

¹⁴² https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/review_2017_en.htm

des déchets qui sont notamment décrites par la Communication de la Commission Européenne sur les options pour traiter l'interface entre les réglementations qui concernent les produits, les substances chimiques et les déchets.¹⁴³ En effet, si les exigences en matière de prévention des risques sanitaires augmentent, un certain nombre de déchets et de MPR pourraient ne plus être réutilisables ou recyclables, en tout cas en Europe, ou alors uniquement après décontamination des substances préoccupantes dans ces flux. Si la décontamination n'est pas intrinsèquement compétitive, cela pourrait donc être en faveur des exports de déchets et de MPR ou de leur élimination. Une atteinte des objectifs de recyclage reste possible moyennant des mesures visant à couvrir les coûts de la décontamination. A l'inverse, la réduction des quantités de substances dangereuses dans les mélanges et articles est favorable à terme à l'économie circulaire car elle augmente la qualité des matières en circulation et facilite le réemploi et le recyclage.

VI.2.2. Résultats de l'atelier

Les participants avaient à se prononcer sur l'évolution de plusieurs politiques publiques environnementales qui avaient été présélectionnées, sur une échelle allant de 0 à 6 entre aujourd'hui et 2040.

- 0 : pas d'ambition
- 1 : moins d'ambition qu'aujourd'hui
- 2 : aussi ambitieux qu'aujourd'hui
- 3 : légèrement plus ambitieux
- 4 : plus ambitieux
- 5 : très ambitieux

Les participants ont globalement tous indiqué que le niveau d'ambition des politiques publiques environnementales allait augmenter par rapport à la situation présente et l'évolution de chaque politique était relativement cohérente entre les participants, à l'exception de la biodégradabilité pour laquelle les opinions étaient plus mitigées.

| Forte augmentation du niveau d'ambition | Augmentation moyenne du niveau d'ambition | Faible augmentation du niveau d'ambition |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Recyclabilité • Objectifs de recyclage • Incorporation de matière recyclée | <ul style="list-style-type: none"> • Prévention de la présence de substances dangereuses • Atténuation du changement climatique • Biodégradabilité (opinions mitigées) • Conception en vue de la prévention ou du réemploi • Réemploi et réutilisation, systèmes de consignes | <ul style="list-style-type: none"> • Séparation à la source |

- Un participant a indiqué que si les politiques publiques de protection des ressources (objectifs de recyclage, taxation...), d'atténuation du changement climatique et de prévention des

¹⁴³ https://ec.europa.eu/commission/publications/options-address-interface-between-chemical-product-and-waste-legislation_en

substances dangereuses sont plus ambitieuses, alors le coût des matières premières et des externalités environnementales augmente fortement. Dans un tel scénario, les politiques publiques en matière d'incorporation de matière recyclée, de recyclabilité, les objectifs de recyclage et de réemploi ne sont pas nécessaires car le marché s'organise pour mettre en place des solutions.

- Un participant a proposé une diminution du niveau d'ambition concernant la séparation des flux à la source pour les ménages, afin de collecter davantage de tonnages par une facilitation du geste de tri. Cette proposition a été contestée par les autres participants, qui ont indiqué qu'une collecte des flux recyclables en mélange conduisait à une diminution forte de la qualité qui ne va pas dans le sens d'une économie circulaire. D'autres mécanismes que la collecte en mélange pourraient conduire à augmenter les tonnages collectés (tarification, sensibilisation...).
- Biodégradation. Les opinions concernant la biodégradation sont relativement mitigées, avec environ 40% des participants qui s'attendent à une stagnation ou une diminution du niveau d'ambition, et 60% des participants qui s'attendent à une augmentation du niveau d'ambition. L'enjeu est que la biodégradation contribue moins à une économie circulaire.

VI.3. Barrières commerciales



Le degré d'ouverture ou de fermeture des échanges à l'intérieur et à l'extérieur du marché commun de l'UE affecte le commerce :

- spécialisation / diversification des économies du pays, favorisant ou décourageant ainsi les échanges de matières premières ;
- l'emplacement de la demande de matières premières (p. ex. guerre commerciale contre l'acier) ;
- l'ampleur et la destination des exportations à l'intérieur et à l'extérieur de l'UE en raison d'obstacles spécifiques

VI.3.1. Barrières identifiées

VI.3.1.1. A l'intérieur de l'UE

La sortie de certains Etats Membres de l'Union Européenne pourrait conduire à fragmenter davantage de marché européen.

Par ailleurs, des différences de transposition et d'interprétation des réglementations peuvent conduire à freiner le commerce de déchets et de MPR dans l'Union Européenne :

- Il n'existe pas de procédure de reconnaissance mutuelle de la **sortie de statut de déchet** entre Etats Membres. Celle-ci peut s'organiser au cas par cas entre deux Etats Membres. Ainsi, un déchet qui a perdu son statut de déchet auprès d'une autorité compétente et non dans le cadre d'un Règlement européen ne peut en principe pas circuler librement en tant que produit dans l'UE. S'il circule en tant que déchet, il doit pour la plupart des flux étudiés (à l'exception de certains flux bois et des RDF) respecter une simple procédure d'information. Comme la sortie de statut de déchet n'est pas transposée uniformément en Europe, certaines autorités compétentes vont exiger une procédure de reconnaissance pour permettre une utilisation sous statut de produit (France, Wallonie, Flandre), quand d'autres vont considérer que le fait que la matière circule librement est la responsabilité de l'industriel qui doit être en mesure de démontrer qu'il respecte la sortie de statut de déchet si nécessaire (Pays-Bas, Suède, Royaume-Uni). De plus, même pour les pays qui exigent une reconnaissance de la sortie de

statut de déchet, la mise en œuvre de cette exigence peut s'avérer difficile si la matière qui circule ne voyage pas avec une attestation de conformité identifiant son origine déchet, et si la matière n'est pas reconnaissable d'un produit par les douanes. De fait, la circulation de déchets et MPR peut donc être plus facile dans et entre certains pays que dans d'autres, ce qui peut constituer un frein au transfert transfrontalier des déchets et MPR et des produits fabriqués à partir de ces matières.

- **Les normes encadrant l'usage des produits** varient en fonction des Etats Membres et peuvent affecter la possibilité des déchets et MPR à réintégrer l'économie. Il n'existe par exemple pas de normes harmonisées pour l'ensemble des plastiques recyclés. De même les normes sanitaires relatives aux panneaux de particules varient d'un pays à l'autre. Un paysage réglementaire fragmenté crée un marché des déchets et MPR fragmenté en fonction de la qualité des déchets, et encourage les exports de déchets de moindre de qualité vers les pays aux réglementations les plus laxistes.
- Si un déchet est soumis à notification, l'autorité exportatrice doit fournir son accord pour l'export de déchets. D'après l'Article 16 de la Directive Cadre Déchets, l'autorité compétente peut, en vertu des **principes d'auto-suffisance et de proximité**, s'opposer à un import de déchets en vue de la valorisation énergétique si cela remet en question la gestion locale des déchets et s'opposer à un export de déchets si justifié par des raisons environnementales. Il nous a été rapporté au cours des interviews que cet article a été utilisé pour s'opposer à l'export d'un déchet en vue du recyclage de déchet plastique soumis à notification car il existait une valorisation énergétique locale. Cet exemple ne saurait être utilisé pour conclure globalement sur l'utilisation du principe de proximité mais permet d'identifier un risque potentiel, qui peut constituer un déterminant des échanges futurs.

VI.3.1.2. Avec le reste du monde

Différentes barrières au commerce des déchets avec le reste du monde ont été identifiées :

- Les opérations « Green Fence » puis « National Sword », qui ont conduit à une **restriction des imports de déchets et de MPR** en Chine, avaient une justification officielle écologique, dans le cadre des politiques publiques « Beautiful China » et « Ecological Civilisation ». Cependant, il la Commission Européenne suspecte qu'outre ces justifications écologiques, la Chine cherche en limitant drastiquement les imports à consolider l'industrie chinoise (en particulier pour le papier), afin de faire disparaître les plus petites unités au profit des plus grosses, avant de réautoriser les imports à nouveau. Afin de protéger les principes de libre-échange et sans souhaiter s'opposer sur le fond des restrictions, la Commission Européenne a demandé une justification des mesures prises à la Chine dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce. Des barrières de ce type, justifiées par des préoccupations environnementales plus ou moins avérées, pourraient se multiplier dans le futur.¹⁴⁴
- En juin 2018, la Norvège a proposé, dans le cadre de la Convention de Bâle, d'**inscrire les déchets plastiques sur la liste des déchets soumis à notification** entre parties à la convention (et d'interdire leur export en vue de l'élimination ou vers des états non partie à la convention) dans l'objectif de mieux les contrôler et ainsi de maîtriser la pollution plastique et la gestion des déchets POP. En mai 2019, la conférence des parties a accepté d'inclure les déchets plastiques qui ne sont pas triés, recyclables et non contaminés sur cette liste des déchets soumis à notification¹⁴⁵. Seuls les déchets triés, destinés au recyclage et non contaminés pourront être exportés sans notification. Cette disposition entrera en vigueur début 2021. En pratique, cela signifie que les Etats Unis ne pourront plus exporter légalement ce type de déchets vers aucun pays partie à la convention de Bâle. Pour les autres pays, il y aura des

¹⁴⁴ Echanges avec la DG GROW et DG Env, John Bazill et Gael de Rotalier (2018)

¹⁴⁵ <http://wiki.ban.org/images/0/0b/UNEP-CHW.14-CRP.40.English.pdf>

<https://www.ban.org/news/2019/5/10/basel-convention-agrees-to-control-plastic-waste-trade>

coûts administratifs supplémentaires pour exporter ces déchets liés à la procédure de notification. L'impact en termes de volumes exportés est toutefois difficile à prévoir. Des incertitudes résident notamment sur la manière dont cette disposition sera interprétée par les douanes, les niveaux de contamination n'ayant pas été établis.

- **Les guerres commerciales** peuvent affecter les débouchés pour les déchets et MPR, et leur position compétitive face aux matières vierges.

En 2018-2019, la guerre commerciale entre les Etats Unis a escaladé pour concerner de plus en plus de produits avec des taux de plus en plus élevés.

L'effet sur les échanges de déchets et MPR est très dépendant des matières premières visées par la hausse des droits de douanes.

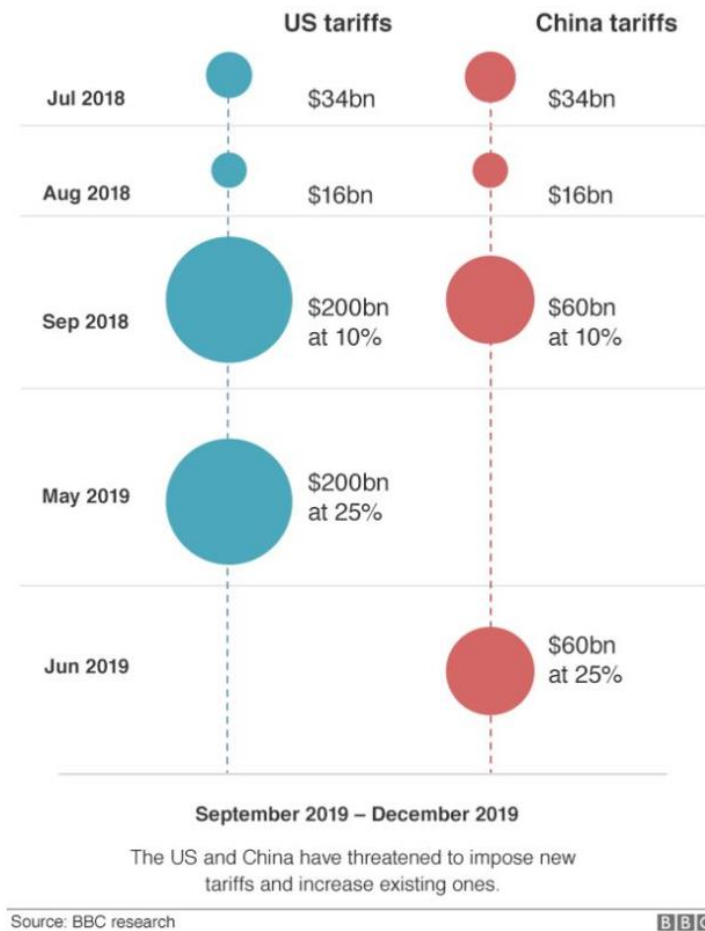
Aux Etats Unis, la hausse des droits de douane sur les métaux ferreux et non ferreux aurait pu avoir un effet à la hausse sur le prix et la demande en déchets et MPR, mais la Chine a décidé d'augmenter les droits de douanes sur les déchets et MPR d'aluminium en rétorsion, ce qui a inondé le marché avec un effet finalement à la baisse sur les prix¹⁴⁶.

De même, l'industrie européenne de collecte et de tri de l'acier craignait que la hausse des droits de douanes américains sur l'acier turc réduise les débouchés pour les déchets et MPR européens à destination de la Turquie et joue à la baisse sur le prix des déchets et MPR en Europe. En réalité, le secteur turc s'est adapté et a développé la production d'acier semi-fini, non soumis aux droits de douanes, sans grande conséquence pour l'industrie européenne (voir analyse prospective – métaux ferreux en section VII.2).

Ainsi, les guerres commerciales ont des effets sur les échanges, mais l'ampleur de ceux-ci est difficile à prévoir dans la mesure où l'on ne connaît pas les marchandises et les pays ciblés. Globalement les barrières commerciales contribuent à des prix incertains et volatils et encouragent les acteurs à s'approvisionner localement en vierge ou en déchets/MPR afin de réduire cette incertitude, sauf si les barrières ciblent spécifiquement le vierge et pas les déchets/MPR.

¹⁴⁶ <https://eu.freep.com/story/money/personal-finance/susan-tompor/2018/08/24/trade-war-us-china-trump/924313002/>

Figure 20 : Augmentation des droits de douanes entre les Etats Unis et la Chine entre 2018 et 2019 (BBC Research, 2019)



VI.3.1.3. Position européenne

La Commission Européenne ¹⁴⁴ met en place des politiques publiques visant à développer un marché européen du recyclage. Toutefois, elle est consciente que les matières recyclées sont des commodités et qu'elles doivent pouvoir quitter l'Europe si la demande est située dans d'autres continents. Les visions sont nuancées au sein de la Commission quant à la question de savoir si le marché des déchets non dangereux et des MPR devrait être plus libre ou plus réglementé. Les actions adoptées au niveau européen résultent donc d'une forme de compromis, qui reste discuté.

- D'un côté, certains déchets non dangereux sont susceptibles d'être transportés illégalement ou transportés vers des lieux où les garanties d'un recyclage efficace et sûr ne sont pas suffisantes. De plus, un marché libre pour les déchets et les MPR n'intègre pas les externalités (réglementations moins strictes pour les installations de recyclage à l'étranger, impact du transport...) Par conséquent, certains pensent que les échanges de déchets et de MPR devraient être plus réglementés que les autres produits. Par exemple, dans le cadre de la Stratégie Plastiques, la Commission Européenne souhaite mettre en œuvre un système de certification pour s'assurer que les déchets exportés sont effectivement recyclés et dans des conditions sûres. Cependant, aucun progrès n'a été reporté pour cette action.
- D'un autre côté, les MPR sont des marchandises de valeur qui sont semblables aux matières vierges. Certains pensent donc qu'il n'y a aucune raison de réglementer les MPR non dangereuses différemment des autres produits. Le développement de standards de qualité pour les plastiques recyclés vise à structurer le marché des MPR.

VI.3.2. Résultats de l'atelier

Les participants avaient à se prononcer sur le niveau actuel et futur d'ouverture du commerce allant d'un niveau de libre échange complet (niveau 1) à un commerce complètement fermé (niveau 10). Le niveau devait être qualifié pour

- 4 typologies de matières : les commodités et les matières premières secondaires (sans statut de déchet), les déchets non-dangereux de faible qualité, les déchets non-dangereux de haute qualité, et les plastiques ;
- 2 régions : le commerce intra-communautaire et le commerce entre l'UE et le reste du monde

Tableau 40: Evolution des barrières commerciales à l'intérieur de l'UE (RECORD, 2019)

| | Situation actuelle | Situation(s) en 2040 |
|--|---|--|
| Commodités et matières premières secondaires qui n'ont pas le statut de déchet | Complètement libre | Le commerce devient plus complexe au sein de l'UE pour les matières sorties du statut de déchet (niveau 4) : <ul style="list-style-type: none"> • Manque d'harmonisation des critères de SSD • Politique produits plus contraignante en matière de substances dangereuses – davantage de contrôles |
| Déchets non dangereux de faible qualité (avec un haut niveau d'impuretés) | Moyennement difficile pour les déchets résiduels en mélange (niveau 7) en raison de l'application du principe de proximité. Relativement facile (niveau 4) pour les autres déchets c'est-à-dire qu'il est permis mais soumis à des obligations d'information voire de notification et consentement écrit préalable pour certains déchets). | Le commerce des déchets au sein de l'Europe devient plus facile du fait d'une harmonisation des règles. Moyennement facile (niveau 5) pour les déchets ménagers résiduels : le principe de proximité s'applique toujours mais il y a des besoins de massification accrus. Très faciles pour les DND hors déchets ménagers résiduels. |
| Déchets non dangereux de haute qualité | Facile (le plus souvent uniquement procédure d'information) – niveau 3. | Le commerce des déchets au sein de l'Europe devient très facile pour les déchets de haute qualité (niveau 2) |

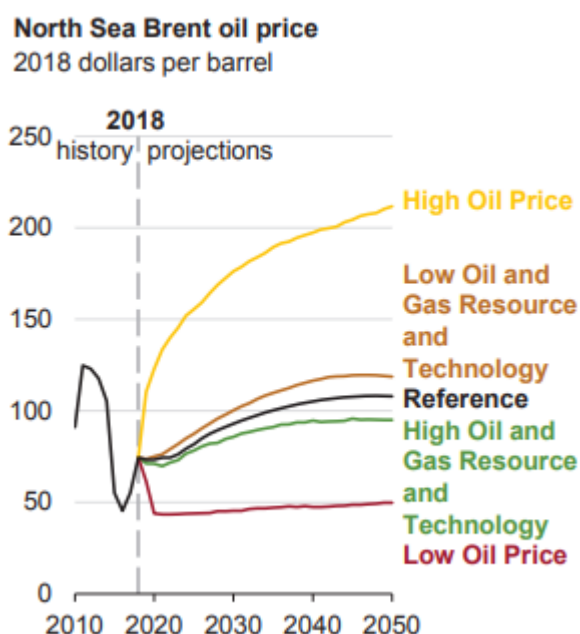
Tableau 41: Evolution des barrières commerciales avec le reste du monde (RECORD, 2019)

| | Situation actuelle | Situation(s) en 2040 | |
|--|--|--|---|
| Commodités et matières premières secondaires qui n'ont pas le statut de déchet | Relativement ouvert (niveau 3). | Certains acteurs anticipent que la période de tensions et guerres commerciales actuelle n'est que temporaire et qu'en 2040, on est revenu à des règles de libre échange des commodités (niveau 2). | D'autres acteurs anticipent qu'on entre dans une période durable de tensions commerciales visant à régionaliser davantage l'économie et ainsi que les barrières douanières à l'entrée / la sortie de l'UE se renforcent (niveau 5). |
| Déchets non dangereux de faible qualité (avec un haut niveau d'impuretés) | Très difficile (niveau 8). En effet, les déchets sur liste orange sont soumis à notification et consentement écrit préalable. Des barrières douanières ont été mises en place par plusieurs pays asiatiques, dont la Chine, avec des seuils de qualité stricts pour l'import de déchets. | Les participants s'attendent à un niveau de contrainte stable sur les DND de faible qualité (niveau 8). Cependant, cela concernera à l'avenir beaucoup moins de flux puisque la qualité des déchets destinés à l'export augmentera. | |
| Déchets non dangereux de haute qualité | Relativement difficile (niveau 6). | Le commerce des déchets de haute qualité est facilité (niveau 3) et le traitement des échanges se rapproche de celui des commodités | |
| Plastiques de haute qualité | Relativement difficile (niveau 6). | Soit les déchets de plastiques de haute qualité sont traités comme des déchets de haute qualité, c'est-à-dire de la même manière que des commodités et le commerce est facilité (niveau 3). | Soit les déchets plastiques se voient traités de manière particulière en raison du problème de pollution plastique, et leur commerce devient difficile, même si le flux est de bonne qualité (niveau 7). |

VI.4. Autres déterminants

Les prix du pétrole à horizon 2040 sont particulièrement difficiles à anticiper dans la mesure où ils dépendent d'une offre fluctuante et incertaine (incertitudes sur le pétrole de schiste américain et les nouveaux gisements, encadrement de la production par le cartel des producteurs de pétroles ; l'OPEP) et d'une demande future incertaine (croissance économique, efficacité énergétique, transition énergétique vers le gaz et les renouvelables). Toutefois, contrairement à la tendance qui a été choisie en atelier, une hausse marquée des prix du pétrole à horizon 2040 est anticipée par l'Agence Internationale de l'Energie, par rapport à leur prix actuel (environ 70\$ le baril en mai 2019). Dans son scénario de référence, l'AIE prédit un baril à plus de 105\$ à horizon 2040 (\$ 2018, pour s'abstraire de la question de l'inflation) – 93 \$ dès 2030 et 108 \$ en 2050.¹⁴⁷ Toujours selon l'AIE, le pic de l'offre en pétrole pourrait être atteint d'ici 2025 (pétroles conventionnel et non-conventionnel confondus). Toutefois des scénarios avec des prix plus élevés et plus faibles ont été développés (voir figure ci-dessous).

Graphique 81 : Projections du prix du pétrole à horizon 2050 (AIE, 2018)



Dans le cadre de l'analyse prospective « Plastiques » réalisée en atelier, le groupe de travail a choisi de retenir des prix du pétrole stables. Dans le cadre des analyses prospectives réalisées par le bureau d'études hors atelier, le scénario de référence considérant une hausse marquée des prix du pétrole a été choisi. Ce déterminant intervient dans l'analyse uniquement pour les flux Textiles et RDF.

Les scénarios ont été développés en anticipant une hypothèse de **croissance mondiale** modérée et une croissance européenne faible.

¹⁴⁷ IEA - ANNUAL ENERGY OUTLOOK 2018

VI.5. Les scénarios

L'un des groupes devait imaginer un scénario 1 conduisant à une diminution de la proportion des déchets valorisables européens qui est exporté. Cela a abouti à un scénario que l'on peut intituler « L'Europe comme marché régional des déchets et MPR ». Le deuxième groupe devait imaginer un scénario 2 conduisant à une stabilisation ou une augmentation de la proportion des déchets valorisables européens qui est exportée. Le scénario qui en résulte peut être appelé « Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) ».

Tableau 42: Cadrage des scénarios prospectifs (RECORD, 2019)

| | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|
| Orientation des politiques publiques européennes ambitieuses en matière d'économie circulaire | Les politiques publiques sont ambitieuses pour augmenter l'offre en matière première secondaire de qualité (exemple : objectifs de recyclage, standards qualité). | Les politiques publiques sont ambitieuses pour augmenter l'offre en matière première secondaire de qualité (exemple : objectifs de recyclage, standards qualité). |
| | <p>Les instruments de politique publique qui sont utilisés sont orientés pour parvenir à des objectifs d'incorporation ambitieux pour les produits fabriqués et importés en Europe (exemples : taxation de l'utilisation des matières premières fossiles, objectifs d'incorporation de matière recyclée obligatoire, REP...)</p> <p>De plus, cette politique a pour effet associé de favoriser le marché intérieur c'est-à-dire la demande en produits manufacturés fabriqués en Europe. En effet, il est plus difficile pour les produits fabriqués en dehors de l'Europe de se conformer aux exigences réglementaires européennes en raison de la plus faible disponibilité en matières premières secondaires de qualité dans les autres régions du monde. Ceux-ci voient donc des barrières supplémentaires pour accéder au marché européen, en comparaison avec la situation actuelle (absence d'autorisation de mise en marché ou taxation).</p> | <p>Il n'y a pas d'objectif particulier d'incorporation particulier.</p> <p>Les matières premières secondaires sont vues comme des commodités prêtes à être utilisées par les marchés utilisateurs, quelles que soient les destinations.</p> <p>Les matières premières secondaires iront là où le marché existe et les prix sont les plus élevés.</p> |

| | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|--|--|
| La prévention, le réemploi et la réutilisation | La politique publique fixe des objectifs ambitieux en matière de prévention, réemploi et de réutilisation, soit via les régimes de REP, soit par d'autres mécanismes pour les filières (et pays) qui ne sont pas soumises à REP. La proportion de réemploi et de réutilisation reste incertaine. Les filières REP sont davantage encadrées pour favoriser la valorisation matière. | La politique publique fixe des objectifs similaires, voire moins ambitieux que ceux observés aujourd'hui en matière de réemploi et de réutilisation. Le manque de politiques de prévention implique un maintien (voire une hausse) du gisement de déchets valorisables et donc un besoin de trouver des débouchés quelles que soient les destinations géographiques. |
| La collecte séparée | Elle est plus ambitieuse qu'aujourd'hui afin de favoriser la qualité des déchets collectés. Il y a davantage de canaux de collecte différents afin de faciliter le geste du citoyen et augmenter les tonnages collectés (collecte hors domicile, reverse vending machines...). | Elle est plus ambitieuse qu'aujourd'hui. Cette hausse de la collecte séparée implique une hausse du gisement des déchets valorisables en Europe ; une partie de ce gisement accru sera exporté vers le reste du monde. La séparation des flux de déchets permet d'atteindre des meilleures qualités du déchet facilitant ainsi les échanges avec les pays hors UE. |
| La politique climatique | La politique climatique est ambitieuse. | La politique climatique est ambitieuse. |
| La politique en matière de substance dangereuse | Elle vise globalement à une décontamination mais en pratique cela dépend des flux. Si la décontamination est trop chère et que le risque peut être maîtrisé, le recyclage est autorisé dans des boucles contrôlées. | Elle se complexifie en Europe par rapport au reste du monde. Ceci contribue à une diminution des échanges entre les pays de l'UE où les débouchés des déchets valorisables sont restreints par la réglementation. Les acteurs européens du secteur de déchets vont donc trouver des débouchés hors de l'UE où les réglementations sont plus laxistes. |

| | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|--|--|
| L'intensité des barrières commerciales portant sur les déchets valorisables | Elle augmente (notamment pour les plastiques). Les pays émergents et notamment asiatiques ne veulent plus recevoir de déchets européens afin de développer le recyclage des déchets qu'ils produisent en vue de la consommation intérieure. | Elle diminue entre l'UE et le reste du monde pour les déchets de haute qualité. Les pays émergents et notamment asiatiques reprennent les imports de déchets européens qui sont traités comme des commodités et contribuent à faire retourner les matières premières des lieux de consommation vers les lieux de production. |
| Le commerce intra-européen des déchets | Il s'intensifie grâce à une plus grande harmonisation des règles et à une massification des flux. Il y a davantage de coopération européenne et de convergence des systèmes de gestion des déchets. Des organismes de responsabilité élargie du producteur au niveau européen se mettent en place. | Il reste difficile pour de nombreux flux en raison d'un manque d'harmonisation des règles en matière de statut de déchet et de commerce transfrontalier et d'une volonté politique accrue de gérer ce thème au niveau national. |

VII. Analyse prospective

Trois flux de déchets ont été sélectionnés pour être discutés lors de l'atelier d'expert : plastiques, papiers/cartons et bois. Pour ces flux, les résultats de l'atelier sont présentés, étayés selon les informations disponibles de données issues d'entretiens et de l'analyse de la littérature.

Les autres flux ont fait l'objet d'un travail de réflexion du bureau d'études, sur base de la littérature, des interviews d'expert et de son expérience. Les déterminants spécifiques des échanges futurs sont détaillés dans un premier temps sur base de la littérature et des interviews d'experts, puis le résultat de l'analyse prospective est fourni sur base du cadrage des scénarios déterminés en atelier.

VII.1. Plastiques

Tableau 43: Analyse prospective - résultats de l'atelier – Plastiques (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Evolution de déterminants clés | Prix du pétrole | Aucune évolution majeure (en dehors d'évolutions conjoncturelles) du prix du pétrole (utilisé pour la fabrication des plastiques) n'est attendue à horizon 2040. En effet, même si l'offre diminue (ce qui n'est pas encore le cas à l'horizon 2040), la demande pour les transports va diminuer et le prix du pétrole ne devrait donc pas évoluer fortement ¹⁴⁸ . | |
| Réactions de la chaîne de valeur | Demande pour des plastiques complexes | <p>La pression augmente pour davantage d'éco-conception des plastiques, mais son effet sur la conception en vue du recyclage dépend des marchés utilisateurs :</p> <p>Les déchets d'emballage étant particulièrement visibles pour le consommateur et le citoyen, la pression s'accroît fortement pour simplifier les plastiques d'emballage (alimentaire et non-alimentaire) vers des emballages mono-matériaux en vue de leur recyclabilité.¹⁴⁹</p> <p>La pression s'accroît sur la performance énergétique des secteurs de l'automobile et de la construction poussée par l'ambition climatique. La complexité des produits plastiques augmente¹⁵⁰.</p> | |

¹⁴⁸ Remarque : Cette projection est contradictoire avec le scénario de référence de l'AIE (voir ci-dessous) qui prévoit une hausse des prix du pétrole. C'est un scénario à la hausse qui a été retenu pour les flux non étudiés en atelier.

¹⁴⁹ La stratégie plastique adoptée par la Commission Européenne en 2018 prévoit qu'à horizon 2030, « les plastiques et les produits contenant du plastique soient conçus pour une plus grande durabilité, une réutilisation et un recyclage de haute qualité ». En particulier pour les emballages, la stratégie fixe l'objectif qu'à horizon 2030, « tous les emballages placés sur le marché européen soient soit réutilisables ou peuvent être recyclés de manière rentable ». La révision des exigences essentielles pour les emballages (Directive Emballages et Déchets d'Emballages) et la modulation des contributions aux éco-organismes dans le cadre de la Responsabilité Elargie du Producteur sont les instruments envisagés pour mettre en œuvre cet objectif.

¹⁵⁰ En termes d'instruments visant à stimuler la recyclabilité, la Stratégie Plastiques met clairement la priorité sur les emballages. Ainsi, la façon dont l'éco-conception en vue du recyclage sera mise en œuvre pour les autres secteurs (EEE, automobile, construction...) est moins claire. Pour les autres secteurs, l'accent est davantage mis sur l'allongement de la durée de vie des produits, les questions d'interface entre réglementations (les substances héritées notamment), l'amélioration de la collecte, et le besoin de stimuler l'utilisation de matériaux recyclés.

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|--|---|--|
| Réactions de la chaîne de valeur | Demande en déchets et MPR plastiques | <p>La demande en plastiques recyclés augmente sur tous les marchés¹⁵¹, et davantage sur le marché de l'emballage en raison de la pression plus forte sur ce secteur¹⁵². Toutefois le pourcentage d'incorporation reste en deçà des autres marchés sur le segment d'emballage en contact alimentaire, notamment en raison de la difficile traçabilité des usages du plastique¹⁵³.</p> <p>La demande en plastiques recyclés à destination du marché textile est incertaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> -D'un côté elle pourrait augmenter, notamment pour la fabrication de textiles hors habillement comme des moquettes. -D'un autre côté, les textiles en fibre synthétique créent des rejets de microplastiques au lavage, si bien que l'évolution de la réglementation sur ce secteur amène des incertitudes sur l'évolution de la demande dans le secteur. (voir § textiles ci-dessous) | <p>Il y a moins de barrières douanières pour l'échange de déchets plastiques que dans le scénario 1 et moins de contraintes en matière d'économie circulaire.</p> <p>La demande pour des déchets plastiques dans les secteurs traditionnels de l'économie européenne (automobile, emballage alimentaire) augmente faiblement.</p> <p>La demande de pays émergents pour des déchets et MPR plastiques européens (EEE, emballage non-alimentaire, construction...) augmente.</p> |
| | Modèles économiques économie circulaire : consignes, économie de la fonctionnalité | <p>Fort développement.</p> <p>La consigne se développe en raison de la pression du marché.^{154, 155}</p> <p>Les systèmes de location des matières se développent en particulier sur le marché professionnel (films industriels par exemple). Le tarif de location augmente lorsque la qualité de la matière est dégradée en vue d'une réutilisation ou d'un recyclage (impression sur film par exemple)¹⁵⁴</p> | <p>Développement limité</p> |

¹⁵¹ Les engagements volontaires reçus par la Commission Européenne et évalués en 2019 démontrent bien un engagement d'une diversité de secteurs (construction, emballage notamment).

¹⁵² En témoigne notamment l'objectif légal d'incorporation de matières recyclées introduit pour les bouteilles dans la Directive Plastiques à Usage Unique : 25% des bouteilles PER à horizon 2025 et 30% de toutes les bouteilles à horizon 2030, à atteindre comme une moyenne par Etat Membre.

¹⁵³ Plastics Recyclers Europe prévoit une croissance dans le segment du contact alimentaire pour l'incorporation du PET et dans le segment du contact non alimentaire pour toutes les résines. L'incorporation de PE/PP recyclé dans le contact alimentaire reste difficile en raison de l'absence de normes encadrant cet usage.

¹⁵⁴ Total (communication personnelle, 2018)

¹⁵⁵ Plusieurs initiatives vont déjà dans ce sens comme par exemple le projet de site de e-commerce Loop favorisant la réutilisation des emballages lancé en 2019 par TerraCycle avec la collaboration de Coca Cola, Unilever, P&G.... De même, Citeo, les industries des boissons et les metteurs en marché se sont plutôt prononcés favorablement à un projet de consigne des bouteilles de plastiques en vue du recyclage en France.

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|-----------------------------|--|---|
| Réactions de la chaîne de valeur | Tri des fractions complexes | Poursuite du fort développement. Hausse de l'automatisation. ¹⁵⁶ | Développement limité |
| | Recyclage chimique | Très fort développement. Le recyclage chimique est complémentaire du tri des fractions complexes et s'adresse davantage aux plastiques multicouches. | |
| | Prévention / zéro déchet | Très forte pression pour moins de plastique dans le marché de l'emballage alimentaire. Les participants perçoivent que cette tendance actuelle est une tendance de fond qui va se maintenir. | Il y a eu un désaccord entre participants concernant la tendance en matière de prévention et zéro déchet en cas d'export continu ou accru des déchets plastiques : Certains participants ont indiqué que l'export de grandes quantités de déchets plastiques renforce les angoisses de la société européenne concernant les déchets plastiques et conduit à une plus forte pression sur la prévention. D'autres participants ont indiqué que si les déchets plastiques continuent à être envoyés en dehors de l'UE, il y a une moindre prise de conscience de la réalité des déchets produits et donc une moindre pression sur la prévention. |

¹⁵⁶ Les capacités de tri et de recyclage sont en fort développement. Celles-ci sont automatisées (Plastics Recyclers Europe, communication personnelle, 2018).

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|---|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | La quantité de déchets plastiques générés continue à augmenter au niveau mondial et européen malgré les efforts en matière de réemploi ¹⁵⁷ . La quantité de déchets augmente pour tous les secteurs, à l'exception du marché de l'emballage alimentaire, en raison de la pression du consommateur et réglementaire. | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | La qualité des flux augmente. | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | La demande augmente dans tous les secteurs et en priorité en Europe en raison des barrières accrues pour accéder au marché européen pour les produits des autres pays hors Europe. Des limites techniques sont atteintes. | La demande augmente dans tous les secteurs mais en priorité dans les applications à faible / moyenne valeur ajoutée (construction, emballage non-alimentaire), là où l'incorporation est plus aisée techniquement, et où la production est située dans les pays émergents. |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | Les volumes de déchets et MPR échangés en Europe augmentent fortement ¹⁵⁸ . Les volumes exportés par l'Europe vers le reste du monde diminuent fortement en raison des barrières commerciales mise en place sur les échanges de déchets et MPR plastiques ¹⁵⁹ . | Les volumes échangés en Europe restent stables ou n'augmentent que légèrement, en raison de barrières mises en place par les Etats Membres (non-conformité à des normes nationales, refus de notification des transferts transfrontaliers...) Les volumes échangés avec le reste du monde augmentent. ¹⁶⁰ |
| | Prix des déchets et MPR | Les matières secondaires plastiques se vendent à un prix premium par rapport au plastique vierge en raison des gains en qualité effectués et des exigences réglementaires associées à un fort niveau d'ambition en matière d'économie circulaire, en particulier sur le marché emballage. Ainsi, bien que le prix du pétrole n'évolue pas fortement, la position concurrentielle des plastiques recyclés s'améliore par rapport aux plastiques vierges en raison de la demande consommateur et des exigences réglementaires. | |

¹⁵⁷ Deloitte, pour *Plastics Recyclers Europe*(2018), prévoit une croissance annuelle de la production des déchets plastiques de 2.4% entre 2014 et 2025 - Deloitte Sustainability - *Blueprint for plastics packaging waste: Quality sorting & recycling - Final report*

¹⁵⁸ Total (communication personnelle, 2018), anticipe que les déchets seront triés à proximité de la génération des déchets (de façon régionale) mais qu'ensuite une massification sera nécessaire pour traiter un nombre de flux croissants. Ainsi, malgré la volonté de chaque Etat de créer une filière nationale et les soutiens nationaux et des éco-organismes en ce sens, les échanges européens de déchets triés en vue du recyclage vont augmenter, en particulier pour les petits Etats Membres.

¹⁵⁹ Suez (communication personnelle, J. Donohue, 2018) anticipe que la réputation des entreprises de gestion des déchets et des collectivités poussera à réduire les exports de déchets plastiques vers l'Asie, sous la pression médiatique concernant la pollution plastique.

¹⁶⁰ Suez (communication personnelle, J. Donohue, 2018) anticipe à court terme que la Chine va accroître son utilisation de plastique vierge. A long-terme, on s'attend un maintien d'échanges de MPR européennes avec l'Asie (quoique réduits) et notamment la Chine, une partie des pellets produits en Europe étant exportés là où la demande se trouve. Par ailleurs, les déchets plastiques du sud-est asiatique vont être de plus en plus collectés et traités, notamment grâce à des investissements chinois, en vue d'être exportés vers la Chine. C'est d'abord l'Asie qui sera la destination des éventuels échanges de déchets plastiques, l'Afrique et l'Inde n'émergeant pas comme destinations.

Remarques complémentaires

L'AIE prévoit un scénario de référence avec des prix du pétrole à la hausse. VI.4

Autres déterminants

- La pression croissante sur la qualité des déchets destinés au recyclage (en vue d'un recyclage domestique comme d'un export) accroît la pression pour une collecte séparée de plus grande qualité. Les systèmes de collecte en mélange (appelés « commingled » au Royaume-Uni) sont amenés à diminuer voire à disparaître. En effet, bien qu'ils se soient développés dans l'objectif de diminuer les coûts de collecte, les coûts de traitement associés sont amenés à considérablement augmenter du fait de la hausse de la taxation sur le stockage des fractions de basse qualité, et du renchérissement des coûts d'export de flux de faible qualité.¹⁶¹
- Les capacités de tri et de recyclage de l'UE s'accroissent dans tous les pays de l'UE, sans concentration géographique particulière, avec une automatisation du tri. Les investissements sont plus importants en Europe de l'Est du fait d'un rattrapage progressif par rapport à l'Europe de l'Ouest. Entre 2017 et 2018, les capacités de tri et de recyclage ont augmenté de 15 %, principalement en raison d'une augmentation nette des capacités de tri/recyclage des films plastiques. Plastics Recyclers Europe s'attend à une poursuite de cette tendance¹⁶². Plusieurs facteurs expliquent cette dynamique :
 - L'UE a adopté en 2015 un plan d'action en faveur de l'Economie Circulaire. En 2018, de nombreux changements législatifs sont intervenus via l'adoption du paquet économie circulaire, qui entérine une modification de 6 directives concernant les déchets. Ces modifications ont notamment fixé de nouveaux objectifs de recyclage et de valorisation des déchets.
 - La stratégie plastique de l'UE, adoptée en 2018¹⁶³, et partiellement mise en œuvre par le paquet économie circulaire et la directive Plastiques à Usage Unique, vise à rendre le recyclage compétitif, à réduire les déchets plastiques, à arrêter leur abandon dans la nature, à accroître les investissements et l'innovation. Dans le cadre de cette stratégie, des engagements volontaires en matière d'incorporation ont été demandés par la Commission Européenne à l'industrie, ce qui pousse la demande en matière recyclée¹⁶⁴. Une modification des exigences essentielles pour les emballages est notamment attendue d'ici 2020 pour favoriser la recyclabilité des emballages.
 - Le Chinese ban limitant les importations de déchets plastiques et les restrictions des importations prévues par les autres pays du Sud-Est asiatique poussent les acteurs à investir dans un traitement européen.
- Pour le moment, la croissance des capacités de recyclage ne suffit pas à absorber les gisements et il y a encore une demande pour l'export, bien qu'elle ait diminuée¹⁶².
- Plastic Recyclers Europe prévoit que les plastiques d'origine biologique n'affecteront probablement pas de manière significative le secteur du recyclage, car ils pénètrent principalement un marché qui n'était pas destiné au recyclage (à usage unique). Les plastiques biodégradables peuvent affecter la qualité des plastiques collectés pour le recyclage s'ils ne sont pas triés correctement, mais il est prévu que le tri s'améliore.¹⁶²
- D'après Total ¹⁶⁵, des progrès techniques significatifs sont en cours pour améliorer la qualité des plastiques recyclés disponibles sur le marché. L'industrie traditionnelle du plastique et de la

¹⁶¹ Communication personnelle, DEFRA, Nigel Homer, 2018

¹⁶² Communication personnelle, Plastics Recyclers Europe, Antonino Furfari, 2019

¹⁶³ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_en.htm

¹⁶⁴ https://ec.europa.eu/growth/content/european-strategy-plastics-voluntary-pledges_en Les fournisseurs de plastiques recyclés se sont engagés à fournir au moins 11 millions de tonnes annuelles de matières plastiques recyclées à horizon 2025, et les incorporateurs (convertisseurs et fabricants de matières plastiques) se sont engagés à en incorporer 6.4 millions de tonnes (contre 3.9 millions de tonnes en 2016). La Commission a lancé en février 2019 la « Circular Plastics Alliance » pour aider à combler la différence entre ces deux chiffres et favoriser l'incorporation.

¹⁶⁵ Communication personnelle, Total, Hermann Van Roost & Caroline Greatti, 2019

pétrochimie investit de plus en plus dans le secteur du recyclage¹⁶⁶ et s'associe à l'industrie du recyclage afin d'accélérer la recherche de solutions pour les déchets plastiques¹⁶⁷¹⁶⁸.

- Le recyclage chimique a été longtemps handicapé par des difficultés techniques et de montée en capacité¹⁶⁹. Toutefois, il fait ces derniers temps l'objet de développement prometteurs¹⁷⁰, porté notamment par de forts investissements et une collaboration accrue des producteurs et utilisateurs de matières plastiques¹⁷¹. Le recyclage chimique apporte une potentielle réponse à des enjeux logistiques (polystyrène expansé notamment). Il peut permettre de traiter davantage de quantités et notamment les refus, les plastiques souillés et les plastiques plus complexes. Il peut apporter une réponse aux enjeux de qualité, notamment en contact alimentaire. Le secteur s'est organisé avec la création d'une fédération européenne en avril 2019 : Chemical Recycling Europe.
- Total (communication personnelle, 2018) anticipe que des systèmes de tri des recyclables vont se systématiser en entrée d'incinérateur, de façon complémentaire avec les systèmes de tri à la source, afin de capter davantage de gisements pour atteindre des objectifs de recyclage de plus en plus ambitieux. En effet, il semble que dans les pays relativement performants en matière de gestion des déchets, les quantités de plastiques collectées plafonnent. Ces systèmes se sont déjà mis en place en Scandinavie dans plusieurs incinérateurs¹⁷².
- L'enjeu des retardateurs de flamme dans les plastiques n'a pas été spécifiquement abordé pour définir la prospective pour ce flux. Le recyclage chimique a été perçu comme une solution possible aux problématiques de présence de substances dangereuses en général.

¹⁶⁶ Acquisition de la société de recyclage Synova spécialisée dans le recyclage des plastiques automobiles par Total en février 2019

¹⁶⁷ Creation de l'Alliance to end plastic waste en janvier 2019, qui rassemble BASF, Total, ExxonMobil, Dow, Mitsubi Chemicals, LyondellBasell, P&G, Suez, Veolia...

¹⁶⁸ Création en 2017 de Polyolefin Circular Economy Platform et de Styrenics Circular Solutions pour trouver des solutions au recyclage des polyoléfines et des plastiques styréniques. Les initiatives associent des utilisateurs de plastiques, des groupes pétroliers et des recycleurs.

¹⁶⁹ L'étude RECORD n°13-0242/1A réalisée par RDC Environment et AJBD en 2015 conclut que les « perspectives de développement du recyclage chimique des déchets plastiques à court et moyen termes sont incertaines », les procédés étant handicapés par « des coûts élevés en raison de faibles capacités et de la complexité technologique ». Leur « rentabilité, à quelques exceptions près, ne pourrait venir que d'une contrainte sur le marché, soit légale, soit d'image ».

¹⁷⁰ On peut citer les initiatives suivantes : Carbios (France), Garbo (Italie), GR3N (Italie/Suisse), IFPEN Axens (France), Ioniqa financée notamment par Coca Cola (Pays-Bas), Jeplan (Japon), Loop Industries qui approvisionne notamment Coca Cola et PepsiCo (Canada), APK (Allemagne), Fraunhofer IVV (Allemagne), Polystyvert (Canada), PureCycle Technologies qui collabore notamment avec Nestlé (USA), Pyrowave (Canada), Recycling Technologies (Royaume-Uni), Polystyreneloop (Pays-Bas), Chemcycling/BASF (Allemagne), Plastic Energy/Sabic (Pays-Bas), QCP (Pays-Bas), joint-venture entre LyondellBasell et Suez, Ecoplast acquis par Borealis (Autriche)

¹⁷¹ <https://lecho-circulaire.com/le-recyclage-chimique-des-plastiques-redevient-pertinent/> d'après le forum « Solutions plastiques, quelles innovations pour le recyclage des deux côtés de l'Atlantique », co-organisé par EEQ et Citeo en février 2019.

¹⁷² Romerike, Norvège; Motala, Suède; Stavanger, Norvège ;

VII.2. Métaux ferreux

VII.2.1. Synthèse des déterminants spécifiques

VII.2.1.1. La demande en métaux ferreux et acier

C'est d'abord la demande en acier qui affecte les échanges de déchets et MPR de métaux ferreux. En effet, le Bureau International du Recyclage estime en 2017 que 35.5% de la production mondiale d'acier provient de déchets et MPR d'acier¹⁷³. Cette proportion a diminué face à la hausse de la demande mondiale depuis la fin des années 1990, puisque d'après le BIR elle atteignait près de 45% en 1997.

La demande en acier augmente à mesure que les investissements dans le secteur productif, la demande en infrastructures et l'urbanisation s'intensifient, puis elle décline car l'économie devient moins intensive en acier et la demande finit par stagner¹⁷⁴.

Il est projeté que la demande en acier augmente, afin de répondre à la croissance mondiale. Toutefois, l'ampleur de cette croissance varie selon les modèles et notamment selon la prise en compte de l'influence de facteurs disruptifs tels que la mise en place de l'économie circulaire dans le modèle.

Accenture (2017) prévoit par exemple que des scénarios de changement radicaux dans les secteurs utilisateurs d'acier tels que l'automobile (réduction du nombre de véhicules, autopartage, baisse de la quantité de matière par véhicule) ne conduise à l'horizon 2030 qu'à une croissance de 0.8% par an de la demande en acier contre 1.4% en cas de base. La situation mondiale est toutefois contrastée :

- Demande qui stagne ou diminue dans les économies développées ;
- Demande qui croît de 2.5-4% par an dans les économies émergentes ;
- Croissance de la demande en Chine qui ralentit à 1.1% par an ;
- Demande en Inde qui croît fortement à 5.6% par an.

VII.2.1.2. Le taux de collecte et de recyclage des déchets et MPR de métaux ferreux

Au niveau mondial, l'UNEP¹⁷⁵ estime en 2011 que le taux de recyclage des déchets et MPR de métaux ferreux et d'acier en fin de vie est compris entre 70 et 90%.

Tableau 44 : Taux de recyclage et taux d'incorporation de déchets et MPR de suivre et aluminium (OCDE, 2019)¹⁷⁶

| Matériau | Taux de recyclage | Taux d'incorporation |
|----------------|-------------------|----------------------|
| Métaux ferreux | 70% | 40% |

Au niveau européen le taux de recyclage est très élevé. Il n'existe pas de donnée compilée pour l'ensemble du flux mais on constate des valeurs situées en 80 et 100% selon les secteurs :

- 79,5% pour les emballages en acier en 2016.¹⁷⁷
- 95% de l'acier contenu dans les voitures¹⁷⁸
- 96% de l'acier contenu dans les déchets de démolition¹⁷⁹

¹⁷³ BIR (2018) *World steel recycling in figures 2013-2017*

¹⁷⁴ Accenture (2017) *Steel Demand Beyond 2030 Forecast Scenarios – Presentation for OECD*
https://www.oecd.org/industry/ind/Item_4b_Accenture_Timothy_van_Audenaerde.pdf

¹⁷⁵ UNEP (2011) *Recycling rates of metals*

¹⁷⁶ OCDE (2019) *Global Materials Outlook to 2060*

¹⁷⁷ *Steel Packaging Europe*

¹⁷⁸ <http://www.eurofer.org/Sustainable%20Steel/Steel%20Recycling.fhtml>

¹⁷⁹ https://www.steelconstruction.info/The_recycling_and_reuse_surv

Il deviendra de plus en plus rentable de recycler les déchets et MPR de métaux ferreux à mesure de la raréfaction des ressources (fer et coke) et des mesures environnementales. Ainsi, la collecte devrait être de plus en plus rentable et les fractions laissées de côté diminuer¹⁸⁰.

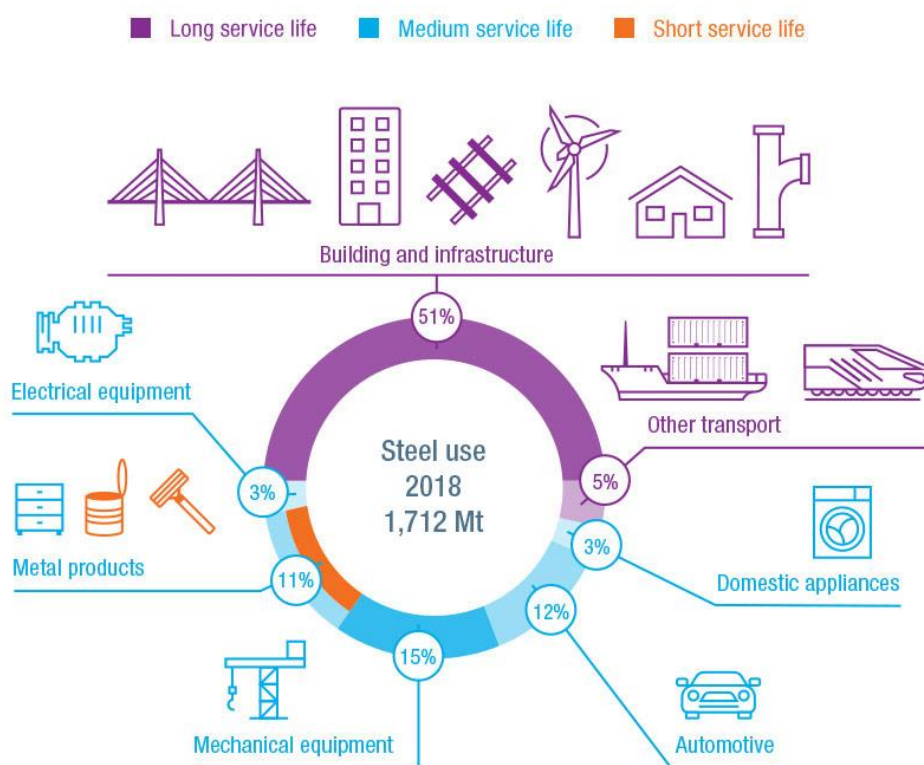
On peut s'attendre à une hausse du taux de collecte des déchets de métaux ferreux dans le monde. En Europe, les perspectives de croissance de la collecte sont plus limitées en raison des performances déjà élevées pour ce déchet.

VII.2.1.3. La production de déchets et MPR de métaux ferreux

La production de déchets et MPR de métaux ferreux dans le temps dépend des produits consommés avec un large effet de retard dans le temps, puisque les marchés consommateurs sont des marchés longue durée de vie (trains, bateaux, construction...) pour 56%, à moyenne durée de vie (EEE, automobiles, machines, ameublement) pour 33% et à courte durée de vie (emballage, produits de consommation) pour 11%.

D'après les projections de Gauffin et al. (2016)¹⁷⁵, les quantités de déchets et MPR de métaux ferreux collectées au niveau global ne vont augmenter que légèrement à horizon 2040-2060 si les taux de collecte restent au niveau actuel. Le taux d'incorporation resterait également proche des niveaux actuels du fait d'une croissance de la consommation. Seule une hausse marquée des taux de collecte pourrait permettre d'augmenter de façon marquée les quantités collectées, et les taux d'incorporation, voire d'approcher la demande en acier dans les pays développés dans lesquels l'historique de consommation est favorable (demande en faible hausse et production de déchets en hausse du fait des niveaux de consommation historiques). Cependant, il restera difficile d'augmenter fortement les taux d'incorporation au niveau mondial du fait de la hausse de la consommation mondiale.

Figure 21: Consommation d'acier par application (Worldsteel, 2018)



¹⁸⁰ Alicia Gauffin *, Nils Å. I. Andersson, Per Storm, Anders Tilliander and Pär G. Jönsson (2016), *The Global Societal Steel Scrap Reserves and Amounts of Losses*, Resources <https://doi.org/10.3390/resources5030027>

VII.2.1.4. *Les technologies de production d'acier*

Il existe principalement deux techniques de production d'acier :

- Les hauts fourneaux (Basic Oxygen Furnace) qui peuvent utiliser des déchets et MPR de métaux ferreux en complément du minerai de fer et du coke, ce qui contribue à diminuer la consommation énergétique. Ils ne peuvent toutefois pas utiliser que des déchets.
- Les fours à arc électrique (Electric Arc Furnace) qui peuvent fonctionner avec 100% de déchets et MPR de métaux ferreux. En fonction de la quantité d'acier secondaire disponible, ils peuvent aussi fonctionner avec du minerai de fer de réduction directe, de la fonte ou d'autres matières métalliques primaires.
- La proportion de fours à arc électrique doit augmenter pour permettre une meilleure incorporation des déchets et MPR de métaux ferreux. L'IEA indique que pour atteindre les objectifs de développement durable, la proportion de fours à arc électrique devra passer de 28% en 2017 à environ 40% en 2030. La proportion de 40% de fours à arc électrique en 2035 a été retenue par Accenture dans son exercice prospectif.

VII.2.1.5. *La taxation du carbone et de l'énergie*

La taxation du carbone et de l'énergie est globalement un facteur favorable à l'utilisation de déchets et MPR de métaux ferreux.

En effet, les émissions de CO₂ sont réduites de 58 % grâce à l'utilisation de déchets ferreux par deux effets¹⁸¹ :

- La production d'acier à partir de ferrailles consomme 24 % moins d'énergie que la production d'acier à partir de minerai de fer.
- Au global la production d'acier sur la base d'un recyclage de l'acier consomme 74 % moins d'énergie que la production d'acier vierge.

Plus les restrictions d'émissions de CO₂ / les taxes seront élevées, plus la demande en déchets et MPR de métaux ferreux sera élevée. Cela conduira à favoriser la collecte des déchets ferreux qui ne sont pas encore collectés aujourd'hui.

Au niveau des échanges, les déchets et MPR de métaux ferreux auront tendance à se diriger vers les régions productrices d'acier dans lesquelles la taxation effective du carbone et de l'énergie sera la plus élevée.

La taxation peut également avoir un effet sur la localisation des producteurs d'acier. Si les niveaux de taxation sont très différents au niveau mondial sans mécanisme de taxation carbone / énergie des produits en acier aux frontières, on assistera à une délocalisation de l'industrie de l'acier des pays qui taxent le plus vers ceux qui taxent le moins (fuites de carbone). Le maintien des capacités de production de métaux ferreux en Europe dépendra donc des modalités de la taxation carbone.

VII.2.1.6. *Les barrières douanières*

En 2018, les Etats Unis ont imposés des droits de douane de 25% sur les importations de métaux ferreux en provenance de la plupart des pays du monde, et de 50% pour ceux en provenance de Turquie (mesures appelées « section 232 »). Ces pratiques ont pour conséquence des prix plus volatils et globalement à la hausse. La compétitivité des producteurs d'acier américains aux Etats-Unis s'est améliorée alors que celle des utilisateurs diminue ; le prix de l'acier américain a augmenté car c'est le seul disponible sur le marché des Etats-Unis, les imports étant prohibitifs. De plus, seule la matière première était taxée donc les imports de produits semi-finis ou finis en métaux ferreux ont augmenté. Ainsi, les résultats de cette politique sont

¹⁸¹ <https://bir.org/industry/ferrous-metals/>

controversés y compris aux Etats Unis. La Turquie a finalement adapté sa production pour fabriquer des produits semi-finis avant de les exporter aux Etats Unis¹⁸². Ainsi, le marché turc pour les déchets et MPR de métaux ferreux européens n'a pas été affecté. En revanche, des quantités d'acier ont été détournées du marché américain pour inonder le marché européen à plus bas prix. De ce fait, la Commission Européenne a décidé la mise en place de droits de douane de 25% au-delà d'un certain quota d'importations correspondant aux niveaux historiques.

A horizon 2040, on ne prévoit pas dans cette étude la généralisation de ce type de barrières douanières pour des commodités, sans qu'elles soient justifiée par des considérations environnementales (taxe carbone aux imports par exemple).

¹⁸² <https://www.amm.com/Article/3888235/Downstream-steel-sector-hurt-by-232-duties.html>

VII.2.2. Analyse prospective

Tableau 45 : Analyse prospective – Métaux ferreux (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|--|---|--|
| Evolution de déterminants clés | Demande en métaux ferreux et acier | <p>La demande en métaux ferreux augmente dans le monde mais cette demande n'est pas distribuée de façon égale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elle diminue en Europe et généralement dans les pays les plus développés par rapport aux niveaux actuels • Elle diminue également en Chine • Elle augmente en Afrique au Moyen Orient et dans les pays en développement (Inde notamment) | |
| | Taxation du carbone et de l'énergie | <p>La taxation carbone et/ou énergétique européenne est ambitieuse et prend en compte les importations : le taux d'incorporation de scrap est utilisé comme un facteur pour moduler les taxes douanières à l'importation.</p> | <p>La taxation carbone et/ou énergétique européenne est ambitieuse mais ne prend pas en compte les importations.</p> <p>Le reste du monde développe plus timidement des systèmes de taxation carbone.</p> |
| Réactions de la chaîne de valeur | Taux de collecte et de recyclage des déchets | <p>Le taux de collecte et de recyclage des déchets augmente légèrement en Europe (compte tenu des niveaux déjà élevés) et plus nettement dans le monde.</p> <p>Les pistes d'amélioration du taux de collecte sont la généralisation de la déconstruction sélective et de la fabrication de granulats à partir du béton (récupération des métaux dans le béton armé), le contrôle accru des exports de VHU et de DEEE en vue du recyclage, et pour les biens de consommation (emballages, meubles...), le démantèlement sélectif, la réduction du stockage, ou l'incinération avec récupération des métaux dans les mâchefers.</p> | |
| | Objectifs d'incorporation de métaux ferreux | <p>Il n'y a pas d'objectifs d'incorporation européens des métaux ferreux compte tenu de la dynamique du marché sur les déchets de métaux ferreux (marché limité par l'offre et non par la demande y compris à terme). De plus, les objectifs d'incorporation pourraient avoir des effets pervers : hausse des prix, baisse de la réutilisation pour favoriser le recyclage... De fait c'est la taxation carbone et énergétique qui encourage l'usage de déchets de métaux ferreux.</p> | <p>Il n'y a pas d'objectifs d'incorporation des métaux ferreux.</p> |
| | Technologies de production | <p>Augmentation de la proportion de fours à arc électrique dans le monde pour atteindre plus de 40% en 2040. La hausse est marquée dans tous les pays du fait de l'instauration de taxes carbone / énergie aux frontières.</p> | <p>Augmentation de la proportion de fours à arc électrique dans le monde pour atteindre plus de 40% en 2040. La hausse est plus marquée dans les pays qui ont une taxe carbone forte afin de maintenir leur compétitivité.</p> |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | <p>Forte hausse des quantités de déchets générées en Chine du fait des quantités historiques consommées. Hausse plus modérée dans les pays émergents.</p> | |
| | | <p>Stabilisation à baisse des quantités de déchets générées en Europe du fait de politiques marquées de prévention et réemploi montrant déjà leurs effets sur les flux à courte / moyenne durée de vie : EEE, véhicules hors d'usage... Les politiques de réemploi viennent en compétition avec le recyclage dans un contexte où le prix des déchets de métaux ferreux a augmenté. Elles nécessitent des objectifs réglementaires et/ou des soutiens.</p> <p>Les flux de métaux provenant de la construction continuent à générer de grandes quantités de déchets venant modérer cette baisse.</p> | <p>Hausse des quantités de déchets générées en Europe du fait de l'absence de politiques marquées en faveur de la prévention et le réemploi. L'accent est mis sur le recyclage.</p> |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | <p>Maintien de la haute qualité actuelle. La qualité des métaux n'est pas perdue lors de l'utilisation et du recyclage.</p> <p>Une séparation des alliages techniques par qualité se développe pour conserver la valeur initiale des alliages, compte tenu de la criticité de certains métaux. On anticipe qu'à l'avenir il y aura moins d'export de déchets en mélange et davantage de pré-tri au niveau européen avant utilisation ou export des MPR individuelles. Le tri pourra également se développer dans les pays consommateurs en fonction de leur compétitivité, la main d'œuvre devenant moins stratégique.</p> | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | <p>La demande pour les matières premières secondaires augmente fortement du fait des taxation carbone et énergie dans les pays consommateurs de biens manufacturés.</p> <p>La production d'acier dans les hauts fourneaux continue à décliner au profit des fours à arc électrique. Les fuites de carbone sont limitées du fait de mécanismes compensateurs (taxe carbone aux frontières).</p> <p>Le taux d'incorporation en Europe se maintient (stabilisation à baisse des gisements, hausse de la collecte et baisse de la production).</p> <p>L'incorporation dans le monde augmente légèrement grâce aux progrès de la collecte toutefois la hausse n'est pas marquée car les quantités de déchets générées</p> | <p>La demande pour les matières premières secondaires se maintient dans le monde.</p> <p>Seuls les fours à arc électrique se maintiennent en Europe, les hauts fourneaux étant délocalisés dans les pays émergents avec une taxe carbone faible. La demande en Europe est exclusivement tournée vers les déchets de métaux ferreux. Le taux d'incorporation des unités de production européennes augmente mais les quantités incorporées diminuent.</p> <p>Des fuites de carbone sont identifiées si bien que la production en Europe décline pour augmenter dans le monde.</p> <p>L'incorporation dans le monde augmente légèrement grâce aux progrès de la collecte toutefois la</p> |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|---|
| | | n'augmentent pas beaucoup plus vite que la consommation. | hausse n'est pas marquée car les quantités de déchets générées n'augmentent pas beaucoup plus vite que la consommation. |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | <p>On peut s'attendre à une modification des régions importatrices et exportatrices à horizon 2040.</p> <p>Accenture (2017) prévoit de fait un renversement à horizon 2035 de la situation mondiale en matière d'échanges de déchets de métaux ferreux avec la Chine. A horizon 2035, la production de déchets de métaux ferreux excède la demande chinoise alors que le reste du monde a une demande excédant la production. Cette situation s'explique également par la relativement faible part des fours à arc électrique dans le parc chinois par rapport aux hauts fourneaux, ce qui crée un plafonnement de la demande en déchets et MPR de métaux ferreux.</p> <p>Les principaux exportateurs sont la Chine, la Russie, le Brésil. Les nouvelles destinations pour les déchets et MPR de métaux ferreux sont l'Inde et l'Afrique, en plus de la Turquie qui reste un centre de production pour le Moyen-Orient.</p> <p>A l'intérieur de l'Europe, l'Italie reste une place majeure pour l'import de déchets et MPR de métaux ferreux.</p> <p>Pas de différence identifiée entre les deux scénarios, les déchets de métaux ferreux sont considérés comme des commodités sans barrières majeures d'un point de vue des échanges.</p> | |
| | | L'Europe voit ses exportations diminuer, du fait d'exigences plus contraignantes en matière d'émissions de CO ₂ et de la stagnation / baisse du gisement. | L'Europe voit ses exportations augmenter, à destination des centres de production principaux. |
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Prix des déchets et MPR | Le prix des déchets et MPR va augmenter fortement car il n'y a pas assez d'offre de déchets par rapport à la demande et qu'on va privilégier d'abord la matière recyclée avant le vierge compte tenu de la taxation carbone/énergie qui s'applique également aux frontières. | Le prix des déchets et MPR va augmenter plus modérément que dans le scénario 1 car l'offre de déchets est plus importante et les incitants à utiliser la matière recyclée sont moindres. Dans les principaux pays producteurs d'acier, la taxation carbone/énergie est faible et il n'y a pas de taxe aux frontières. La concurrence avec les matières vierges demeure donc plus forte dans ces pays. |

Remarque : Il y a peu de contrastes entre les deux scénarios car les déchets et MPR de métaux ferreux sont déjà des commodités pour lesquels on n'anticipe pas de fortes barrières commerciales à l'avenir. Il n'apparaît pas pertinent de développer des instruments de type « contenu en recyclé obligatoire » ou barrières à l'export. En effet, les échanges mondiaux de métaux ferreux présentent un intérêt économique et environnemental puisque la demande en métaux et l'offre en déchets sont intrinsèquement éloignés dans le temps (durée de vie longue et courbe de consommation en cloche) et dans l'espace (l'offre provient des pays développés quand la demande provient des pays en début de processus de développement). Favoriser les échanges permet de maximiser le taux d'incorporation.

VII.3. Métaux non ferreux

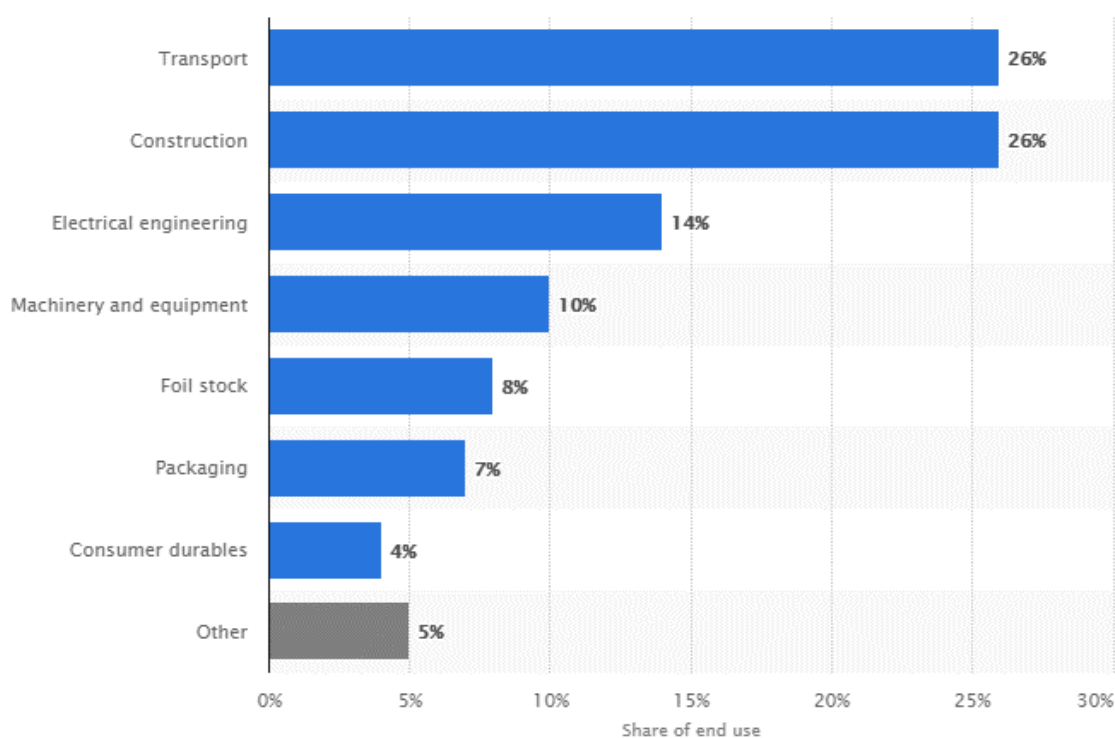
Rappel : Les métaux non ferreux étudiés dans ce rapport sont l'aluminium et le cuivre. Les déterminants affectant ces deux marchés sont en grande partie communs mais il existe également des déterminants spécifiques que l'on analyse dans cette partie.

VII.3.1. Synthèse des déterminants spécifiques

VII.3.1.1. La demande en métaux non ferreux

Les tendances de long-terme suggèrent une hausse marquée de la demande en aluminium (une croissance mondiale annuelle voisine de 3% d'ici 2030¹⁸³), notamment du fait de la pression sur l'allègement des véhicules automobiles et aéronautiques pour réduire la consommation de carburant. Cela encourage à substituer les métaux ferreux moins coûteux mais plus lourds, par de l'aluminium. En 2017, le secteur des transports représente 26% de la demande mondiale en produits semi-finis aluminium (Statista, 2019) et 42% de la demande européenne (European Aluminium).

Figure 22: Demande mondiale en aluminium semi-fini par secteur utilisateur en 2017 (Statista, 2019)



En Europe, la quantité d'aluminium dans les véhicules est passée de 120 kg/véhicule en 2001 à 210 kg/véhicule en 2018, soit une hausse de 75%. Cette quantité pourrait passer à 240 kg/véhicule à horizon 2025.¹⁸⁴

Outre la hausse de la demande dans le secteur de la mobilité, la croissance des autres secteurs (construction, équipement mécanique, emballage, équipement électrique) est portée par la croissance économique et l'urbanisation, la construction de bâtiments neutres en énergie et la substitution du cuivre dans certaines applications électriques.

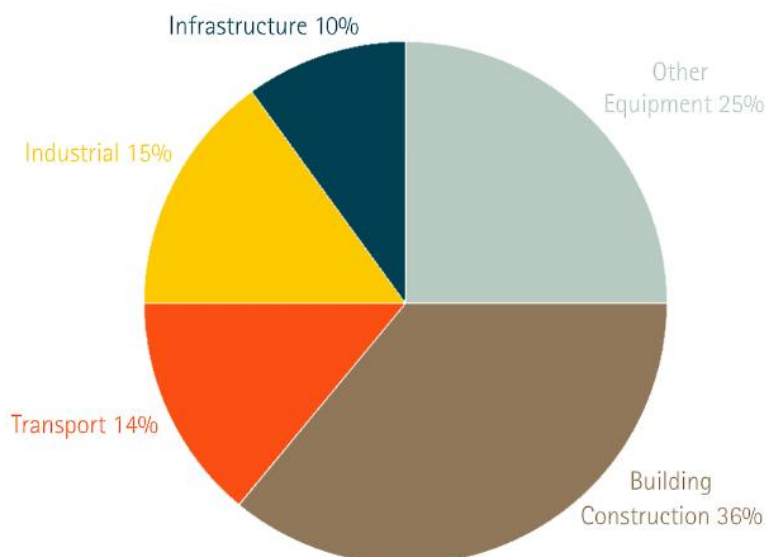
¹⁸³ <https://www.mining.com/global-aluminium-market-remain-undersupplied-coming-years-report/>

¹⁸⁴ <https://www.hydro.com/Document/Index?name=Market%20outlook%20by%20Senior%20Vice%20President%20and%20Head%20of%20Corporate%20Strategy%20%26%20Analysis%20Kathrine%20Fog&id=7873>

Hydro prévoit une croissance annuelle de 3% sur 2018-2028 avec une croissance de 2% de la production primaire et de 4% pour l'aluminium secondaire (MPR).

De même, la demande en cuivre va augmenter, malgré la relative substitution du cuivre par l'aluminium dans certains marchés, notamment pour répondre à l'électrification des véhicules et à la production d'électricité renouvelable.¹⁸⁵

Figure 23: Utilisation de cuivre par usage (Copper Alliance, 2016)



VII.3.1.2. La production de métaux non ferreux primaires

La production d'aluminium primaire a atteint 63 Mt en 2017¹⁸⁶ dont 4.3 Mt en Europe, plus de la moitié de la production mondiale étant réalisée en Chine. En Europe, les principaux producteurs sont la Norvège l'Islande et dans l'UE des unités de production sont présentes en France, Allemagne, Grèce, Pays-Bas, Espagne, Royaume-Uni, Roumanie, Slovaquie et Slovénie.

Du fait de la mise en place de réglementations environnementales plus strictes et de taxes carbone applicables aux imports, il semblerait que la production d'aluminium primaire va se concentrer dans les pays où la production électrique est peu carbonée et donc compétitive, et permettant un transport des commodités par bateau (typiquement des pays côtiers disposant de ressources en géothermie ou hydroélectriques, à l'instar de l'Islande)¹⁸⁷.

La production de minerai de cuivre est d'environ 20Mt et la production de cuivre raffiné a atteint 23 Mt en 2015. La Chine produit 38% du cuivre raffiné, le Chili 10% le Japon 6% et les Etats Unis 5% .

¹⁸⁵ CRU (2019) Heimlich E., *Copper Market Outlook: Short-term weakness, long-term strength* http://energymining.sa.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/344209/Erik_Heimlich.pdf

¹⁸⁶ World Aluminium

¹⁸⁷ *Le prix de l'électricité est déjà un déterminant critique pour l'industrie de l'aluminium selon European Aluminium et pourrait pousser certains producteurs européens à fermer* – Source : *European Aluminium rapport d'activité 2018-2019*

VII.3.1.3. Le taux de collecte et de recyclage

Au niveau mondial, l'OCDE estime les taux de recyclage et d'incorporation de matière recyclée suivants pour le cuivre et l'aluminium.

Figure 24: Taux actuels de recyclage et part de la production totale issu de déchets et MPR pour le cuivre et aluminium (OCDE, 2019)¹⁸⁸

| Matériau | Taux de recyclage | Part de l'utilisation de déchets et MPR par rapport à la production primaire |
|-----------|-------------------|--|
| Aluminium | 55% | 34% |
| Cuivre | 50% | 7% |

En Europe, le taux de recyclage de l'aluminium est estimé par le JRC à 69% en 2018¹⁸⁹ mais le taux de recyclage de l'aluminium varie en fonction des marchés¹⁹⁰ :

- Il atteint 60% du secteur emballage en 2016 et 74% dans le secteur des canettes de boisson alu en 2018
- Il atteint 90% dans les secteurs de la construction et de l'automobile.
- Il est plus faible pour les déchets électriques et électroniques

Le taux de recyclage du cuivre est estimé à 61%¹⁸⁹*Error! Bookmark not defined.*

En Europe, 53% de la production d'aluminium est issue de matières secondaires.¹⁹¹ mais la consommation de déchets et MPR d'aluminium ne répond qu'à 12% de la demande européenne en aluminium. D'après Coper Alliance, les déchets et MPR de cuivre répondent à 43% de la demande européenne en cuivre (post-consumer et post industriel).

La hausse de la demande en aluminium va pousser vers une hausse de la collecte. La collecte et le recyclage des déchets de métaux non ferreux va devenir stratégique en Chine à mesure qu'un marché du carbone se met en place et que le gouvernement prend des mesures pour réduire la pollution atmosphérique.

Toutefois compte tenu de la durée de vie des produits en aluminium et en cuivre, la croissance de la demande ne pourra pas être assurée par la croissance de la quantité de scrap disponible seule. Selon l'OCDE une croissance de la production primaire serait nécessaire. Ainsi l'OCDE anticipe une diminution de la proportion de la production mondiale issue de matières secondaires pour l'aluminium comme pour le cuivre.

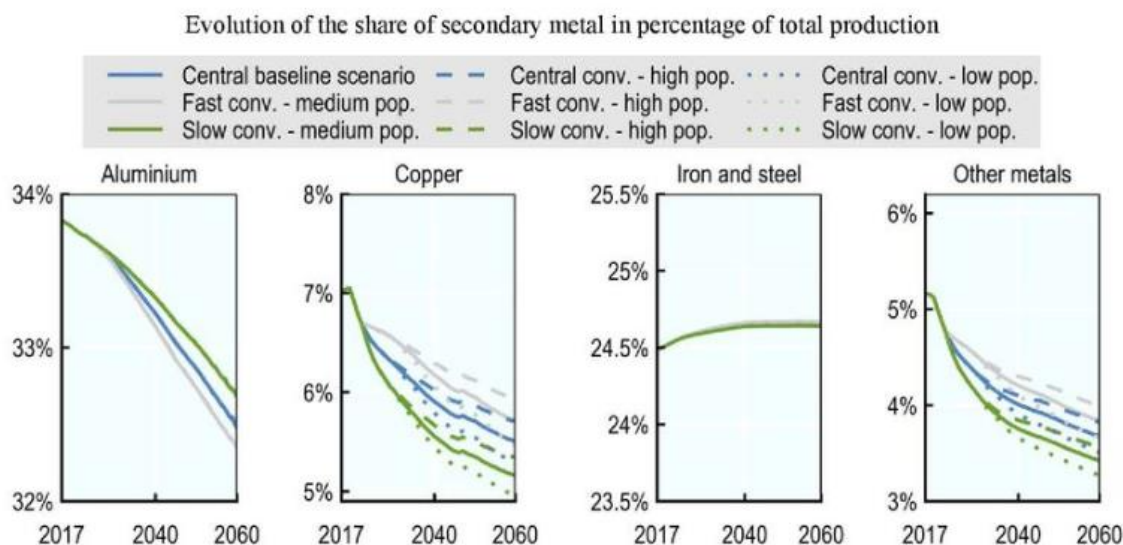
¹⁸⁸ OCDE (2019) *Global Materials Outlook to 2060*

¹⁸⁹ JRC (2018) *Towards Recycling Indicators based on EU flows and Raw Materials System Analysis data: en prenant en compte les quantités exportées en vue du recyclage.*

¹⁹⁰ *European Aluminium*

¹⁹¹ *European Aluminium, 2017*

Figure 25: Part de métaux secondaires en proportion de la production totale (2017-2060) – (OCDE, 2019)



VII.3.1.4. La qualité des déchets et MPR

Pour l'aluminium, la qualité n'est généralement pas un problème au niveau du recyclage. Les différentes qualités d'aluminium sont mélangées, et les éléments d'alliage sont perdus dans le flux d'aluminium. Les profils en aluminium, les tôles et les canettes sont généralement peu riches en éléments d'alliage ce qui fait qu'ils peuvent être utilisés dans de nombreuses applications. Une exception notable est l'application câbles. L'aluminium remplace de façon croissante le cuivre dans les câbles mais pour maintenir une conductivité suffisante il faut un aluminium pur (99.7%) ce qui n'est pas possible avec l'aluminium secondaire.¹⁹²

Des technologies de tri humides ou spectroscopiques se développent pour séparer finement les différents alliages de cuivre avec pour objectif d'augmenter la valeur du flux.¹⁹³

Par contraste, le cuivre est plus fortement allié dans ses applications (Cu-Zn, Cu-Sn ...). La qualité (pureté) des déchets et MPR de cuivre est clé dans la compétitivité du cuivre secondaire par rapport au cuivre primaire.

Les déchets et MPR de cuivre de basse qualité sont généralement envoyés dans des unités de production de cuivre, en mélange pour être raffinés ou affinés (mélange de différentes qualités de cuivre pour la fabrication d'un alliage précis). En revanche, les déchets et MPR de plus haute qualité sont utilisés en grande quantité pour la fabrication de produits laminés et d'alliages en laiton (70-90% d'incorporation sont possible). Des contenus de cuivre secondaire plus faibles sont permis dans les usages industriels et le cuivre primaire est clairement préféré pour les applications électriques et électroniques. Une partie du cuivre est également perdue car elle est présente dans des alliages d'acier et le cuivre est donc recyclé dans le flux acier sans répondre à des fonctionnalités spécifiques.

Pour améliorer la compétitivité du cuivre, une conception des alliages visant à diminuer la variété des compositions est une première piste, mais peut être difficile à mettre en œuvre en maintenant la

¹⁹² Guilhem Grimaud, Nicolas Perry, Bertrand Laratte. *Life Cycle Assessment of Aluminium Recycling Process: Case of Shredder Cables*. *Procedia CIRP, ELSEVIER*, 2016, 48, pp.212-218. [ff10.1016/j.procir.2016.03.097](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.097). [ffhal-01457231f](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.097)

¹⁹³ <https://steinertglobal.com/metal-recycling/aluminium-recycling/>

performance. En fin de vie, l'identification des typologies d'alliages en vue de mettre en place des marchés de refonte directe est également une piste.¹⁹⁴

VII.3.1.5. La taxation du carbone et de l'énergie

La production d'aluminium et de cuivre vierges sont nettement plus consommateurs d'énergie et émetteurs de CO₂ que la production de leurs équivalents secondaires¹⁹⁵ :

- Le recyclage d'aluminium permet d'économiser 95% d'énergie par rapport à une production vierge et le recyclage du cuivre 63% ;
- Le recyclage d'aluminium permet d'éviter 92% des émissions de CO₂ par rapport à la production vierge et le recyclage du cuivre 65%.

Ainsi le prix de l'énergie (en particulier de l'électricité pour l'aluminium) et la taxation du carbone et de l'énergie sont des facteurs critiques pour la compétitivité de l'aluminium et du cuivre secondaires. Dans les scénarios retenus dans cette étude, une hausse des prix et de la taxation va rendre les déchets et MPR plus compétitifs. Des mécanismes de taxation mondiaux ou des taxes à l'importation sont susceptibles d'affecter l'ensemble de la production.

VII.3.1.6. Les normes de qualité à l'importation

Les déchets de métaux non ferreux exportés sont principalement des flux en mélange nécessitant un travail de tri manuel (câbles, moteurs, fraction post-broyage issu du traitement du flux DEEE/VHU...) ¹⁹⁶.

La Chine a mis en œuvre des restrictions à l'import de déchets de métaux. Ces restrictions sont motivées par un objectif de protection de l'environnement, mais aussi par un besoin de consolidation de l'industrie chinoise, de fermeture des surcapacités et de développement de la collecte et du traitement des déchets locaux¹⁹⁷. Les restrictions chinoises sur l'approvisionnement en déchets et MPR de métaux non ferreux n'ont pas été suivies par les autres pays d'Asie du Sud-Est.

On s'attend à ce que la pression sur la qualité des déchets et MPR de métaux non ferreux continue à augmenter dans le futur, afin d'éviter l'import d'impuretés et d'améliorer la qualité de la production via la qualité des intrants. Ainsi, les pays émergents vont probablement mettre en place des restrictions aux imports en exigeant le respect de normes de qualité. Cependant, compte tenu de la hausse attendue de la demande mondiale, l'import de déchets et la collecte locale semblent compatibles. Ainsi, les restrictions éventuelles seront probablement moins strictes et brutales que les restrictions adoptées par la Chine.

¹⁹⁴ Ciacci et al. (2017) Article *Urban Mines of Copper: Size and Potential for Recycling in the EU*

¹⁹⁵ BIR (2013) *Report on the Environmental Benefits of Recycling*

¹⁹⁶ Communication avec Patrick Kornberg, EURIC/EUROMETREC (09/2018)

¹⁹⁷ <https://www.metso.com/blog-hub/recycle-to-reuse/metal-recycling-trends-in-china/>

VII.3.2. Analyse prospective

Tableau 46: Analyse prospective - Métaux non ferreux (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|---|---|--|
| Evolution de déterminants clés | Demande en métaux ferreux et acier | La demande en métaux non ferreux augmente dans le monde et en Europe, en particulier pour soutenir les changements marqués en matière de mobilité (demande en aluminium pour l'allègement et les transports en commun, demande en cuivre pour l'électrification) et de production d'énergie renouvelable (cuivre). | |
| | Taxation du carbone et de l'énergie | La taxation carbone et/ou énergétique européenne est ambitieuse et prend en compte les importations. Pour les produits importés, le taux d'incorporation de déchets et MPR est utilisé pour calculer la taxe carbone applicable. | La taxation carbone et/ou énergétique européenne est ambitieuse mais ne prend pas en compte les importations. Le reste du monde développe plus timidement des systèmes de taxation carbone. |
| Réactions de la chaîne de valeur | Taux de collecte et de recyclage des déchets | Le taux de collecte et de recyclage des déchets augmente légèrement en Europe (compte tenu des niveaux déjà élevés) et plus nettement dans le monde. Les pistes d'amélioration du taux de collecte sont la généralisation de la déconstruction sélective, le contrôle des exports de VHU et de DEEE en vue du recyclage, et pour les emballages, l'amélioration de la collecte sélective, la réduction de la mise en décharge, et la récupération des métaux non ferreux dans les mâchefers. | |
| | Procédés de tri | Développement des procédés de tri pour améliorer la qualité des déchets d'aluminium et particulièrement de cuivre, que ce soit pour atteindre des marchés de meilleure qualité ou pour l'export. Les déchets et MPR sont davantage triés afin d'être envoyés en affinage ou en refonte. | |
| | Objectifs d'incorporation de métaux non ferreux | Il n'y a pas d'objectifs d'incorporation européens des métaux non-ferreux car ces objectifs sont peu pertinents d'un point de vue environnemental compte tenu de la dynamique du marché sur les déchets de métaux non ferreux (marché limité par l'offre et non par la demande). De plus, les objectifs d'incorporation pourraient avoir des effets pervers : hausse des prix, baisse de la réutilisation pour favoriser le recyclage... De fait c'est la taxation carbone et énergétique qui encourage l'usage de déchets de métaux non-ferreux. | Il n'y a pas d'objectifs d'incorporation des métaux ferreux. |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|---|
| Réactions de la chaîne de valeur | Technologies de production | Augmentation de la refonte directe et diminution de l'affinage car la pureté augmente. | |
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | Forte hausse des quantités de déchets générées en Chine. Hausse modérée en Europe et dans les pays émergents. | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | Une séparation des alliages techniques par qualité se développe pour conserver la valeur initiale des alliages, compte tenu de la criticité de certains métaux et des enjeux sanitaires (plomb, cadmium...). La qualité des flux augmente. | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | La demande pour les matières premières secondaires augmente fortement du fait des taxations carbone et énergie dans les pays consommateurs de biens manufacturés. La production primaire européenne se concentre dans les pays disposant d'électricité bon marché (production peu onéreuse et faiblement carbonée donc peu taxée). Les autres pays s'orientent sur la production secondaire. Les fuites de carbone sont limitées du fait de mécanismes compensateurs (taxe carbone aux frontières) si bien que l'incorporation en Europe se maintient. | La demande pour les matières premières secondaires se maintient dans le monde. Des fuites de carbone sont identifiées si bien que l'incorporation en Europe décline pour augmenter dans le reste du monde. |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | On peut s'attendre à une modification des régions importatrices et exportatrices à horizon 2040. L'Europe et l'Amérique du Nord diminuent leurs exports et importent ¹⁹⁸ , du fait de la demande des secteurs aéronautique et automobile, du développement du tri automatique et d'une hausse de la qualité du scrap. La Chine n'importe plus du fait de l'arrivée de déchets en fin de vie sur son marché intérieur, capable de répondre à sa demande et exporte son surplus car elle n'est pas encore équipée en tri de haute qualité. Les régions importatrices sont les régions en fort développement et qui ne disposent pas d'un stock en fin de vie important (Asie du Sud-Est, Afrique). | |
| | Prix des déchets et MPR | Le prix des déchets et MPR va augmenter compte tenu de la rareté de la ressource et des coûts plus élevés qui vont peser sur la filière extractive et de transformation (taxation carbone et énergie). De plus la qualité va augmenter si bien que la différence de prix entre vierge et secondaire va diminuer. | |

¹⁹⁸ Communication avec Patrick Kornberg, EURIC/EUROMETREC (09/2018)

Remarque : on identifie peu de différences entre les scénarios car nous faisons l'hypothèse qu'il y aura peu de barrières commerciales au voyage des déchets et MPR de métaux ferreux. Ceux-ci sont en effet bien recyclables et de relativement bonne qualité, et se comportent, davantage que les autres flux, comme des commodités. De telles barrières pourraient avoir des effets environnementaux indésirables car les pays les plus développés disposant de forts gisements en fin de vie devraient investir dans de nouvelles unités de production et de sur tri pour atteindre les qualités nécessaires à l'incorporation en masse dans les applications domestiques. Dans le même temps, les pays en développement, qui disposent de plus faibles réserves en fin de vie et dont le système de gestion des déchets est émergent, seraient contraints de travailler essentiellement avec de la production primaire. Une optimisation de l'utilisation des déchets et MPR de métaux non ferreux est plus pertinente au niveau mondial.

VII.4. Papiers-cartons

De manière générale, les déterminants identifiés et leur respective évolution sont similaires pour les 2 scénarios définis lors de l'atelier.

Tableau 47: Analyse prospective – résultats de l'atelier- Papiers-cartons (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|--|---|--|
| Evolution de déterminants clés | Prix du bois | Il augmente car il y a une forte demande pour de l'électricité verte et une limitation de l'offre pour protéger les forêts (biodiversité). Cela pousse à la hausse le prix du papier-carton, vierge comme recyclé. | |
| | Développement du e-commerce | Forte augmentation du e-commerce, mais diminution de la consommation d'emballages par envoi (échanges standards d'emballages visant à leur réutilisation). Le papier-carton remplace pour partie l'emballage plastique. Il en résulte une augmentation lente de la consommation de carton pour l'e-commerce. | |
| | Consommation de papier d'impression | Diminution de la consommation de papier d'impression (poursuite de la tendance : diminution de 50% sur les 12 dernières années) → il y aura moins de déchets à recycler. | |
| | Papier hygiénique | Il y aura une augmentation de la demande en papier hygiénique mais une diminution de la demande en papier recyclé pour le papier hygiénique. Seul le papier de bureau peut être utilisé pour fabriquer du papier hygiénique et l'offre de cette sorte papetière va diminuer. | |
| Réactions de la chaîne de valeur | Demande pour des produits complexes | Pas de demande pour des produits complexes → Augmentation de la demande des consommateurs pour des papiers cartons recyclés | |
| | Demande en déchets et MPR de papier-carton | <p>La demande générale de carton diminue en raison de progrès sur l'allègement.</p> <p>La demande en MPR augmente un peu dans l'e-commerce.</p> <p>La demande en MPR diminue un peu dans l'alimentation en raison d'une perception plus forte des risques liés au contact alimentaire.</p> <p>La demande en papier graphique continue à diminuer. Le besoin de qualité pour les papiers restants est très élevé, ce qui a pour effet de diminuer son contenu en MPR.</p> <p>La demande de MPR pour le papier hygiène diminue un peu en raison des exigences de qualité qui ne permettent que l'utilisation de MPR de papier graphique qui est lui en diminution.</p> <p>La résultante est donc une baisse de la demande en fibres (allègement, graphique) et de la demande en MPR (alimentation, graphique, hygiène malgré e-commerce).</p> | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|--|---|--|
| Réactions de la chaîne de valeur | Demande en déchets et MPR de papier-carton | | La demande est fortement localisée en Asie, lieu de production. Les fibres doivent donc retourner en Asie pour des applications emballages. La qualité des MPR s'améliore. |
| | Modèles économiques économie circulaire : consignes, économie de la fonctionnalité | Augmentation des quantités collectées sélectivement, avec augmentation de la collecte en point d'apport volontaire. Augmentation forte des caisses réutilisables (à formats standards) | |
| | Tri des fractions complexes | Il y a des progrès technologiques spectaculaires, en particulier dans le tri optique (paraffines, tétrapack, papier de tapisserie). Il y a aussi des gros progrès dans les technologies de recyclage ; ainsi par exemple on recycle déjà les gobelets en carton (« cups ») en Inde s'ils sont livrés en monoflux. Il n'y a pas de phénomène de massification. | |
| | Bioraffineries – chaîne de valeur cellulose | L'augmentation des bioraffineries (il y a 15 installations actuellement), surtout axée sur le bois, n'aura aucun effet sur le recyclage. | |
| | Prévention / zéro déchet | Augmentation (faible) de la prévention (allègement et standardisation pour réutilisation). Même si la standardisation mène à une augmentation de poids, la résultante globale est une diminution de la consommation grâce à la prévention. Le papier carton remplace les plastiques dans de nombreuses applications. | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|---|--|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | Faible diminution compte tenu d'effets opposés : -Facteurs poussant à une forte diminution : allègement, papier graphique, réutilisation avec des caisses standardisées ; -Facteurs poussant à une augmentation : remplacement des plastiques, e-commerce. | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | Stable ou en légère augmentation grâce à un meilleur tri, malgré la baisse du papier graphique | |
| | Demande pour les matières premières secondaires | La résultante est une baisse de la demande en MPR pour les applications suivantes : -Alimentation : à cause du risque lié au contact alimentaire ; -Exigences techniques augmentées pour les applications de papier graphique (les applications restantes sont plus luxueuses) ; -Papier hygiène : par manque de MPR issues de papier graphique. | |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | Baisse faible, liée à la baisse générale | Maintien de l'exportation vers l'Asie pour l'emballage |
| | Prix des déchets et MPR | Le prix des fibres augmente, notamment en raison de la concurrence avec l'énergie verte et de la pression en matière de biodiversité pour gérer durablement les forêts. | |

Remarque : Le groupe de travail n'a pas envisagé de fortes différences entre les deux scénarios à horizon 2025. On peut résumer les nuances entre scénarios ainsi :

- Dans le scénario n°1, la pression à l'incorporation en Europe est plus forte. Cela pousse l'industrie du recyclage vers des débouchés produits en Europe (emballage alimentaire, partiellement carton emballage, isolation...) plutôt que vers des débouchés produits en Asie (carton d'emballage). Les exigences qualité augmentent en Europe pour ces applications ce qui oblige à un tri poussé des papiers cartons.
- Dans le scénario n°2, il y a un maintien des exports de déchets et MPR à destination du marché d'emballage. La pression sur la qualité existe mais résulte d'un compromis avec la compétitivité sur des marchés davantage internationaux. Elle augmente donc moins fortement que dans le scénario 1.

Remarques complémentaires

Les réflexions suivantes sont issues des entretiens menés avec des experts du domaine des papiers-cartons, et de recherches bibliographiques.

- La pression sur la qualité des déchets et MPR de papiers-cartons exportés est vue comme une tendance lourde. Nous avons discuté en comité de pilotage de la possibilité que cette pression sur la qualité soit allégée lorsque ce sera l'offre en déchets et MPR qui sera limitante et non plus la demande. Mais il est plutôt envisagé que même si l'offre est limitée, les exigences d'éco-conception des produits à base de MPR poussent à demander de la qualité, quitte à en payer le prix.
- La diminution des débouchés pour les déchets et MPR de papier carton exerce plutôt une pression à la baisse sur les prix. Par rapport au prix du vierge, il y a donc une décote plus forte sur les déchets et MPR qu'aujourd'hui. Cependant compte tenu du contexte général de pression sur la biomasse, on anticipe une hausse du prix des fibres.
- Contrairement aux conclusions de l'atelier, des publications scientifiques datant des 5 dernières années suggèrent que le recyclage de papier dans des bioraffineries pour produire des fibres cellulosiques artificielles sont envisageables techniquement¹⁹⁹. Les fibres produites peuvent être, selon les procédés, similaires au Lyocell utilisé dans le secteur textile, ou alors être utilisées pour former des nanostructures, nanofibrilles ou microfibrilles de cellulose qui présentent des propriétés mécaniques, rhéologiques et barrières d'intérêt²⁰⁰. La question de la compétitivité des déchets et MPR de bois se pose pour ces applications, par rapport à la biomasse vierge, plus pure et donc plus simple à utiliser. Ces développements seront à suivre et seront probablement affectés par les politiques publiques visant éventuellement à développer ces usages. On s'attend en fait à ce que les fibres recyclées se dirigent prioritairement vers des applications aux exigences moindres. D'autres utilisations sont actuellement envisagées pour les déchets et MPR de papier-carton dans les secteurs de l'Isolation et de la construction (cellulose comme additifs pour renforcer le ciment), de la cosmétique, de l'agriculture et de l'alimentaire. Ces applications pourraient accroître la demande en fibre dans un contexte globalement en baisse.
- L'automatisation du tri permet une économie circulaire plus locale, notamment pour les premières étapes de tri. Elle permet de développer une industrie du papier globalement plus locale et éventuellement excentrée des gisements de bois. En revanche, certaines étapes de production nécessiteront probablement des massifications à l'échelle régionale, nationale ou transfrontalière (bioraffinerie notamment).
- L'interdiction institutionnelle d'utiliser des plastiques à usage unique peut pousser la consommation de papiers-cartons recyclables à la hausse dans l'alimentation pour la fabrication de substituts à base de cellulose. Les participants à l'atelier ont cependant jugé que les restrictions liées au contact alimentaire allaient empêcher la pénétration des papiers cartons recyclables dans ce segment, qui se tournerait davantage vers le vierge.
- L'accroissement du soutien institutionnel au stockage de CO₂ via la fabrication de produits contenant de la biomasse pourrait également encourager l'utilisation de papier-carton et donc leur recyclage.
- L'accroissement du soutien institutionnel à l'utilisation de biomasse pour la récupération énergétique pourrait affecter négativement le recyclage du papier-carton.
- Les déchets et MPR de papier carton ne sont pas recyclables à l'infini. Production vierge et déchets et MPR vont donc nécessairement cohabiter. Certaines usines se situant plus près des ressources forestières vont privilégier la production à partir de matières vierges (Nord de l'Europe) tandis ce que les usines plus proches des centres de consommation (Allemagne, Italie...) et qui ont accès à un gisement de papier-carton recyclable national et continental vont davantage se tourner vers les matières premières de recyclage.

¹⁹⁹ Y. Ma, M. Hummel, I. Kontro and H. Sixta (2018), *High performance man-made cellulosic fibres from recycled newsprint*, *Green Chemistry*.
<https://www.aalto.fi/en/news/high-performance-man-made-cellulosic-fibres-from-old-newspapers>

²⁰⁰ <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01260323/document>

- Les papetiers et notamment les papetiers chinois vont investir dans le recyclage de papier en Chine, dans les pays voisins et en Europe. L'objectif sera de produire des MPR de qualité en vue de l'export des MPR ou de produits semi-finis vers la Chine.
- La place du papier carton dans le e-commerce pourrait évoluer. On voit apparaître par exemple des emballages en plastique réutilisables.

VII.5. Textiles

Le marché du textile est composé de trois marchés principaux : le textile d'habillement, le textile d'ameublement (meubles, literies, revêtements de sols, linge de maison) et les textiles techniques qui répondent à des applications fonctionnelles. Dans cette analyse prospective on s'est essentiellement concentré sur le textile d'habillement et sa fin de vie. Toutefois certains déterminants sont transversaux (prix des fibres, procédés de recyclage...).

VII.5.1. Synthèse des déterminants spécifiques

VII.5.1.1. La conception des textiles

Le choix des matières textiles impacte la nature des déchets qui sont produits. De plus, la demande en fibres recyclées lors de la conception des textiles neufs crée un marché pour les matières premières secondaires textiles, lorsque la fibre recyclée est issue de textiles en fin de vie (cf. § recyclage ci-dessous). Les fibres recyclées peuvent aussi être issues de déchets de production ou de plastiques recyclés, sans effet sur le marché des déchets textiles.

En 2017, le marché mondial des fibres est dominé par les fibres synthétiques (62%), suivi des fibres naturelles végétales (30%, dominé par le coton à 24.5%), de la cellulose artificielle (6.3%) et des fibres naturelles animales (1-2%) – (cf. données en annexe X.1.5). Ce sont essentiellement les fibres synthétiques qui ont répondu à la hausse de la demande de fibres au cours des dix dernières années, la production de fibres naturelles restant relativement stable mais diminuant en proportion.

La conception des textiles répond à différents déterminants :

- Les cours des différentes fibres et leur disponibilité relative ;
- Les tendances en termes de matière textile en réponse aux besoins des consommateurs et à l'innovation ;
- L'éco-conception.

Les cours des différentes fibres et leur disponibilité relative

Il y a de fortes incertitudes qui pèsent sur l'évolution des cours du coton à horizon 2040. En effet des tendances contradictoires sont susceptibles de jouer sur les prix^{201,202,203}

La FAO prévoit des prix relativement stables à horizon 2025.²⁰⁴ L'exercice prospectif proposé par Tecnon OrbiChem en 2014 envisage des pressions plutôt à la hausse sur les prix sur le long-terme du fait d'une hausse des coûts et d'une croissance faible de la productivité.²⁰⁵

Dans cet exercice on retient la projection de hausse des prix du pétrole proposée par l'Agence Internationale de l'Energie à horizon 2040 On s'attend donc à une hausse du cours des fibres synthétiques.

Les fibres recyclées peuvent être fabriquées à partir des déchets de production comme des déchets de consommation. Des tendances contradictoires pourraient influencer sur les prix des fibres recyclées :

- Tendances à la baisse :

²⁰¹ Facteurs jouant à la hausse : la croissance économique, le changement climatique, les politiques publiques et la demande consommateur visant à une réduction de l'usage des pesticides, la compétition accrue pour les terres arables, la mise en place de restrictions d'usage des fibres synthétiques en raison de la problématique « microplastiques » (cf ci-dessous) A la baisse le changement climatique, le coton OGM et les hausses de productivité en général et la compétition des fibres synthétiques et recyclées en raison de leur coût et de leurs propriétés.

²⁰² WWF (2012) *The 2050 Criteria Guide to Responsible Investment in Agricultural, Forest, and Seafood Commodities*

²⁰³ Centre du commerce international (2011)- *COTON ET CHANGEMENT CLIMATIQUE IMPACTS ET OPTIONS DE RÉDUCTION ET D'ADAPTATION-*

²⁰⁴ FAO (2016) *Agricultural Outlook – Commodity Snapshot - Cotton*

²⁰⁵ Global Fibres Overview (2014) https://www.orbichem.com/userfiles/APIC%202014/APIC2014_Yang_Qin.pdf

- Une politique publique tournée vers l'économie circulaire pourrait amener les producteurs de déchets ou les pouvoirs publics à financer davantage la chaîne de valeur par le déchet entrant, ce qui permettrait une baisse des prix ;
 - Du fait de l'amélioration de la collecte et du recyclage, la disponibilité des fibres augmente, la concurrence s'installe et des économies d'échelle et gains de productivité sont réalisés, ce qui permet aux producteurs de la fibre recyclée de baisser les prix pour pénétrer d'autres marchés.
- Tendances à la hausse :
 - Restrictions sur les imports de déchets plastiques dans les pays producteurs de fibre (dont le PET à l'origine de la fabrication de fibre polyester recyclée), restreignant la disponibilité. On peut toutefois s'attendre à une adaptation du marché à moyen terme : importation de rPET produit en Europe, utilisation des déchets PET asiatique pour la fabrication de rPET ;
 - Augmentation de la demande en rPET du marché d'emballage ;
 - La fibre recyclée devient un argument marketing qui fait de la fibre recyclée un produit premium.

La disponibilité des fibres

D'après Tecnon Orbichem²⁰⁵, la consommation de fibres par pays suit linéairement le PIB du pays, la croissance de la population comme la croissance du PIB/habitant étant tous deux responsables de la hausse de la consommation en fibres. Cela amène Tecnon Orbichem à anticiper une croissance de la demande en fibres dont le taux est égal à la croissance du PIB mondial. Notons que la croissance de la demande en fibres peut même excéder la croissance mondiale. D'après le rapport de la fondation Ellen McArthur²⁰⁶ la consommation de vêtements a doublé en unité entre 2000 et 2015 quand le PIB mondial n'augmentait que de 50%. Cela est notamment dû à une baisse du nombre d'utilisations des vêtements de 36% sur la période.

Selon les scénarios développés dans notre étude, qui reposent sur des politiques environnementales ambitieuses et une prise de conscience accrue de la filière de ses impacts, on peut s'attendre à une décorrélation partielle de la croissance de la consommation de fibres par rapport à la croissance économique en Europe, mais toutefois une hausse de la demande en fibres au niveau mondial peut être anticipé.

De ce fait, la disponibilité des différentes fibres pour faire face à la croissance de la demande est également un facteur clé pour déterminer la part du coton dans la production de textiles.

D'après Tecnon Orbichem²⁰⁵, les possibilités de croissance de la production du coton sont limitées en raison de la pression sur les sols et de perspectives relativement faibles de croissance de rendement. Ainsi, une éventuelle croissance mondiale de la demande en fibres à horizon 2040 serait alimentée principalement par des fibres synthétiques.

Tendances de consommation

Les tendances en matière de conception textile rapportées par Tecnon Orbichem²⁰⁵ tendent à une augmentation de la consommation de polyester, fibres cellulose et fibres coupées au détriment du coton et de la laine.

²⁰⁶ Ellen McArthur (2017) *A New Textiles economy*

Eco-conception

L'éco-conception peut résulter d'un choix proactif de l'industrie pour atténuer son impact, mais pouvant également être poussée ou renforcée par des instruments de politique publique, par l'effet des déterminants environnementaux et énergétiques sur les cours des fibres et par la demande des consommateurs.

L'impact de l'industrie textile sur l'environnement est considérable en termes d'émissions de gaz à effet de serre, de consommation d'eau et de sols, d'utilisation de pesticides et de production de déchets. Une étude du JRC datant de 2006 a quantifié l'impact environnemental de la consommation de textiles entre 2 et 10% de l'impact de l'ensemble de la consommation européenne en fonction de la catégorie de produits.

Selon le rapport de Pulse of the Fashion Industry publié par GFA et BCG en 2017²⁰⁷, les impacts mondiaux de l'industrie textile pourraient augmenter de 50% à horizon 2030 selon un scénario « business as usual ». Selon ce même rapport, la production des matières premières est particulièrement clé dans cet impact et l'impact des fibres naturelles est supérieur à celui des fibres synthétiques, la soie ayant un impact environnemental particulièrement négatif en termes de consommation de ressources et de changement climatique et le coton contribuant au stress hydrique et au changement climatique.

De plus, l'usage des terres arables fait l'objet de pressions considérables, soulignées récemment par le rapport du GIEC publié en août 2019. L'atténuation du changement climatique et la protection de la biodiversité nécessitent de lutter contre la dégradation des espaces naturels et de reforester, ce qui doit nous inciter à limiter la part des terres arables et en particulier les usages non alimentaires et non énergétiques de ces terres. Les effets du changement climatique sur la production de coton sont marqués puisque le changement climatique va conduire à une augmentation du stress hydrique. Cependant il aura aussi des effets favorables dans certaines régions ce qui rend difficile de conclure globalement en termes d'effet sur la production.

En conclusion, l'éco-conception des textiles passe par l'utilisation de fibres synthétiques éventuellement biosourcées, de fibres recyclées ou de fibres naturelles moins impactantes pour l'environnement comme le chanvre ou le lin.

VII.5.1.2. La génération de déchets textiles en Europe – Consommation et réutilisation

Au niveau mondial, la production de fibres textiles a plus que doublé depuis le début des années 2000²⁰⁶, notamment du fait de la mode rapide ou « fast fashion » qui a dominé l'évolution de la mode depuis les années 2000. Une étude du JRC²⁰⁸ publiée en 2014 estimait la consommation apparente de textiles d'habillement et linge de maison à 9,5 Mt en 2007, dont 6,7 Mt de textiles d'habillement et 2,8 Mt de linge de maison. La consommation européenne de textiles d'habillement a été estimée à 6.4 Mt en 2015 par une étude datant de 2017²⁰⁹.

Plusieurs rapports et études ont alarmé sur l'impact de l'industrie textile sur l'environnement et sur les effets néfastes qu'auraient un maintien des tendances actuelles sur l'environnement:

- L'industrie textile contribue à environ 10% des émissions mondiales de gaz à effet de serre²¹⁰.
- Si les tendances se poursuivent, la fondation Ellen McArthur ²⁰⁶ anticipe un triplement de la consommation de textiles d'habillement au niveau mondial à horizon 2050 et une industrie textile responsable de la consommation de 26% du budget carbone restant pour respecter le scénario de hausse moyenne des températures mondiales de 2°C.

²⁰⁷ https://globalfashionagenda.com/wp-content/uploads/2017/05/Pulse-of-the-Fashion-Industry_2017.pdf

²⁰⁸ JRC (2014) - Environmental Improvement Potential of textiles (IMPRO Textiles)
http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85895/impro%20textiles_final%20report%20edited_pubsy%20web.pdf

²⁰⁹ WRAP, 2017, Banbury, Mapping clothing impacts in Europe: the environmental cost, prepared by Sarah Gray <http://www.ecap.eu.com/wp-content/uploads/2018/07/Mapping-clothing-impacts-in-Europe.pdf>

²¹⁰ <https://unfccc.int/news/un-helps-fashion-industry-shift-to-low-carbon>

Ces tendances appellent au développement de l'économie circulaire pour le textile. Le rapport de la fondation Ellen McArthur souligne le besoin de développer la réutilisation dans les pays développés car la hausse de la génération des déchets textiles risque de saturer le marché des pays en développement en vêtements de seconde main en provenance des pays développés²¹¹. Ainsi, ces marchés ne seraient pas en mesure de capter les quantités supplémentaires de déchets textiles réutilisables collectés.

De nombreux signes montrent une conscientisation des consommateurs et des marques à l'impact environnemental du secteur textile (changement climatique, consommation d'eau, atteinte à la biodiversité, microplastiques). D'après Thred Up²¹² et le rapport de la fondation Ellen McArthur, cette prise de conscience est favorable au développement de la seconde-main de revente ou de location, mais celui-ci est également poussé par sa capacité à répondre à d'autres attentes consommateurs :

- les consommateurs de la génération Instagram et les fans de mode cherchent à renouveler régulièrement leur style, ce qui est possible via les sites de revente de seconde-main, qui ont une grande offre et personnalisent les propositions en fonction des préférences de l'utilisation ; ou via les services de location courte-durée.
- le désencombrement est tendance, ce qui favorise la revente.

La tendance pour la location, la revente et l'achat de seconde-main se traduit déjà dans les actes d'achat^{213,214}. En France, l'enquête 2019 de l'institut français de la mode²¹⁵ a montré une tendance à la déconsommation, 44% des consommateurs affirmant avoir réduit leur consommation, de façon subie (60%) ou choisie (40%). De plus, cette même enquête indique que le marché de la seconde main, notamment en ligne, se développe fortement en France (31% des consommateurs ont acheté de seconde main en 2018 contre 15% en 2010).

Aux Etats-Unis, le site Thred Up de vente de vêtements de seconde-main en ligne présente dans une infographie datant d'août 2019 ²¹⁶ les tendances de la seconde-main textile aux Etats-Unis, sur base de données de marché produites par GlobalData :

- La croissance proviendra particulièrement des plus jeunes consommateurs. Aujourd'hui, les acheteurs de mode pas chère comme de luxe se tournent vers la seconde-main.
- Les consommateurs achèteraient davantage chez les distributeurs traditionnels s'ils vendaient aussi de la seconde-main.

Cette tendance est déjà perçue par les marques. L'augmentation des quantités de vêtements et chaussures revendus fait partie des 4 objectifs de l'engagement pour un système de mode circulaire 2020 (cf ci-dessus) et selon Thred Up 87% des distributeurs américains interrogés envisagent de se lancer dans la seconde-main pour 2020. La tendance au réemploi pourra avoir un effet sur la conception des textiles puisque Thred Up a démontré que les marques de qualité se revendent mieux et que 40% des consommateurs américains considèrent la possibilité de revente au moment de l'achat, chiffre en forte augmentation.

Les autorités publiques et les instances internationales accroissent également la pression sur le secteur. En 2018, l'ONU a monté l'alliance pour la mode durable (UN Alliance on Sustainable Fashion) et pressé l'industrie de faire de la durabilité une nouvelle tendance. Le « Fashion Pact » signé à l'occasion du G7 en août 2019 a été signé par 32 entreprises. Si les actions annoncées ont pour objectif de réduire les émissions de GES dans la trajectoire de l'accord de Paris et de réduire les quantités et la nocivité des

²¹¹P 105 du rapport. Par exemple en Ouganda l'achat de seconde main représente déjà 81% des achats d'habillement

²¹² <https://www.thredup.com/resale>

²¹³ McKinsey & Company The world of Fashion 2018 and 2019

²¹⁴ <https://www.retailwire.com/discussion/is-long-lastin-the-new-fast-fashion/>

²¹⁵ <https://modelab.fr/perspectives-internationales-mode-et-textile/>

²¹⁶ <https://www.thredup.com/resale>

déchets (plastiques et microplastiques), la question des quantités de textiles consommées n'est pas évoquée.

Toutefois les tendances de consommation restent paradoxales puisque le chiffre d'affaires de la « fast fashion » poursuit son progrès autour d'enseignes telles que H&M, Zara et Primark, en croissance ces dernières années en Europe.

Conclusion

Compte tenu des différentes tendances on propose de retenir une baisse de la génération de déchets textiles en Europe dans le cadre des deux scénarios prospectifs, du fait

- d'une baisse de la consommation de textiles neufs en Europe à horizon 2040, en particulier sur le textile d'habillement,
- d'un allongement de la durée de vie des produits,
- et d'une hausse du marché de la seconde main sans passage par le statut de déchet (achat/revente et don direct).

L'ampleur de cette baisse est cependant incertaine et dépendra de l'évolution du pouvoir d'achat des consommateurs européens, de l'adoption de nouveaux modèles par les marques, notamment sous la pression de l'image et des réglementations, et de la vitesse d'adoption des nouvelles tendances de consommation / réutilisation textile par les consommateurs face aux tendances de consommation rapide de la mode.

Remarque : La tendance proposée est une tendance de rupture, qui vient en réponse aux 2 scénarios prospectifs choisis, tous les deux ambitieux en matière de politiques environnementales. Cette tendance ne constitue pas une prévision dans le cadre d'un scénario « au fil de l'eau ».

VII.5.1.3. La collecte séparée des déchets textiles

La collecte séparée des déchets textiles est indispensable à leur réutilisation et préférable en vue du recyclage. En effet, la collecte des déchets textiles avec les déchets résiduels les condamne à la valorisation énergétique ou à l'élimination.

La collecte séparée des textiles est aujourd'hui essentiellement volontaire en Europe, organisée autour de points d'apports volontaires gérés par des associations caritatives, des entreprises de l'économie sociale et solidaire et des professionnels de la collecte et de plus en plus d'enseignes de mode (exemple : H&M au niveau mondial).

En France, là où le principe de la REP a été mis en place, le maillage des points d'apport volontaire (PAV) permettant la collecte des TLC usagés est coordonné par l'éco organisme Eco TLC comme le prévoit son cahier des charges d'agrément. Il référence les acteurs, met les adresses des points d'apport volontaire sur le site La Fibre du Tri, recueille les données de collecte et restitue les résultats en kilo/habitant pour chaque commune.

En Europe, l'apport volontaire est essentiellement tourné vers le don de textiles de relativement bonne qualité, avec une grande part de déchets réutilisables.

Il n'existe pas de données récentes et consolidées concernant la part des déchets textiles qui sont collectés séparément en Europe. Des estimations autour de 20% circulent (GFA & BCG (2017)) mais elles sont basées sur des données qui datent du début des années 2000. Des données plus récentes par pays indiquent que les proportions sont fortement variables en fonction des Etats Membres : 75% des déchets textiles seraient collectés séparément en Allemagne (2013), 36% en France (2016), 31% au Royaume-Uni

(2010) 19% en Suède (2013), 11% en Italie (2015). Les pays d'Europe centrale et de l'est ne sont pas représentés dans cette étude²¹⁷.

En 2012, la Commission européenne estimait à 4.3 Mt la quantité des déchets textiles incinérés ou mis en décharge (75%).²¹⁸ Ce chiffre rassemble les quantités non collectées séparément et les quantités non recyclées ou réutilisées après collecte. De même, le projet LIFE RESYNTEX²¹⁹ a estimé que 9.35 Mt de déchets textiles étaient incinérées ou mises en décharge en Europe, dont 5.68 Mt de déchets d'habillement et de linge de maison (le reste étant constitué de matelas, uniformes, textiles automobiles...). Les raisons sont, soit ils ne sont pas collectés séparément, soit ils ne trouvent pas de débouchés pour une préparation à la réutilisation ou un recyclage. La collecte séparée peut permettre de capter une partie de ce potentiel en recyclage.

Augmenter les taux de collecte et de valorisation implique d'augmenter le maillage du territoire, d'inciter à la collecte des flux de moindre qualité en vue du recyclage, et de développer les filières de recyclage des déchets non réutilisables. L'ensemble de ces actions ont un coût qui n'est pas compensé par la valeur des matières premières secondaires et qui ne se met donc pas en place spontanément²²⁰.

En Europe, seule la France a mis en place une responsabilité élargie des producteurs pour le secteur textiles, linge de maison et chaussures. Un cahier des charges qui s'applique à l'éco-organisme en charge de cette responsabilité (Eco-TLC) fixe des objectifs de détournement des textiles de ordures ménagères résiduelles et de maillage du territoire.

Au niveau européen, la pression politique s'accroît pour une collecte séparée des déchets textiles. Le parlement européen souhaitait une mise en place de la collecte séparative obligatoire des textiles à horizon 2020, obligation qui a finalement été inscrite dans la révision de la Directive Cadre Déchets mais reportée en 2025.

Cet engagement est également soutenu par une partie de l'industrie, puisque l'augmentation des quantités de vêtements et chaussures collectés fait partie des 4 objectifs de l'engagement pour un système de mode circulaire 2020 (cf. ci-dessus).

Différents modèles de collecte pourraient coexister, comme le souligne le rapport de la fondation Ellen Mc Arthur : le dépôt en magasin, le dépôt à des organisations de charité, l'apport volontaire...

Conclusion

Ces données suggèrent qu'il existe un fort potentiel d'amélioration en matière de collecte de déchets textiles en vue d'une augmentation de la réutilisation et du recyclage. Toutefois, ce potentiel doit être activé par l'engagement des marques et/ou par des politiques publiques (collecte séparée obligatoire, REP...).

VII.5.1.4. Le développement du recyclage

Une étude allemande de 2001²²¹ estime que parmi les textiles collectés séparément 40%-50% sont réutilisables, 25%-30% sont appropriés pour la fabrication de chiffons d'essuyage, 20-30% sont utilisables pour une valorisation matière (par exemple pour l'isolation) et 12% sont des refus.

²¹⁷ Watson et al (2018) *Used Textile Collection in European Cities. Study commissioned by Rijkswaterstaat under the European Clothing Action Plan (ECAP)*

²¹⁸ 5.8 Mt de déchets textiles générés, dont 25% (1.5 Mt) étaient réutilisés ou recyclés. D'après Friends of the Earth http://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee_report_-_less_is_more_0.pdf

²¹⁹ <http://www.resyntex.eu/>

²²⁰ http://www.resyntex.eu/images/downloads/ValrieJBoiten_Textile_collection_strategies.pdf

²²¹ bvse Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V. (Hrsg.): *Textilrecycling – Zahlen, Daten, Fakten*, Bonn, S. 15 (2001).

En France, en 2018, parmi les déchets de textiles linges et chaussures collectés en France et triés en France, Belgique, Pays-Bas ou Allemagne²²², 99,6% des TLC triés sont valorisés et 0,4% n'est pas valorisé

- dont 58,6% sont réutilisés en l'état ;
- 32,6% sont recyclés : 10% en chiffons, 22,6% en effilochage ;
- 8,4% sont valorisés énergétiquement 8% transformés en Combustibles Solides de Récupération et 0,4% éliminé avec valorisation énergétique.

Ces données ne sont pas exhaustives de l'ensemble de la situation européenne actuelle mais sont significatives. Elles illustrent le fait qu'une large fraction des textiles collectés séparément n'est pas réutilisable et que des filières de recyclage doivent donc être développées pour éviter l'incinération ou l'enfouissement.

On s'attend d'autre part à ce que la proportion de textiles non réutilisables dans les déchets collectés augmente. En effet, le développement de la collecte séparée va conduire à capter des flux de moindre qualité aujourd'hui mis en mélange avec les ordures ménagères résiduelles. D'autre part le développement des circuits de location et de revente des vêtements pourrait capter les flux de bonne qualité aujourd'hui géré par les circuits de collecte. Ainsi les vêtements captés par les circuits de collecte de déchets seraient en moyenne davantage usés qu'aujourd'hui.

Une fois collectés et que la réutilisation est exclue, différents procédés de valorisation matière s'offrent pour le textile, en fonction des matières :

- La coupe, pour produire des chiffons d'essuyage (27% de la valorisation matière en France) ;
- Le délissage (retrait des coutures et accessoires) et l'effilochage (72% de la valorisation matière en France) pour différentes applications dont les plus développées sont les feutres automobiles et les feutres d'isolation bâtiment ;
- Le recyclage chimique (<0.1% en France) pour la production de fils ou de compounds.

Un état de l'art réalisé par RDC Environment en 2017 pour Eco-TLC²²³ a montré que la filière chiffons d'essuyage a un faible potentiel de développement à court terme (5 ans) : on s'attend en effet à un marché constant sur ce secteur. Les déterminants affectant ce secteur sont notamment le dynamisme de l'industrie lourde, la concurrence d'autres matières vierges, les normes sanitaires dans certains secteurs (pharmaceutique, alimentaire).

En revanche, les feutres pour l'automobile ont un potentiel de développement moyen et les feutres pour le bâtiment ont un fort potentiel de développement du fait de la proximité géographique de l'industrie et de moindres difficultés techniques.

D'autres filières ont encore une faible place sur le marché et un faible potentiel de développement à court terme (5 ans) mais font l'objet de nombreuses recherches pour un développement à moyen/long-terme :

- La filature (production de fils coton, laine ou synthétique par effilochage puis filage des textiles usagés ou après recyclage chimique) ;
- Il y a des options de fibres recyclées dans toutes les fibres. par exemple, le coton recyclé, la laine, le duvet, les celluloses artificielle, le polyester et le nylon. La fondation Ellen McArthur²⁰⁶ estime toutefois en 2017 que les fibres recyclées représentent moins de 3% du marché des fibres, dont 2% en provenance d'autres industries et seulement 1% de fibres en boucle fermée. Le nombre d'initiatives travaillant sur le recyclage en boucle fermée augmente (Re:newcell, HKRITA, Fibre Infinie...) ;
- Les compounds ;
- Les géo-synthétiques (génie civil, agriculture, bâtiment...)

²²² Sur un total de 184 392 tonnes collectées par les acteurs conventionnés

²²³ EcoTLC (2017) Synthèse de l'actualisation de l'état de l'art sur la valorisation des TLC

- Les matériaux composites (béton, ciment, enrobés...).

Un des points clés pour parvenir au développement des différentes filières de valorisation matière est un tri fin et économiquement réalisable des textiles afin de pouvoir séparer les différentes matières en vue de leur recyclage. Or le tri des textiles est actuellement un tri manuel en vue de la réutilisation. Les machines de tri automatique sont actuellement au stade pilote.

Un autre déterminant clé du développement du recyclage textile est la concurrence entre les fibres recyclées issues des déchets textiles avec les fibres recyclées issues des chutes de production (par exemple cellulose artificielle recyclée issue de chutes de coton) et du recyclage des plastiques (polyester recyclé).

VII.5.1.5. Les microplastiques

Les textiles synthétiques sont responsables, au lavage, de la dispersion de particules de microplastiques (généralement < 5mm) dans les eaux usées. Le traitement des eaux usées et notamment le traitement tertiaire permet de réduire de plus de 90% la pollution microplastique²²⁴. Toutefois une partie des microplastiques, en particulier en l'absence de traitement des eaux usées dans les pays en développement, est relarguée dans les cours d'eau puis les océans et entrent dans la chaîne alimentaire²²⁵. Des analyses ont montré la présence de microplastiques dans l'eau potable, les fruits de mer, le miel...

Les effets des microplastiques sur l'environnement (y compris la faune) et la santé humaine sont encore mal maîtrisés. Les plastiques en général, et les microplastiques n'y faisant pas exception, contiennent des additifs organiques et inorganiques, et sont susceptibles d'adsorber des contaminants (chimiques et pathogènes).

Les préoccupations pour la santé humaine viennent donc de trois sources : l'accumulation de particules physiques, l'exposition à des substances chimiques et l'exposition à des pathogènes. D'après une revue de la littérature publiée en 2019 par l'OMS²²⁴, les données scientifiques actuelles suggèrent que les deux dernières sources de risques sont peu préoccupantes pour la santé humaine.

Par ailleurs, des expériences ont montré que la présence de microplastiques nuit aux organismes aquatiques, tortues et oiseaux, avec des conséquences sur leur digestion et leur reproduction²²⁶.

A l'heure actuelle, les risques liés à la pollution microplastique sont mal maîtrisés. En attendant que des données scientifiques plus précises soient établies, la présence de microplastiques dans l'ensemble de la chaîne alimentaire suscite l'inquiétude des consommateurs et des politiques, ce qui a déjà un impact sur l'industrie du textile.

Aux Etats Unis, trois états (Connecticut²²⁷, New York²²⁸ et Californie²²⁹) ont étudié voire adopté des projets de loi visant à lutter contre la pollution microplastiques et notamment celle d'origine textile.

Un certain nombre d'acteurs de l'industrie textile se sont saisis du problème et ont mis en place des groupes de travail afin d'identifier des solutions à ce problème.

En plus des systèmes de traitement des eaux usées, plusieurs niveaux de solutions sont envisagés²³⁰ :

²²⁴ WHO (2019) Microplastics in drinking-water https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/microplastics-in-drinking-water/en/

²²⁵ <http://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20181116STO19217/microplastiques-sources-impact-et-solutions>

²²⁶ <https://www.nationalgeographic.fr/environnement/2018/06/microplastiques-quels-risques-pour-la-sante>

²²⁷ Adopté en juillet 2018, la loi n°341 concernant la pollution des fibres d'habillement prévoit la mise en place d'un groupe de travail visant à améliorer la connaissance, la sensibilisation du consommateur et les bonnes pratiques de prévention et d'élimination de la pollution

²²⁸ Encore en évaluation, le projet de loi n°A10599 exige une information du consommateur pour tous les textiles contenant plus de 50% de fibres synthétiques, avec étiquettes d'entretien recommandant notamment le lavage main.

²²⁹ Le projet de loi n°2379 a été rejeté mais il prévoyait une étiquette obligatoire pour les textiles contenant plus de 50% de fibres synthétiques informant du relargage de microplastiques au lavage. Le Safe Drinking Act révisé en 2019 exige que l'Etat prenne des mesures pour réduire les microfibrilles rejetées dans l'environnement, et oblige les entreprises publiques et privées sous marché publics d'utiliser des systèmes de blanchisserie avec filtre, ainsi que les entreprises privées utilisant des systèmes de lavage industriel ou commercial.

²³⁰ <https://www.modeintextile.fr/mobilisation-europeenne-contre-pollution-microplastique-textile/>

- La dépollution plastique ;
- Les sacs de lavage, qui permettent aux microplastiques de rester dans le sac et d'être jetés par l'utilisateur ;
- Les machines à laver équipées d'un filtre, comme le XFiltra développé par Xeros Technology Group.

VII.5.2. Analyse prospective

Sur base des éléments présentés ci-dessus et de la description des scénarios à horizon 2040, nous proposons l'analyse prospective suivante pour décrire l'avenir de la chaîne de valeur des déchets textiles à horizon 2040.

Tableau 48: Analyse prospective – Textiles (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Evolution de déterminants clés | Prix des fibres | Le prix des fibres a augmenté du fait de l'augmentation du prix du pétrole qui a fait monter le prix des fibres synthétiques, et d'une tendance stable à haussière des prix du coton. ²³¹ | |
| Réactions de la chaîne de valeur | Consommation mondiale de textiles | La production mondiale de textiles augmente en conséquence de la croissance mondiale. Elle ne suit toutefois pas la tendance de multiplication par 3 de la production de vêtements anticipée par la fondation Ellen Mc Arthur à horizon 2050, du fait d'une décorrélation de la croissance économique de la consommation de textiles, en réponse à des réglementations environnementales et de la pression consommateur croissante sur le secteur. La consommation de textiles dans les pays en développement augmente. | |
| | | Avec des politiques publiques ambitieuses en matière de prévention et de réutilisation, la consommation de textiles diminue en Europe. La baisse de la consommation par habitant est marquée en Europe de l'Ouest alors que la consommation de textiles par habitant a augmenté en Europe de l'Est par rapport à 2019. La résultante, du fait de la répartition de la population, est une consommation en baisse. | Avec des politiques publiques ambitieuses en matière de prévention et de réutilisation, la consommation de textiles est restée stable en Europe, les tendances à la réutilisation de certains consommateurs étant compensées par le développement de la consommation due à la croissance et en particulier en Europe de l'Est. |

²³¹ En hausse si la hausse des coûts de production (dégâts climatiques, restrictions sur l'usage des pesticides, hausse des coûts du foncier et de l'eau...) n'est pas compensée par les gains de productivité éventuels (hausse des rendements agricoles par les effets positifs du changement climatique, l'amélioration des pratiques agricoles, le coton OGM...) Stable sinon.

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Réactions de la chaîne de valeur | Nature des fibres utilisées | La part des fibres synthétiques, recyclées et des fibres naturelles alternatives continue à augmenter au détriment du coton et de la laine, du fait de la croissance mondiale de la demande des fibres et de la pression sur les terres arables. | |
| | | <p>L'Europe met en place des instruments incitant à l'incorporation de matières recyclées pour les matières mises en marché en Europe (produites ou non en Europe).</p> <p>La demande en fibres recyclées augmente fortement dans les pays producteurs (Europe et hors Europe).</p> <p>Du fait d'objectifs d'incorporation de matière plastique recyclée applicables au secteur de l'emballage, la disponibilité de polyester recyclé issu de PET d'emballage diminue pour le marché du textile, et le recyclage en boucle fermée se développe.</p> | <p>L'Europe met en place des instruments visant à développer le recyclage mais sans objectifs d'incorporation particuliers.</p> <p>La demande en fibre recyclée augmente modérément, du fait d'une demande accrue des consommateurs et d'une position compétitive de la fibre recyclée qui s'améliore.</p> <p>Toutefois, l'approvisionnement en fibres recyclées boucle fermée fait face à des difficultés car</p> <ul style="list-style-type: none"> • les déchets textiles sont demandés par d'autres secteurs dont la production est située à proximité du gisement (isolation, automobile) ; • les pays en développement affichent un retard dans l'organisation de la collecte textile en vue du recyclage à proximité des zones de production. <p>L'essentiel des fibres recyclées provient de chutes de production ou de PET recyclé collecté en Asie.</p> |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|---|---|--|
| Réactions de la chaîne de valeur | Conception en vue de la réutilisation et du recyclage | <p>Du fait des instruments de politique publique mis en place (affichage de la durée de vie des produits, taxation...) et du développement des applications de notation, les marques ont intérêt à concevoir des produits qui durent plus longtemps et qui sont recyclables en boucle fermée.</p> <p>Les substances dangereuses sont interdites dans les textiles neufs.</p> <p>Des dérogations sont permises pour permettre la réutilisation ou le recyclage des textiles en fin de vie ayant pu contenir ces substances lorsque ces risques sont maîtrisés via une décontamination ou un choix de filières de recyclage limitant l'exposition (isolation par exemple).</p> | <p>En l'absence d'objectifs particuliers visant à développer la réutilisation et le réemploi, les textiles ne sont pas particulièrement conçus pour un allongement de leur durée de vie.</p> <p>Les substances dangereuses sont interdites dans les textiles neufs.</p> <p>Du fait d'une complexité croissante des réglementations européennes et des divergences entre Etats Membres, les textiles en fin de vie pouvant contenir des substances dangereuses peuvent difficilement être utilisés pour produire des matières premières secondaires sur le marché unique. Ces textiles en fin de vie sont exportés.</p> |
| | Production de textiles | <p>La volonté de suivre plus rapidement les tendances des consommateurs en limitant le gaspillage poussent à rapprocher les centres de production de l'Europe. De plus, la plus grande automatisation des processus de production rend le coût de la main d'œuvre moins critique dans le choix des localisations. . Les centres de production principaux pour la consommation européenne sont le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord. L'Asie reste un producteur mais se tourne davantage vers le marché asiatique en croissance.²³²</p> <p>La production européenne est relativement favorisée par les instruments visant à incorporer des matières premières recyclées du fait de l'avance technologique et de la disponibilité du gisement.</p> | <p>La production européenne est réservée aux produits premium.</p> |

²³² Based on the conclusions of a report published for the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) "Circular economy for the textile sector" (2019) https://www.adelphi.de/de/system/files/mediathek/bilder/GIZ_Studie_Kreislaufwirtschaft_Textilsektor_2019_final.pdf

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|--------------------------|---|--|
| | Collecte séparative | La collecte séparative est obligatoire, les consommateurs sont sensibilisés et obligés ou incités financièrement à collecter séparément les textiles (tarification incitative, amendes, consigne et/ou rémunération des dépôts de textiles). Les gisements destinés au recyclage augmentent fortement. | |
| Réactions de la chaîne de valeur | Modèles de réutilisation | De nouveaux modèles de réutilisation se développent, notamment grâce au vecteur numérique: La location de vêtements courte-durée ou par abonnement attire notamment les publics attentifs à la mode, les femmes enceintes et les enfants. L'achat-revente de vêtements entre particuliers ou via un professionnel attire à la fois les gros consommateurs de mode, les consommateurs cherchant à faire des économies et les consommateurs souhaitant réaliser des achats responsables. La collecte en point d'apport volontaire en vue de la réutilisation se maintient et développe son maillage territorial. Du fait de la concurrence avec les tendances ci-dessus, elle capte globalement les gisements de moins bonne qualité qu'aujourd'hui. Le gisement capté en point d'apport volontaire est composé de gisements ne trouvant pas de valeur à la revente sur le marché domestique car usés ou plus éloignés des tendances de mode. Restera toutefois dans le gisement collecté une partie de vêtements réutilisables apportés par des consommateurs moins connectés ou moins au fait des solutions de revente, ou qui souhaitent soutenir les associations caritatives. | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| | | <p>Le développement des modèles ci-dessus est très marqué.</p> <p>Des instruments de politique publique en faveur de la réutilisation conduisent soit à accroître le prix de l'achat neuf, soit à réduire le prix du vêtement préparé à la réutilisation.</p> <p>La fast fashion décline fortement. Le nombre de réutilisation des pièces augmente fortement.</p> | <p>La réutilisation se développe modérément, portée par la volonté de certains consommateurs attirés par une consommation durable. Un marché se développe spécifiquement pour répondre à cette demande.</p> <p>Pour ces consommateurs, le nombre d'utilisations des pièces se rapproche de leur nombre maximal.</p> <p>Le marché de la fast fashion, de l'achat de longue durée et de la réutilisation coexistent.</p> <p>Sur la globalité du marché, le nombre d'utilisations n'augmente que modérément car seules quelques marques ciblant spécifiquement les consommateurs réutilisant les produits conçoivent leurs pièces pour qu'elles durent plus longtemps.</p> |
| Réactions de la chaîne de valeur | Développement du tri et recyclage | Le retour à la matière et à la fibre est clé pour atteindre les objectifs d'incorporation. L'étiquetage des textiles en vue du tri automatique par matière se développe (éventuellement à la suite d'une obligation) permettant un déploiement généralisé du tri automatique en Europe. | <p>L'étiquetage des textiles en vue du tri n'est pas généralisé. Le tri automatique est donc plus coûteux et ne se généralise pas mais permet de répondre à la demande en fibres recyclées premium.</p> <p>Les gisements sont triés moins finement et destinés à des applications de moindre valeur ajoutée.</p> |
| | Gestion des microplastiques | Les politiques publiques s'orientent vers une réduction des émissions de microplastiques à la source (innovation matériau, recommandations de lavage) puis d'un abattement de la pollution (équipement obligatoire des machines à laver personnelles et professionnelles de filtres, adaptation du traitement des eaux usées et de potabilisation...). Il n'y a pas de conséquence sur le choix des matières. | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|---|--|---|
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées en Europe | La quantité de déchets textiles générés diminue de façon marquée, du fait d'un développement de la prévention et de la réutilisation, de l'allongement de la durée de vie des produits, et de la réduction des achats neufs. | La quantité de déchets textiles générés augmente du fait de l'absence de politique publique active en matière de prévention et de réutilisation. Les tendances de certains consommateurs en matière de réutilisation permettent d'allonger la durée de vie effective des produits mais le nombre d'utilisations reste limité par les tendances de mode et la qualité des pièces. Ainsi, l'impact de la réutilisation est compensé par l'effet de la croissance économique sur la consommation, en particulier à l'Est de l'Europe. |
| | Quantités de déchets collectés séparément en Europe | Les quantités de déchets collectés séparément augmentent, malgré la baisse des gisements, du fait d'une amélioration du taux de collecte. | Les quantités de déchets collectés séparément augmentent fortement, du fait d'une augmentation des gisements et d'une forte augmentation de la collecte. |
| | Qualité des flux collectés | La qualité des flux collectés diminue du fait d'une forte progression de la réutilisation par d'autres canaux qui captent les gisements de meilleure qualité. | La qualité des flux collectés diminue légèrement du fait d'une progression de la réutilisation par d'autres canaux qui captent une partie des gisements. |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|--|---|--|---|
| | Demande pour les matières premières secondaires | <p>La filière chiffons d'essuyage stagne.</p> <p>La filière feutre se développe notamment porté par le renouvellement du parc automobile et l'isolation des bâtiments puis stagne face à la concurrence de la filière filature. Le marché du feutre isolant se développe plus fortement que celui du feutre automobile du fait de moindre contraintes réglementaires (REACH) et de cahiers des charges moins contraignants en matière d'hygiénisation et de lavage des textiles.</p> <p>La filière filature (boucle fermée) et le recyclage chimique (retour à la matière) se développent fortement car de nombreux instruments de politique publique vise à conserver la valeur de la matière et fixent des objectifs d'incorporation dans la même filière.</p> | <p>La filière chiffons d'essuyage stagne.</p> <p>La filière feutres, les compounds et les matériaux de construction se développent fortement car il s'agit de débouchés de proximité permettant d'atteindre les objectifs de recyclage à moindre coût. Le marché du feutre isolant se développe plus fortement que celui du feutre automobile du fait de moindre contraintes réglementaires (REACH) et de cahiers des charges moins contraignants en matière d'hygiénisation et de lavage des textiles.</p> <p>La filière filature se développe faiblement, à destination d'un marché premium. L'absence du développement du tri automatique des textiles et de conception ambitieuse en vue du recyclage (pas d'étiquetage pour le tri, substances dangereuses...) handicape le modèle économique de la filière.</p> |
| | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | <p>Les quantités de déchets textiles réutilisables captés par les points d'apport volontaire augmentent. La proportion pouvant être réutilisée en Europe a fortement diminué.</p> <p>La partie recyclable est transformée en Europe du fait d'une automatisation du tri et d'une demande pour des produits de qualité. Les fibres recyclées sont envoyées aux différents marchés producteurs Afrique et Moyen-Orient et partiellement en Europe.</p> <p>Les quantités de textiles exportées diminuent. Les quantités de fibres exportées (après transformation augmentent)</p> | <p>Les quantités de déchets textiles réutilisables captés par les points d'apport volontaire augmentent. Les quantités de déchets textiles réutilisables captés par les points d'apport volontaire et pouvant être réutilisés en Europe stagnent car les pièces de meilleure qualité sont revendues et ne passent pas par le statut de déchet. Les exports augmentent (Afrique, Asie).</p> <p>La partie recyclable destinée aux filières feutres, matériaux de construction est transformée en Europe.</p> <p>La partie destinée à la filière filature est préparée et utilisée surtout en Europe pour un marché premium.</p> |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|--|-------------------------|--|--|
| | Prix des déchets et MPR | <p>La valeur des déchets collectés diminue fortement du fait de la plus faible part de déchets réutilisables.</p> <p>Les fibres recyclées se vendent à un prix premium dans un premier temps du fait des objectifs contraignants d'incorporation.</p> <p>Remarque : Le niveau de fixation des objectifs d'incorporation va déterminer si le prix des fibres recyclées reste premium ou non. Si le niveau d'incorporation obligatoire conduit à devoir trouver des solutions techniques avancées pour transformer des flux supplémentaires (par exemple le recyclage chimique), les prix premium vont se maintenir.</p> | <p>La valeur des déchets collectés diminue du fait de la plus faible part de déchets réutilisables.</p> <p>Les fibres recyclées se vendent à un prix premium poussée par la demande de certains consommateurs.</p> |

VII.6. Bois

De manière générale, les déterminants identifiés et leur respective d'évolution sont indépendants des scénarios définis lors de l'atelier. Le groupe n'a pas réussi à différencier leur évolution en fonction des scénarios 1 et 2. Une explication potentielle de ceci est le fait que le bois déchet ne voyage pas loin et donc un scénario 2 qui implique l'accroissement des exportations hors de l'UE est difficilement envisageable pour ce flux.

Tableau 49: Analyse prospective- résultats de l'atelier- Bois (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|
| Evolution de déterminants clés | Prix de l'énergie | <p>Le principal facteur affectant la chaîne de valeur des déchets du bois est le « gate fee » qui est la compensation économique que les acteurs responsables de la valorisation (à savoir les producteurs de panneaux à particules et les centres de valorisation énergétique) reçoivent afin de couvrir le coût de traitement du déchet. Le gate fee est lui-même principalement influencé par la demande en bois déchet pour l'énergie (liée au prix de l'énergie, aux soutiens aux ENR et à la disponibilité de bois vierge / co-produits bois) et pour la production de panneaux (liée à la demande en panneaux, à l'offre et à la qualité des déchets bois, vs. la disponibilité en bois vierge).</p> <p>Le « gate fee » est très dépendant de l'offre (quantité de déchet bois produite et disponible) et de la demande des déchets bois. Si le gate fee est exprimé en tant que coût pour le responsable du déchet bois produit :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une offre supérieure à la demande fait augmenter le gate fee → le producteur/responsable du déchet doit payer plus pour le traitement du bois déchet ; -Une offre inférieure à la demande fait diminuer le gate fee → le producteur/responsable du déchet doit payer moins pour le traitement du bois déchet. <p>Avec le développement au niveau européen des capacités de tri des déchets (notamment le tri mécanique) et des capacités de traitement (recyclage et valorisation énergétique), la qualité et la demande de déchets bois devrait augmenter de manière plus significative que l'offre. Ainsi les « gate fee » devraient tendre de plus en plus vers 0 (alors qu'ils sont négatifs aujourd'hui). Dans un tel scénario, les autres facteurs externes tels que le coût du transport deviendraient plus significatifs.</p> | |
| | Prix du transport | | |
| | Production de bois vierge | | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|--|--|--|
| Réactions de la chaîne de valeur | Filière REP | Peu d'impact | |
| | Demande pour des produits complexes | Augmentation de la complexité des produits en bois avec la mise en circulation des produits composites avec par exemple des composantes plastiques. Le groupe n'envisage pas de développement significatif de l'écoconception visant à favoriser la recyclabilité ou le réemploi des déchets bois dans le futur ²³³ . | |
| | Demande en déchets et MPR | <p>La demande de déchets bois dépend du secteur demandeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorisation énergétique : augmentation générale de la demande en Europe. • Production des panneaux à particules : hausse de la demande en Europe mais de magnitude contrastée en fonction du développement des capacités de production de panneaux à particules : • Forte augmentation à l'est de l'Europe, • Augmentation à l'ouest • Stagnation au sud. | |
| | Modèles économiques économie circulaire : consignes, économie de la fonctionnalité | La réutilisation va rester stable car elle est très difficile à mettre en œuvre en pratique pour les déchets de bois et que l'écoconception en vue du réemploi ne se développe pas. | |

²³³ Contrairement à cette hypothèse, on constate par exemple des actions en matière d'éco-conception portées par Ecomobilier, l'éco-organisme en charge de la responsabilité élargie des producteurs de mobilier des ménages, avec une modulation des éco-contributions.

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|--|---|---|--|
| Réactions de la chaîne de valeur | Tri des fractions complexes | Augmentation mais développement limité. La problématique des substances chimiques sur les déchets bois va persister car le développement du tri portera sur des technologies mécaniques. | |
| | Bioraffineries – chaîne de valeur cellulose | Le groupe estime que ces développements seront marginaux pour les déchets de bois. | |
| | Prévention / zéro déchet | <p>Peu de pression car la prévention des déchets bois n'est pas vue comme une priorité²³⁴. En effet, les producteurs de déchets (ménages, entreprises, institutions...) sont peu sensibles à la production de déchets bois car ce sont des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • relativement moins visibles (par rapport aux plastiques ou papiers-cartons) → les tables, les portes, les planchers en bois ne sont pas regardés comme des déchets potentiels • dont la production est moins fréquente → la production de déchets bois est généralement réalisée lors des travaux de rénovation ou démolition, aménagement de locaux... donc la problématique est moins présente dans l'esprit des producteurs de déchets. | |
| Description comparée du scénario avec la | Quantités de déchets générées | La quantité de déchets bois générés continue d'augmenter au niveau mondial et européen. | |
| | Qualité des flux destinés au recyclage | Le secteur de production de panneaux à particules va subir un plus grand développement que le secteur de valorisation énergétique (notamment dans l'Europe de l'Est) ; ceci pourrait impliquer un accroissement général des flux destinés au recyclage. | |

²³⁴ Au contraire de ses hypothèses, on constate des initiatives concernant la prévention des encombrants (préparation à la réutilisation, réparation) et le réemploi du bois de construction (profilés de bois)

| | | |
|--------------------|---|--------------------------|
| situation présente | Volumes et destination des échanges de déchets et MPR | Echanges très régionaux. |
| | Prix des déchets et MPR | Augmentation. |

Remarques complémentaires

L'atelier a conclu que le réemploi des flux bois restera difficile à horizon 2040 en faisant notamment les hypothèses suivantes :

- il n'y a pas de pression forte des institutions et des consommateurs pour prévenir la production de déchets de bois.
- il n'y a pas d'incitation forte à l'éco-conception du mobilier bois en vue de la réutilisation (simplification, modularité...),
- il n'y a pas d'instruments contraignants ou financier visant à favoriser la réutilisation,
- ces instruments s'ils existent n'ont qu'un effet marginal.

Nous n'avons pas d'éléments complémentaires issus des interviews avec les experts ou de la littérature à apporter, le flux bois étant nettement moins étudié. Nous souhaitons toutefois nuancer les conclusions concernant le flux bois. En effet, en comparaison avec les autres flux, les scénarios développés en atelier sont davantage dans la continuité des tendances actuelles et les hypothèses listées ci-dessus apparaissent peu compatibles avec le cadre des scénarios à horizon 2040, supposant des politiques environnementales ambitieuses.

Tout d'abord, l'argument d'absence de pression des institutions est à nuancer compte tenu du poids des encombrants dans le coût de gestion des déchets. Dans les pays qui disposent d'une REP mobilier (dont la France), la pression sur les finances publiques est un moindre argument pour pousser au développement de la prévention et du réemploi car les coûts sont couverts.

Nous suggérons que des pratiques d'éco-conception (mobilier, construction) et de réemploi via des politiques publiques ambitieuses pourrait remettre en cause ces conclusions. Ce point a été discuté en comité de pilotage final et il a été conclu que le réemploi des produits bois restera difficile à horizon 2040 sauf à envisager des scénarios de rupture dont les germes de changement ne peuvent pas encore s'observer. Il faudrait en effet combiner :

- une modification notable des pratiques de conception/design afin de favoriser le bois massif au détriment des composites. Cela suppose un changement des pratiques des consommateurs ou des politiques publiques particulièrement marquées.
- une hausse de la demande pour le mobilier de réemploi . Celle-ci reste aujourd'hui relativement marginale, elle correspond à une certaine mode mais ne pénètre pas tous les segments de marché.

Nous recommandons la prise en compte de ces éléments dans de futurs exercices prospectifs afin d'étudier si des germes de changement émergent et aider à la prise de décision.

VII.7. Refuse-Derived Fuels

VII.7.1. Synthèse des déterminants spécifiques

VII.7.1.1. La perspective réglementaire coté exportateur

La mise en place de réglementations encadrant davantage la définition / la qualité des RDF pourrait conduire à une diminution des quantités exportées.

On ne s'attend pas à ce que les pays européens, et en particulier le Royaume-Uni, ne mette en place d'instruments spécifiques visant à restreindre les exports de RDF.

Au Royaume-Uni, principal exportateur, l'export de RDF est jusque-là perçu positivement tant que les capacités de traitement sont manquantes côté britannique²³⁵. La stratégie anglaise Ressources et Déchets publiée fin 2018²³⁶ insiste sur la nécessité de :

- mieux contrôler les exports de déchets afin d'éviter les exports illégaux et de s'assurer que les déchets exportés en vue du traitement sont de qualité (les plastiques en particulier);
- développer les capacités de recyclage au Royaume-Uni afin d'exporter moins de déchets en vue de leur traitement.

Cependant, cette feuille de route ne met pas en place d'instruments spécifiques visant à restreindre les exports.

Un rapport d'Eunomia publié en 2015 « RDF Export- Analysis of the Legal, Economic and Environmental Rationales » a montré qu'il n'existait pas de justification pour une restriction des exportations de RDF :

- Les impacts environnementaux sont similaires en cas d'export et de valorisation domestique. L'impact du transport est marginal.
- Les impacts économiques sont relativement neutres : s'il y a une perte d'emploi au niveau de la mise en décharge, il y a un gain pour le conditionnement et l'export. L'export a également permis de réduire les coûts de traitement pour les autorités locales.
- Les exports illégaux de RDF pourraient être mieux contrôlés, sans avoir recours à l'interdiction.
- L'export de RDF n'a pas d'effet sur les dépôts sauvages.

VII.7.1.2. La perspective réglementaire côté importateur

La mise en place de réglementations encadrant davantage la définition / la qualité des RDF côté importateur pourrait conduire à une diminution des quantités exportées.

On ne s'attend toutefois pas à ce que ce type de réglementations soient mises en place. L'import est considéré comme faisant partie intégrante de la stratégie de gestion des déchets/énergétique des pays y recourant (Suède, Pays-Bas notamment).

L'UE perçoit également positivement les échanges de déchets combustibles²³⁷, comme un moyen de réguler les capacités d'incinération des déchets au niveau du continent et de les optimiser.

²³⁵ DEFRA, communication personnelle, 2018

²³⁶ OUR WASTE, OUR RESOURCES: A STRATEGY FOR ENGLAND

²³⁷ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS (2017)- The role of waste-to-energy in the circular economy

VII.7.1.3. Les prix et les capacités d'incinération en Europe continentale

Aux Pays-Bas, la politique de gestion des déchets nationale prévoit une réduction drastique des quantités de déchets résiduels générés ²³⁸, ce qui, d'après Tolvik²³⁹, libérerait entre 2,6 et 5,1 Mt de capacités d'incinération à horizon 2025 selon le niveau d'atteinte des objectifs fixés. En l'absence de la fermeture de sites d'incinération, le débouché à l'export reste donc fort. Le rapport de l'Associate Parliamentary Sustainable Resource Group²⁴⁰ indique que le marché hollandais reste vulnérable à une reprise de la production des déchets, et qu'il pourrait accepter à terme des déchets en provenance de l'Europe du sud et de l'est compte tenu de leur sous-performance en matière de recyclage.

En Allemagne, la politique de gestion des déchets ne prévoit pas de réduction drastique de la production des déchets résiduels. Les surcapacités d'incinération sont estimées entre 2,1 et 6,2 Mt à horizon 2025 d'après Tolvik.

La demande du marché suédois est saisonnière (plus forte en hiver) car les imports de RDF alimentent largement les réseaux de chaleur. La politique de gestion des déchets suédoise qui prévoit un tri à la source des biodéchets et davantage de préparation des déchets de déconstruction démolition et de recyclage devrait conduire, selon les exercices de prospectives menés par Afvall Sverige, soit à une quantité relativement constante de déchets combustibles, soit à une augmentation de la production de déchets résiduels. D'après Tolvik, les surcapacités d'incinération vont donc plutôt diminuer et le marché suédois sera de moins en moins attractif, compte tenu des coûts logistiques élevés.

Le rapport de l'Associate Parliamentary Sustainable Resource Group prévoit que les pays scandinaves (Suède, Danemark et Finlande en particulier) seront un marché de plus en plus attractif en raison de leur tendance continue à construire des capacités pour répondre aux besoins énergétiques et à leur efficacité énergétique qui leur permet d'offrir des gate fees particulièrement bas voire nuls ou négatifs. Le marché danois devrait rester relativement modeste car la politique de gestion des déchets devrait combler les surcapacités et qu'un accroissement des capacités n'est pas prévu.

La Suède a un avantage compétitif sur les Pays Bas et l'Allemagne de l'ordre de 30-35€/t mais qui est compensé par des coûts logistiques plus élevés, si bien que les coûts totaux pour les exportateurs seraient d'environ 73-91€/t pour toutes les destinations²³⁹.

En Allemagne comme aux Pays-Bas, les prix pour l'export de RDF ont tendance à augmenter. Cela est dû d'une part au fait que les surcapacités sont comblées par les imports, et d'autre part au fait que les contrats entre les incinérateurs et les municipalités, établis sur le long-terme lorsque les prix étaient hauts, arrivent à leur terme. Les prix des contrats municipaux sont donc revus à la baisse lors des nouvelles négociations et les prix des contrats de déchets commerciaux et industriels et des contrats à l'import restent stables ou augmentent légèrement. L'attractivité en termes de gate fees allemand (55-80€/t avec une limite de 70€/t avant que d'autres marchés soient plus attractifs, d'après Tolvik) est plus faible que le marché hollandais (environ 50€/t) ²³⁹.

VII.7.1.4. Le taux de change

La baisse de la livre anglaise affecte à la hausse le coût de l'export depuis le Royaume-Uni vers les Pays-Bas et l'Allemagne en rend l'export moins attractif²³⁹.

²³⁸ Rebel "Toekomstscenario's voor afvalverbranding in Nederland 2015 – 2022"

²³⁹ Tolvik (2016) Briefing Report: UK RDF Export Market September 2016

²⁴⁰ Associate Parliamentary Sustainable Resource Group (2013) *Exporting Opportunity: Putting UK waste to work at home and abroad*

Dans le même temps la couronne suédoise a également baissé et les coûts d'exportation vers la Suède ont été moins affectés.

L'exercice de calcul du break-even mené par Tolvik suggère que le gate fee maximal à l'export serait de 85£/tonne, pour une valeur actuelle à environ 75£/t. Ainsi, même si le risque lié au taux de change euro/livre est défavorable et pousse les prix à la hausse, cette hausse devrait rester modeste sans quoi l'offre va diminuer et pousser les incinérateurs importateurs à baisser leurs prix.

*VII.7.1.5. La compétition avec d'autres nations exportatrices de RDF*²³⁹

Aucun autre pays n'est susceptible de remplacer le Royaume-Uni comme fournisseur de RDF vers l'Europe du Nord à moyen terme.

L'export de RDF italien reste relativement constant et les RDF italiens sont moins compétitifs compte tenu de leur prix et de leur qualité (perçue ou avérée).

L'export de déchets irlandais est amené à décliner avec la mise en place de l'incinérateur de Dublin.

A plus long-terme, on s'attend à ce que les incinérateurs allemands se tournent davantage vers des déchets importés depuis d'autres pays, tels que la Pologne. Cependant, les tarifs de l'incinération restent trop élevés compte tenu de la politique de gestion des déchets en Europe centrale.

VII.7.1.6. La disponibilité des déchets britanniques pour l'export

A court terme, il y a un écart entre capacité d'incinération (environ 15 Mt) et production de déchets résiduels (25 Mt environ) de 10 Mt à horizon 2020 et 6,1-8,7Mt à horizon 2025, mais environ 5Mt de RDF ne seront pas accessibles à l'export, ce qui porte à 5Mt la quantité maximale de RDF exportable à horizon 2020 et à 1,1-3,7Mt à horizon 2025. Tolvik suppose ainsi une stabilisation des exports à un niveau d'environ 2,5Mt de RDF à horizon 2020-2025²³⁹.

A moyen terme, d'après Suez²⁴¹ et le DEFRA²⁴², bien qu'il y ait des surcapacités et des sous-capacités d'incinération sur le territoire britannique, et potentiellement une surcapacité à terme à l'échelle du Royaume-Uni, les exportations de RDF resteront probablement une option compétitive selon la région dont proviennent les déchets. En effet, le coût du transport terrestre vers les installations d'incinération ailleurs au Royaume-Uni n'est pas compétitif par rapport au transport maritime vers l'Europe continentale. En particulier, il subsistera un marché pour les exportations de RDF dans le sud-est de l'Angleterre en raison de la proximité des ports, et des freins à la construction d'incinérateur dans la région (coût du foncier, réticence de cette zone densément peuplée à accepter davantage d'installations d'incinération). Les exportations de RDF du Royaume-Uni vers l'Europe devraient se stabiliser autour de quelques millions de tonnes au cours de la période 2020-2030.

VII.7.1.7. Le prix de l'énergie

Les prix de l'énergie hors taxes vont augmenter, car les prix du pétrole devraient augmenter à horizon 2040. Cependant, c'est principalement le renchérissement du prix des quotas de CO₂, ou la mise en place de nouvelles mesures ambitieuses pour réduire les émissions de GES qui devrait renchérir le coût complet des énergies fossiles.

²⁴¹ Suez (2017) *Mind the gap 2017-2030*

²⁴² Nigel Homer, DEFRA, 2018

VII.7.1.8. Le prix des quotas de CO₂

Tableau 50: Contenu carbone des énergies (RECORD, 2018)

| | | RDF ²⁴³ | Gaz ²⁴⁴ | Fioul ²⁴⁴ | Charbon ²⁴⁴ |
|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| Emissions de CO ₂ fossiles | tCO ₂ / MWh fourni | 0.18-0.22 | 0.23 | 0.31 | 0.42 |
| Emissions de CO ₂ biogéniques | | 0.22-0.27 | 0 | 0 | 0 |
| Emissions de CO ₂ totales | | 0.45 | 0.23 | 0.31 | 0.42 |

Le prix des quotas de CO₂ va avoir un rôle de plus en plus prépondérant dans le coût de l'énergie pour les industries soumises à quotas et les centrales électriques.

Le mode de comptabilisation des émissions de CO₂ des installations brûlant des RDF pour produire de l'énergie est donc capital mais fait l'objet de fortes incertitudes.

Si l'on regarde à long-terme, trois solutions sont possibles :

- Scénario A :** Soumettre toutes les activités émettrices de CO₂ à quotas ou à taxe carbone : industries lourdes mais également les incinérateurs de déchets) et soumettre toutes les activités qui captent du CO₂ à rémunération carbone (plantation d'arbres pour la production de bois et de papier par exemple).
 Dans ce scénario, les centrales à bois seraient par exemple soumises à quotas mais la production (ou l'importation) de bois se verrait rémunérer davantage.
 Les incinérateurs ne seraient pas exemptés de quotas de CO₂ puisque, de fait, ils participent au réchauffement climatique. La question de connaître l'origine du carbone émis par les incinérateurs (biogénique ou non) est alors sans importance, puisqu'il n'y a aucune garantie au niveau de la combustion que la production des produits biogéniques (bois, papier) s'est faite en garantissant un renouvellement des plantations et donc effectivement un bilan carbone neutre.
 Ce scénario est très défavorable aux RDF, dont les émissions de CO₂ totales à la combustion sont supérieures à celles des énergies fossiles.
- Scénario B :** Exempter le carbone biogénique du paiement des quotas et accorder des crédits aux activités qui évitent des émissions (typiquement le recyclage). Ce mécanisme a pour conséquence de valoriser la combustion de biomasse et de déchets d'origine biomasse par la demande.
 Cela présente un incitant à utiliser des RDF par rapport aux autres combustibles fossiles (en particulier fioul et charbon, la différence étant moins marquée avec le gaz), et à charger les RDF en biomasse, éventuellement au détriment du recyclage ou de la valorisation organique.
- Scénario C :** Exempter globalement l'incinération ou la coïncinération des déchets des quotas et/ou des taxes carbone. La justification qui sous-tend cette exemption est que les émissions issues de la combustion des déchets sont des émissions fatales, impossibles ou très difficiles à éviter.
 Cela encourage fortement l'utilisation de chaleur issue de déchets à terme.

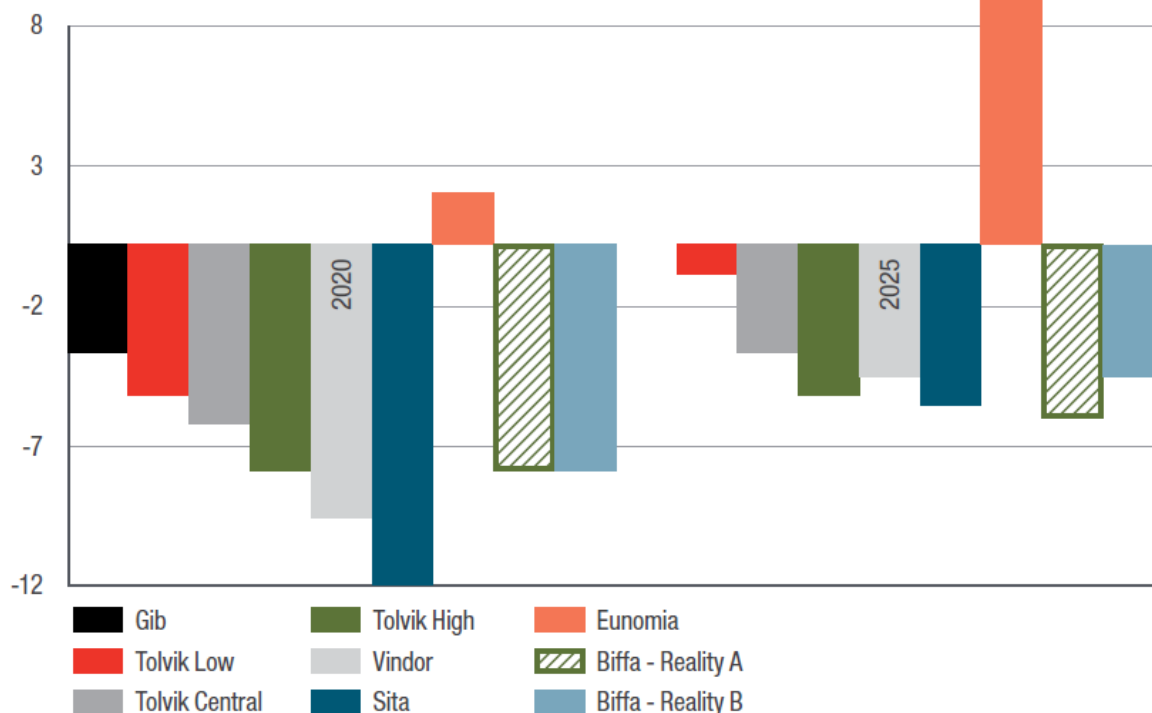
²⁴³ Hypothèses : 15 MJ/kg, 10% humidité, 45% carbone sur MS, 40-50% de carbone biogénique, rendement 80%.

²⁴⁴ Base carbone ADEME émissions liées à la combustion, hypothèse de rendement 90%

VII.7.2. Tendances

Il y a un relatif consensus sur le fait que les quantités de RDF exportées par le Royaume-Uni en 2016-2018 sont un maximum. Le débat a lieu entre les auteurs d'exercices de prospective sur la vitesse de diminution des exports de RDF. Biffa a résumé²⁴⁵ dans un graphique les différentes estimations de différences entre capacités d'incinération et production de déchets résiduels à horizon 2020 et 2025. La plupart des auteurs s'accordent sur une situation de sous-capacité structurelle, à l'exception d'Eunomia.

Figure 26: Ecart entre les capacités d'incinération et les déchets résiduels à valoriser énergétiquement au Royaume-Uni (Biffa, 2017)



- Tolvik s'attend à une baisse des exportations d'un niveau de 3,8 Mt projeté pour 2016 vers une valeur stable de 2,5 Mt environ. Cela vient de la conjonction de différents facteurs
 - La montée en puissance des incinérateurs anglais qui limitent de fait les quantités pouvant être exportés
 - La volonté pour les exportateurs (comme pour les importateurs) de limiter les risques liés notamment au taux de change.
 - La montée des prix à l'incinération, qui réduit l'attractivité des incinérateurs du continent pour les imports et va les pousser à se tourner vers d'autres sources
- Eunomia 2017 s'attend à ce que les exports de RDF ne soient plus nécessaires à horizon 2020 en cas d'objectifs ambitieux²⁴⁶ ou à horizon 2030 en cas d'ambition plus moyenne post-brexit²⁴⁷. Cependant, cette analyse ne tient pas compte du fait que 1) certains incinérateurs pourraient ne pas être en mesure de sécuriser leur financement 2) les exports de RDF pourraient rester plus attractifs que certains incinérateurs anglais en raison de la compétitivité des incinérateurs d'Europe

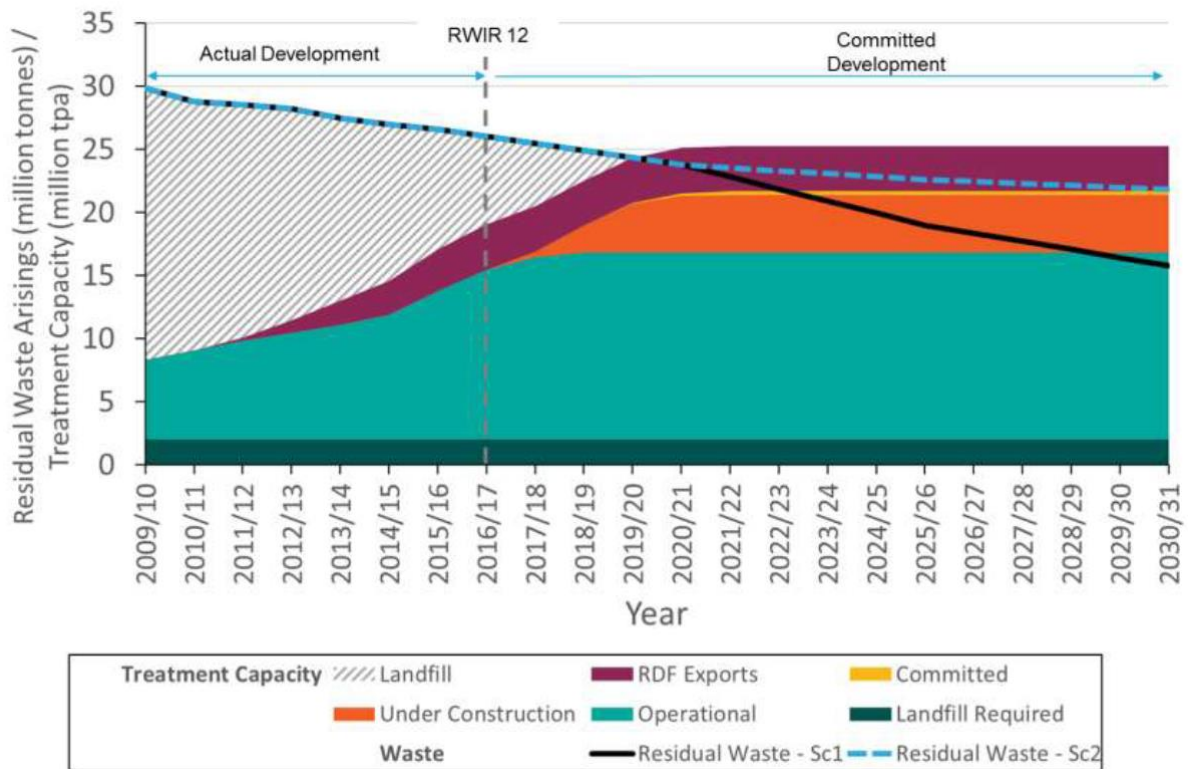
²⁴⁵ Biffa- The Reality Gap (2017)

²⁴⁶ Objectifs alignés avec la politique européenne

²⁴⁷ si les objectifs de recyclage 2030 sont maintenus à leur niveau de 2020 pour les déchets municipaux et légèrement augmentés pour les déchets commerciaux et industriels

du nord. La conséquence serait alors de fermer certains incinérateurs anglais plutôt que de diminuer les exports.

Figure 27: Ecart entre les capacités d'incinération et les déchets résiduels à valoriser énergétiquement au Royaume-Uni (Eunomia, 2017)



VII.7.3. Analyse prospective

Les échanges de RDF étant régionaux, il y a très peu de distinctions entre les deux scénarios.

Tableau 51: Analyse prospective - RDF (RECORD, 2019)

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|----------------------------------|---|--|---|
| Evolution de déterminants clés | Prix de l'énergie | Stabilisation des prix hors taxe. Augmentation des prix totaux du fait de la taxe carbone. | |
| | Taxation / Interdiction de la mise en décharge | A horizon 2040, les déchets calorifiques ne se dirigent plus vers les décharges et sont soit recyclés, soit incinérés. Les capacités de préparation et d'incinération se sont installées pour répondre à un besoin de traitement et ont été prévues de façon concertée afin d'éviter les surcapacités, si bien que c'est le prix de l'énergie qui devient le driver du marché, et non plus le manque de débouchés pour les déchets. En raison de la forte hausse des prix des quotas de CO ₂ , c'est le contenu en carbone du combustible qui devient le principal driver du marché, et non plus le prix « hors taxe ». | |
| | Prise en compte des émissions de CO ₂ libérées par les RDF | <p>Scénario A : très défavorables aux RDF</p> <p>Scénario B : favorable aux RDF face au fioul et au charbon</p> <p>Scénario C : très favorable aux RDF et à l'incinération / la valorisation énergétique de déchets</p> <p>Remarque : Bien que les scénarios de taxe carbone B et C sont plus favorables que le scénario A pour le développement du RDF, le développement de la filière RDF restera conditionné au respect de la hiérarchie des déchets (priorité au réemploi et au recyclage).</p> | |
| | Transfert transfrontalier | Le transfert transfrontalier des RDF est facilité par des normes communes. | Le transfert transfrontalier des RDF est devenu plus difficile en Europe car les normes ne sont pas harmonisées et les Etats Membres mettent donc des barrières à l'entrée. |
| Réactions de la chaîne de valeur | Co-combustion charbon / RDF | Les centrales électriques à charbon vont progressivement être fermées au profit du gaz, du nucléaire et des énergies renouvelables. On peut s'attendre à ce que la co-combustion charbon / RDF ait disparu. Compte tenu des prix du charbon (avec quotas de CO ₂), les industriels opteront pour un changement complet de technologie et n'investiront pas, à horizon 2040, dans la co-combustion charbon/RDF. | |
| | Préparation de RDF | L'augmentation du prix des RDF encourage le développement de divers types d'unités de préparation de RDF : <ul style="list-style-type: none"> • Résidus de collecte sélective | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • DAE non recyclables • Tri mécano-biologique | |
| | Typologie d'installations utilisatrices de RDF | <p>Les installations utilisant du RDF ont intérêt à être convertibles RDF/biomasse afin d'anticiper la baisse de gisement de RDF liée à l'optimisation de la collecte et du recyclage.</p> <p>Si l'incinération et la co-incinération sont exemptées de quotas de CO₂, les RDF seront très concurrentiels par rapport aux combustibles fossiles. Les industriels seront donc prêts à aller les chercher loin, en particulier si elles manquent de bois et les RDF se dirigeront vers des installations de grande taille pour lesquelles l'approvisionnement en énergie deviendra critique.</p> <p>Dans le cas contraire, la position concurrentielle des RDF sera bonne uniquement par rapport au charbon et légèrement meilleure que celle du fioul. Ainsi, on se placera davantage dans une logique d'optimisation de l'approvisionnement en combustible</p> | |
| Description comparée du scénario avec la situation présente | Quantités de déchets générées | <p>Scénario A : Les quantités de RDF produites diminuent du fait d'une taxation défavorable. La taxation sur la mise en décharge doit être relevée dans les pays ne faisant pas l'objet d'une interdiction de mise en décharge, pour éviter le retour vers la mise en décharge. Le recyclage de certaines fractions complexes devient plus intéressant économiquement que la préparation de RDF.</p> <p>Scénarios B et C : Les quantités de RDF générées en Europe chez les gros producteurs de RDF vont diminuer d'ici 2040 (Allemagne, Autriche, Angleterre) du fait de la politique économie circulaire et notamment les mesures en faveur de la prévention, de la réutilisation, de la recyclabilité et de l'interdiction de certains plastiques à usage unique. Les quantités de déchets résiduels et leur teneur en déchets hautement calorifiques vont diminuer.</p> <p>En revanche, les quantités de RDF produites dans les pays qui ne produisent actuellement pas de RDF (Europe du Sud et de l'est, France) vont augmenter d'ici 2040 (résidus de collecte sélective et de DAE non recyclables, tri mécano-biologique) afin de</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) limiter rapidement les quantités importantes encore mise en décharge et substituer des énergies fossiles pour se stabiliser et diminuer ensuite du fait de la mise en place des mesures d'économie circulaire. 2) améliorer la qualité du combustible par rapport à une incinération directe, pour permettre une utilisation par les industriels existants, et éviter la création d'UIOM (opposition forte). | |

| | | Scénario 1 L'Europe comme marché régional des déchets et MPR | Scénario 2 Un marché européen des déchets fragmenté – l'Europe se tourne vers le monde (approche commodité) |
|-------------------------|-------------------------|--|--|
| Qualité des déchets | Qualité des déchets | <p>Les RDF ne contiendront quasi plus de déchets recyclables, du fait de l'amélioration du geste de tri et du développement de la collecte séparative. Ils seront constitués :</p> <ul style="list-style-type: none"> des plastiques, papiers et cartons complexes ou sans filières de recyclage et restant autorisés sur le marché. des plastiques, papiers et cartons recyclables mais pour lesquels la massification nécessaire reste trop coûteuse ; les erreurs de tri. <p>Le taux d'humidité dans les RDF issus de TMB est amené à diminuer en raison de la collecte séparative des organiques.</p> <p>L'évolution du pouvoir calorifique des RDF est fortement incertaine à horizon 2040 car elle est affectée par des tendances contradictoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> le développement de la collecte séparée des organiques conduit à une hausse du PCI ; la présence de charge minérale dans les plastiques conduit à une baisse des PCI ; la prévention et le recyclage des plastiques, conduisent à une baisse du PCI. <p>L'évolution du PCI dépend ainsi de la vitesse et de l'ampleur du développement de ces différents aspects.</p> | |
| | | <p>Les volumes échangés à horizon 2040 diminuent drastiquement du fait d'une forte demande en combustibles alternatifs.</p> <p>Les distances parcourues seront plus grandes si l'incinération et la co-incinération sont exemptées de quotas de CO₂ (position concurrentielle meilleure face au gaz et au fioul).</p> | |
| | | <p>Les échanges transfrontaliers du fait d'une optimisation aux frontières se poursuivent et s'amplifient dans certaines zones (France → Allemagne) lorsque la demande est très supérieure à l'offre en combustibles alternatifs, et surtout si l'incinération est exemptée de quotas.</p> | <p>Les échanges transfrontaliers sont plus complexes, certains Etats Membres favorisant d'autres combustibles dans une logique davantage protectionniste (hydrogène renouvelable, bois).</p> |
| Prix des déchets et MPR | Prix des déchets et MPR | <p>Les prix des RDF sera très affecté à terme par la taxation carbone.</p> <p>Scénario A : Le prix des RDF diminue fortement du fait d'une taxation carbone défavorable.</p> <p>Scénario B et C : Le prix des RDF « hors taxe » va augmenter, du fait d'une meilleure position concurrentielle face au charbon et au fioul, une fois la taxe carbone prise en compte.</p> | |

VIII. Analyse transversale

Les échanges de déchets valorisables et de MPR sont impactés par la combinaison des déterminants macro-économiques (croissance économique, prix des matières premières et de l'énergie...), de stratégies industrielles (développement technologique et innovation) et de politiques publiques (éco-conception, prévention, objectifs de recyclage, taxation, barrières commerciales...).

L'Union Européenne a exporté en 2016, 33 millions de tonnes de déchets valorisables et MPR vers le reste du monde, ce qui correspond à 18% des échanges de déchets valorisables et MPR effectués dans le monde. Les déchets valorisables et MPR européens qui ne sont pas valorisés en Europe le sont pour différentes raisons :

- **Certains déchets valorisables et MPR ne sont pas compétitifs pour une incorporation dans l'industrie manufacturière européenne du fait de leur faible qualité et du coût du tri qui serait nécessaire pour atteindre les qualités souhaitées.** C'est le cas par exemple pour une partie des plastiques exportés aujourd'hui. L'incorporation en Europe se développe rapidement mais certaines problématiques techniques ont jusqu'à maintenant empêché une incorporation massive par les secteurs dominants (par exemple emballage alimentaire, automobile). Certains déchets valorisables doivent encore subir des étapes de tri manuel avant de pouvoir être incorporées. L'industrie européenne est moins compétitive pour le tri manuel, c'est pourquoi certains déchets valorisables en mélange sont exportés (câbles, moteurs électriques, plastiques en mélange) ;
- **La demande de déchets valorisables et MPR en Europe ne parvient pas à absorber toute l'offre.**

Deux situations peuvent se présenter :

- Soit il y a une concentration géographique des industries utilisatrices de déchets valorisables et MPR sur d'autres continents (par exemple les plastiques et cartons d'emballage en Chine, et les fripes textiles en Afrique et en Asie), ce qui crée une concentration de la demande. Ce phénomène est accentué par le fait que certaines industries sont plus prêtes à incorporer des MPR que d'autres (cf enjeux décrits ci-dessus) La demande générée par ces industries rend possible l'importation des excédents européens.
- Soit l'industrie est relativement bien répartie. Dans ce cas les échanges résultent d'une optimisation économique de la répartition des déchets entre les zones qui génèrent beaucoup de déchets (Europe, Etats-Unis) et celles qui consomment beaucoup de matières (Chine, Moyen-Orient) pour supporter leur développement rapide, dans une logique de commerce de commodités. C'est le cas pour les métaux ferreux et non-ferreux.

A horizon 2040, ce rapport envisage une situation des échanges de MPR et déchets valorisables qui est contrastée en fonction des flux et des scénarios :²

- **Le commerce des MPR et déchets de métaux ferreux et de métaux non ferreux restera largement international.** Les déchets et MPR de métaux ferreux et non ferreux sont déjà aujourd'hui commercialisés comme des commodités, avec une valeur élevée à la tonne rendant le coût du transport peu significatif dans les logiques d'échanges. Le facteur principal qui préside aux échanges de métaux est le décalage temporel entre la demande en matériaux (à son maximum lors du pic de croissance c'est-à-dire pour les pays émergents) et l'offre en matériaux (à son maximum une fois que le pays est développé) dans une région donnée. Il y a donc un intérêt économique et environnemental à continuer à faire circuler les matériaux des régions ayant un surplus d'offre vers les régions ayant un déficit d'offre. Le rapport n'envisage pas que les politiques publiques et les barrières commerciales viennent contredire cette logique à horizon 2040. Par contre, compte tenu des courbes de développement des différentes régions, les échanges vont se

recomposer (diminution des exports européens, la Chine devenant exportatrice, de nouveaux pays émergeant comme importateurs tels que l'Inde et le Moyen-Orient).

- **Le commerce des MPR, des déchets de bois et de RDF restera régional (c'est-à-dire européen, voir transfrontalier)** compte tenu de la faible valeur à la tonne de ces flux, rendant peu rentable un transport longue distance. Plus la politique énergétique, taxe carbone et biomasse sera harmonisée au niveau européen et plus les échanges internationaux seront réduits et limités à des échanges transfrontaliers permettant une optimisation à la marge. A l'inverse, si certains Etats Membres mettent en œuvre des soutiens largement plus élevés au bois énergie ou à l'incinération que d'autres, les flux de bois et de RDF pourront voyager plus loin à l'intérieur de l'Europe pour rechercher un contexte plus favorable.
- **Pour les plastiques, les textiles et les papiers-cartons, la situation du commerce de déchets et MPR (régionale ou internationale) dépendra des politiques environnementales et des barrières commerciales qui seront ou ne seront pas mises en œuvre.**

Dans le scénario 1, *l'Europe comme marché régional des déchets*, la pression s'accroît fortement sur la prévention, l'écoconception, l'incorporation de matières recyclées, et le réemploi. De plus, les barrières commerciales aux échanges internationaux se développent (restrictions des exports de déchets plastiques, critères qualités plus stricts pour les exports de plastiques et papiers cartons, quotas sur le marché de la fripe textile dans certains pays d'Afrique...).

De ce fait on s'attend à :

- une baisse de la génération de certains déchets (plastiques d'emballage, textiles, papier carton) tandis ce que ces tendances ne suffisent pas à faire baisser la génération de déchets plastiques en général, compte tenu des tendances lourdes de consommation;
- le développement de filières de recyclage plus européennes (isolants à partir de textiles et de papiers cartons, développement de la filière filature à partir de MPR textiles, incorporation accrue des plastiques et papiers cartons recyclés dans les emballages, des plastiques et textiles recyclés dans l'automobile, des textiles et papiers-cartons dans l'isolation...)
- une baisse des quantités exportées.

Dans le scénario 2, *l'Europe se tourne vers le monde*, la pression politique est essentiellement concentrée sur des objectifs de recyclage et il n'existe pas de barrières fortes aux échanges de déchets. De ce fait, on s'attend à ce qu'il y ait un maintien voire une hausse des exports de déchets et MPR européens pour les plastiques, textiles et papiers-cartons. En effet, d'une part les gisements potentiels pour l'export seront plutôt à la hausse du fait de la croissance de la génération de déchets (peu de prévention / de réemploi), et de la montée en puissance des collectes séparées et du tri. D'autre part, les gisements se dirigeront vers les filières de recyclage permettant de minimiser les coûts globaux de la chaîne, y compris si ces débouchés sont en dehors de l'Europe compte tenu de la structure industrielle mondiale (recyclage des plastiques dans des applications moins exigeantes techniquement comme la construction ou les biens de consommation courante, recyclage des cartons pour le e-commerce, recyclage des textiles comme compounds et isolants et développement plus modéré de la filature).

Important : Le rapport ne conclut pas sur un scénario qui serait plus souhaitable que l'autre.

Pour conclure, il conviendrait d'évaluer l'ensemble des impacts environnementaux, sociaux et économiques de ces scénarios. En effet, les objectifs d'incorporation et les barrières commerciales présentent à la fois des avantages (favoriser l'activité et l'emploi en Europe et diminuer les quantités de déchets éliminées) et des inconvénients (cela peut renchérir les coûts de gestion des déchets, les coûts des produits en imposant l'incorporation de MPR, voire augmenter les impacts environnementaux du recyclage).

Par comparaison avec la situation actuelle, on peut distinguer 3 catégories de flux de déchets :

- 1. Les flux pour lesquels des ruptures majeures de technologie / modes de consommation et/ ou politiques publiques sont attendues et affecteront fortement les flux internationaux de déchets, quel que soit le scénario envisagé (plastiques, textiles et RDF).**
 - Pour les textiles, de nouveaux modes de consommation vont se développer et partiellement substituer l'achat neuf (revente entre particuliers, l'achat de seconde-main en magasin, la location...). L'ampleur et la vitesse de ces changements, face à la tendance de la fast-fashion restent cependant incertaines. Enfin, la façon dont ces tendances affecteront les quantités et la qualité des déchets générées dépendra du développement de l'écoconception et donc du scénario (voir ci-dessus). Si les textiles sont conçus pour durer plus longtemps et marqués pour permettre une reconnaissance de la matière (scénario 1), les quantités de matière textiles neuves consommées vont diminuer, au profit du réemploi et de la filière filature. Sinon (scénario 2), les nouveaux modes de consommation permettront d'optimiser à la marge l'utilisation des textiles en multipliant le nombre d'utilisateurs jusqu'à la durée de vie théorique des textiles mais l'effet ne sera pas massif car limité par la qualité des textiles.
 - Pour les plastiques, la pression récente constatée en matière de prévention, de recyclabilité, et d'incorporation de matières recyclées, voire de substitution des matières plastiques par des alternatives, va se poursuivre. Celle-ci va pousser les industriels à développer des procédés de tri plus performants, améliorer la qualité des plastiques recyclés mécaniquement et développer le recyclage chimique. Ainsi, les plastiques recyclés seront incorporés dans des applications de plus en plus exigeantes techniquement. Cette pression sera encore plus accrue dans le scénario 1.
 - Pour les RDF, le développement de la collecte séparée et du tri des recyclables va s'accroître et diminuer les gisements potentiels disponibles pour la production de RDF. Ainsi, la production de RDF des pays fortement producteurs aujourd'hui (Italie, Royaume-Uni, Allemagne) est amenée à diminuer tandis que la production de RDF devrait se développer en Europe de l'est comme un des moyens de détourner les déchets résiduels de la mise en décharge.
- 2. Des flux pour lesquels les changements viennent principalement des dynamiques d'offre et de demande. Les évolutions attendues sont davantage dans la continuité concernant les échanges internationaux de déchets et MPR (métaux ferreux et non-ferreux, papiers/cartons)**
 - Pour les métaux ferreux et non ferreux, les principaux déterminants resteront les déséquilibres entre offre et demande en déchets et MPR dans le monde (cf. ci-dessus). Par ailleurs, le développement du tri automatique des métaux en mélange et des alliages permettra de retenir davantage la valeur des alliages et de ne plus recycler uniquement l'élément d'alliage principal (le fer pour l'acier, l'aluminium) mais également les éléments plus mineurs.
 - Pour les papiers et cartons, fibres vierges et recyclées vont continuer à cohabiter compte tenu de la dégradation des fibres lors du processus de recyclage qui empêchent un recyclage infini des fibres. Compte tenu des exigences accrues sur la qualité soit pour l'export (scénario 2), soit pour une utilisation accrue des fibres en Europe (scénario 1), le tri automatique des sortes papetières va se développer et se mettre en place de façon plus poussée.
- 3. Un flux pour lequel les germes de changement potentiels ne sont pas perceptibles aujourd'hui. Cependant, si des ruptures importantes de politiques publiques et d'actions consommateurs prenaient corps, elles auraient un impact important (bois)**
 - Pour le flux bois et notamment pour le bois mobilier, le développement de l'écoconception et de la demande consommateur sont des conditions préalables à un développement fort du recyclage et du réemploi du bois. Sans ces conditions, qui peuvent être influencées par des politiques publiques, on s'attend à un développement de la filière bois et des échanges de déchets et MPR dans la continuité des tendances actuelles c'est-à-dire :
 - Un fort développement de la valorisation énergétique

- Une augmentation de la demande en MPR pour l'incorporation dans les panneaux de particules.

L'évolution des prix du pétrole à horizon 2040 est incertaine. Le scénario de référence de l'Agence Internationale de l'Energie propose un prix du pétrole à la hausse, dépassant 100 \$ le baril à horizon 2040 (contre environ 70\$ aujourd'hui) mais d'autres scénarios de prix prévoyant une baisse des prix du pétrole à horizon 2040 sont également envisagés. Ainsi, l'influence de ce déterminant sur les flux des déchets et MPR est difficile à anticiper.

Cependant, indépendamment du prix du pétrole, **le prix du carbone** sera un déterminant de plus en plus important pour les flux de déchets et MPR étudiés, renchérissant le coût des énergies. En 2017, la Commission Stiglitz Stern a par exemple proposé un corridor de prix de carbone situé entre 50-100 € la tonne de CO₂ en 2030 pour permettre de respecter l'accord de Paris, ce qui reviendrait à un impact sur le prix très significatif, de l'ordre de +15 à +30 €/ baril de pétrole.

Les effets du prix du carbone sur les différents flux ont été anticipés :

| Flux | Effets attendus |
|--------------------|--|
| Plastiques | <input type="checkbox"/> demande en MPR pour réduire les consommations énergétiques et les émissions de CO ₂ de la production <i>si les émissions de CO₂ de l'incinération sont davantage taxées :</i> <input type="checkbox"/> pression en faveur du recyclage par rapport à incinération |
| Métaux ferreux | <input type="checkbox"/> demande en MPR pour réduire les consommations énergétiques et les émissions de CO ₂ de la production |
| Métaux non-ferreux | <input type="checkbox"/> demande en Non Ferreux pour répondre aux objectifs d'allègement, électrification, développement des énergies renouvelables <input type="checkbox"/> demande en MPR pour réduire les consommations énergétiques et les émissions de CO ₂ de la production |
| Papiers cartons | <i>si le stockage de carbone est rémunéré :</i> <input type="checkbox"/> compétitivité du matériau papier carton par rapport à d'autres matériaux → <input type="checkbox"/> demande en PC <i>si le carbone biogénique est exempté de taxation carbone :</i> <input type="checkbox"/> compétition valorisation énergétique / recyclage |
| Textiles | <input type="checkbox"/> réemploi car le prix des textiles vierges augmente |

| Flux | Effets attendus | | |
|---|--|---|---|
| Bois | <i>si le stockage de carbone est rémunéré :</i> <input checked="" type="checkbox"/> compétitivité du matériau bois par rapport à d'autres matériaux → <input checked="" type="checkbox"/> demande en bois <i>si le carbone biogénique est exempté de taxation carbone :</i> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> demande et prix en vue de la valorisation énergétique <input type="checkbox"/> compétitivité et de la demande en vue des usages matière | | |
| RDF | Scénario A | Scénario B | Scénario C |
| | Taxe carbone pour toutes les activités émettrices | Taxe carbone sauf biogénique | Taxe carbone sauf déchets |
| | <input type="checkbox"/> des quantités de RDF produites | <input type="checkbox"/> des quantités de RDF produits chez les producteurs actuels et hausse en Europe de l'est et du sud. | |
| | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> des volumes échangés | | <input type="checkbox"/> des volumes échangés |
| <input type="checkbox"/> des prix des RDF | <input checked="" type="checkbox"/> des prix des RDF | | |

IX. Conclusion générale

L'étude visait à quantifier et qualifier les flux intra-européens et intercontinentaux des déchets valorisables et des matières premières de recyclage et à anticiper les évolutions et les tendances de ces flux de manière prospective. 7 flux de déchets ont été retenus : métaux ferreux et non ferreux, plastiques, papiers-cartons, textiles, bois et RDF.

L'analyse des données douanières a permis de proposer des tableaux, graphiques et analyses dressant un panorama des échanges mondiaux passés de ces flux de déchets valorisables, entre 2000 et 2016. Cette analyse constitue une source de données clé pour comprendre les échanges passés par flux ou de manière transversale.

Les entretiens avec les experts ont enrichi les analyses et permis d'identifier

- 1) les facteurs structurants qui ont expliqué les échanges passés et vont également expliquer les échanges futurs, et la façon dont ces facteurs vont évoluer,
- 2) les tendances de marché, innovations ou décisions qui n'affectent pas encore le marché mais pourraient affecter les échanges futurs.

Un travail prospectif en atelier avec des parties prenantes publiques et privées a été complété de l'analyse de RDC Environnement à partir de la bibliographie et des entretiens. L'ensemble de ces éléments a permis de faire ressortir les mécanismes qui pourront affecter les gisements, filières de valorisation et échanges commerciaux de déchets à horizon 2040. Deux scénarios contrastés ont été décrits par flux, ce qui permet de comprendre comment des politiques publiques et barrières commerciales différentes sont susceptibles d'affecter le marché des déchets valorisables.

L'étude ne comprend pas de chapitre recommandations car elle n'a pas pour objectif de fournir des recommandations concernant les politiques publiques ou les stratégies industrielles à mettre en œuvre

pour influencer les échanges de déchets valorisables et de MPR. L'objectif est d'expliciter les mécanismes qui affectent les échanges de déchets et MPR afin que l'ensemble des acteurs concernés puissent utiliser ces éléments dans leur prise de décision.

Limites de l'étude

L'analyse des données douanières s'interrompt en 2016, dernière année pour laquelle les données étaient disponibles au moment où cette phase de l'étude a été réalisée (début 2018). Les échanges de déchets valorisables ont été bouleversés au cours des années 2018 et 2019, ce qui n'est pas reflété par les données quantitatives présentées dans cette étude. Cependant, l'analyse avant 2016 permet de comprendre les déterminants des échanges des flux ce qui a aidé à proposer des scénarios à horizon 2040.

L'analyse prospective proposée représente 2 visions contrastées du futur jugées crédibles par les parties prenantes et experts consultés au cours de cette étude sur base des déterminants structurels et des tendances identifiées aujourd'hui. Les scénarios proposés ne sont pas des prévisions. D'autres scénarios sont possibles et ne sont pas exclus implicitement par l'étude.

Apports de l'analyse prospective

L'analyse prospective fournit une vision plurielle des futurs possibles qui permet de comprendre les mécanismes de long-terme pour mieux décider à court terme. L'un de ses apports peut être de mieux comprendre la position relative des matériaux par rapport aux matériaux concurrents face à un déterminant, par exemple de politique publique. Par exemple, l'étude a permis de montrer l'impact éventuel de la taxation carbone sur les échanges des différents flux de déchets.

Cet exercice pourrait être répété pour d'autres flux de déchets (DEEE, VHU...). Il pourrait également être répété dans le temps afin que les dernières tendances en matière de développement technologique et industriel et de choix de politiques publiques puissent être intégrées dans l'analyse et influencer la description des futurs possibles et probables des échanges de déchets.

X. Annexes

X.1. Graphiques et suppléments d'information

X.1.1. Production de déchets recyclables

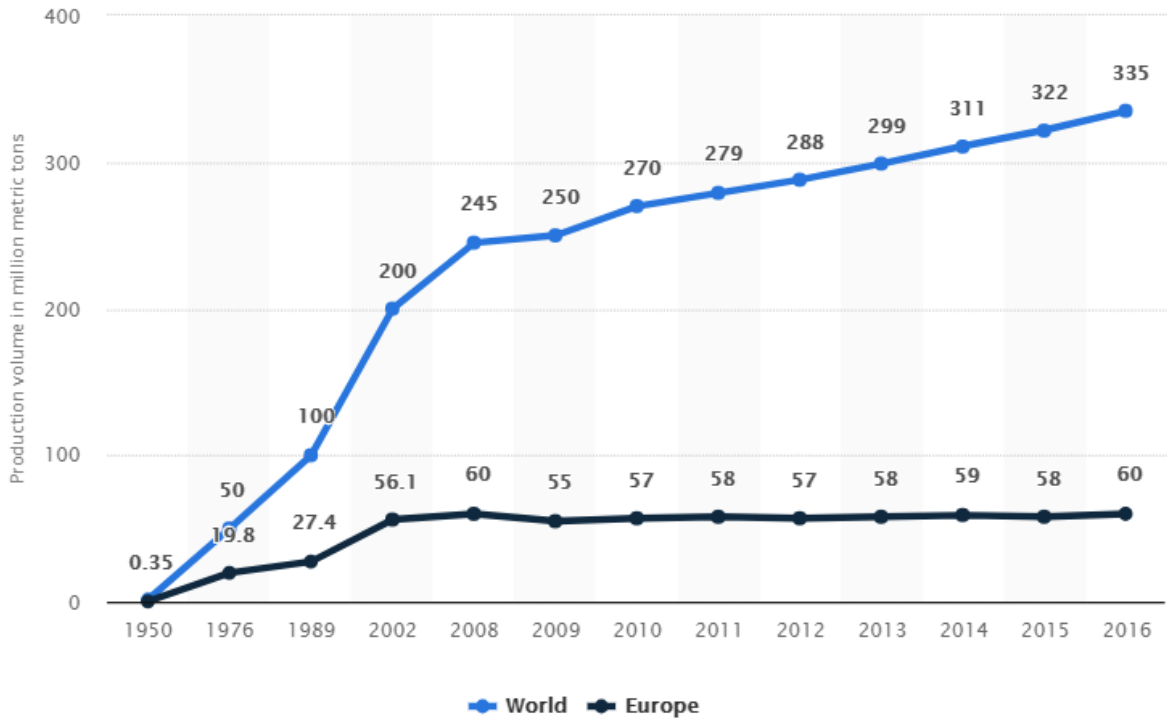
Tableau 52 : Production de déchets recyclables et matières premières de recyclage dans l'UE (EUROSTAT, 2019)

| GEO/WASTE | Déchets totaux | Métaux ferreux | Métaux non ferreux | Verre | Papiers et cartons | Caoutchouc | Matières plastiques | Bois | Textiles |
|--------------------|----------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------|---------------------|-------------|------------|
| UE 28 | 2 400,1 | 75,1 | 8,7 | 18,5 | 46,1 | 3,3 | 17,2 | 48,6 | 2,3 |
| Belgique | 53,5 | 2,1 | 0,6 | 1,1 | 4,3 | 0,1 | 1,4 | 3,3 | 0,2 |
| Bulgarie | 167,5 | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,0 |
| République tchèque | 22,2 | 2,5 | 0,1 | 0,3 | 0,8 | 0,0 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| Danemark | 18,4 | 1,3 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 0,0 | 0,1 | 0,4 | 0,0 |
| Allemagne | 365,7 | 10,2 | 1,2 | 3,1 | 8,1 | 0,6 | 2,7 | 10,9 | 0,3 |
| Estonie | 11,4 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| Irlande | 14,7 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,0 |
| Grèce | 69,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 |
| Espagne | 107,5 | 4,6 | 0,4 | 1,1 | 3,1 | 0,2 | 1,1 | 1,1 | 0,1 |
| France | 313,7 | 12,7 | 1,0 | 2,4 | 7,2 | 0,4 | 1,7 | 6,1 | 0,2 |
| Croatie | 3,6 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| Italie | 150,2 | 8,4 | 1,0 | 2,7 | 5,2 | 0,4 | 3,3 | 4,4 | 0,4 |
| Chypre | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| Lettonie | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| Lituanie | 6,0 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| Luxembourg | 6,8 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Hongrie | 16,1 | 1,5 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,0 |
| Malte | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Pays-Bas | 128,4 | 1,5 | 0,3 | 0,6 | 2,2 | 0,1 | 0,6 | 2,5 | 0,1 |
| Autriche | 54,6 | 2,2 | 0,2 | 0,3 | 1,4 | 0,1 | 0,4 | 1,1 | 0,1 |

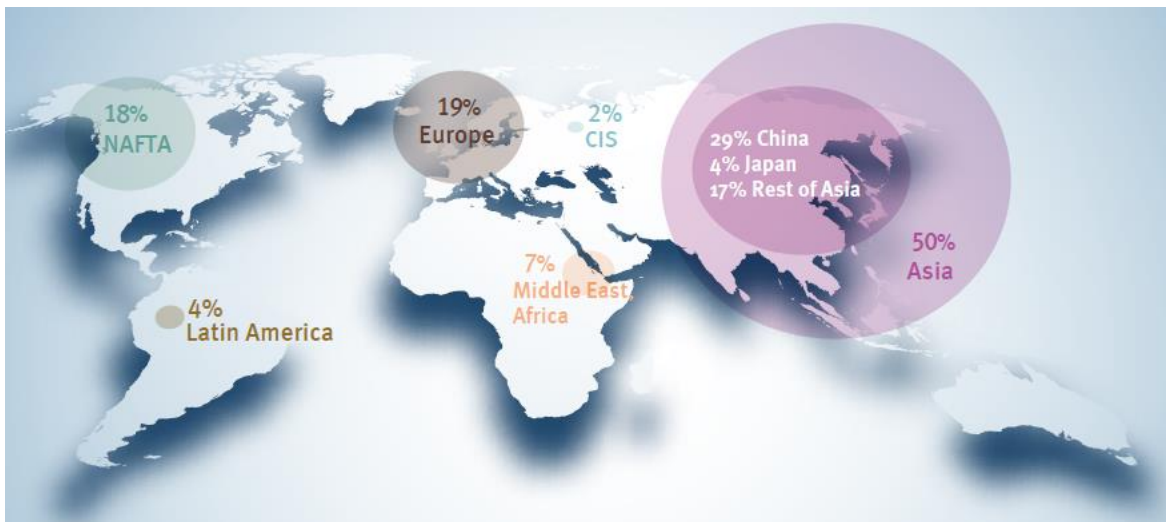
| | | | | | | | | | |
|-------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Pologne | 177,5 | 5,4 | 0,4 | 1,3 | 1,4 | 0,1 | 1,2 | 3,9 | 0,3 |
| Portugal | 14,1 | 1,9 | 0,2 | 0,5 | 1,0 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,1 |
| Roumanie | 175,9 | 1,2 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 2,3 | 0,0 |
| Slovénie | 4,5 | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,0 |
| Slovaquie | 8,5 | 0,7 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 0,3 | 0,0 |
| Finlande | 94,0 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 4,2 | 0,0 |
| Suède | 164,5 | 1,1 | 0,1 | 0,4 | 1,1 | 0,1 | 0,3 | 1,2 | 0,0 |
| Royaume-Uni | 245,3 | 14,5 | 2,2 | 3,3 | 4,8 | 0,8 | 2,0 | 4,5 | 0,3 |

X.1.2. Plastiques

Graphique 82 : Historique de la production mondiale de plastiques entre 1950 et 2016 en millions de tonnes (Plastics Europe, 2017)



Graphique 83 : Répartition de la production mondiale de plastiques primaires* (Plastics Europe, 2017)

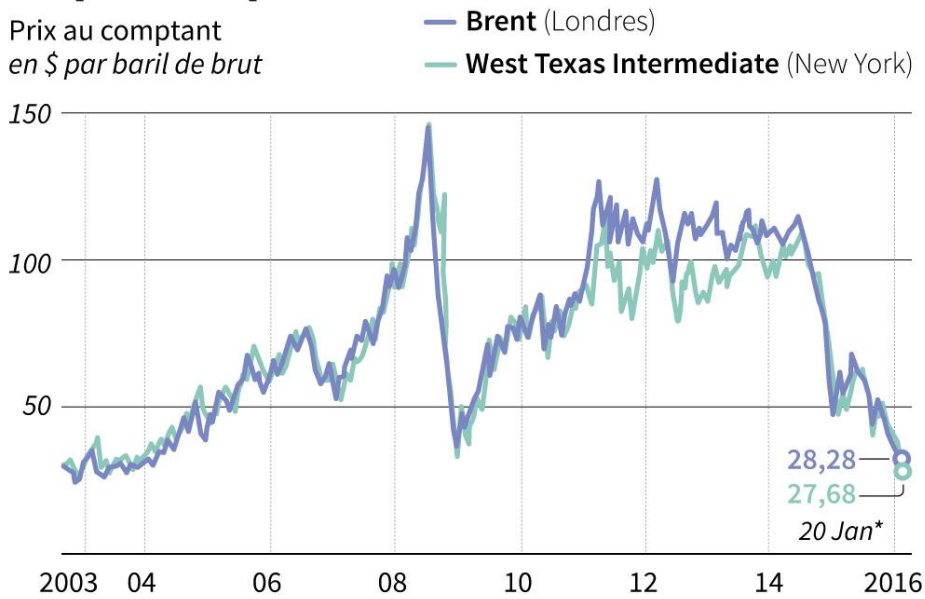


* Uniquement les thermoplastiques et les polyuréthanes

Graphique 84 : Historique du prix internationale du pétrole (Agence internationale de l'énergie, 2017)

Le prix du pétrole de 2003 à 2016

Prix au comptant
en \$ par baril de brut



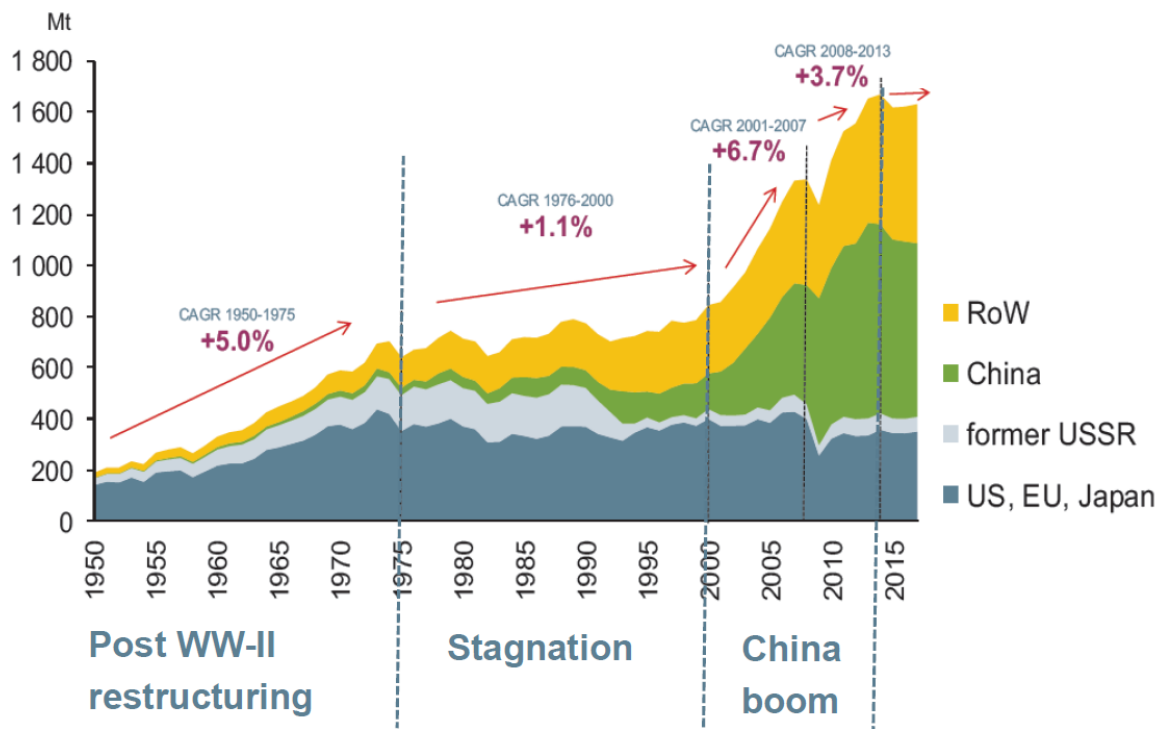
Source : AIE

*Marché asiatique (0500 GMT)

AFP

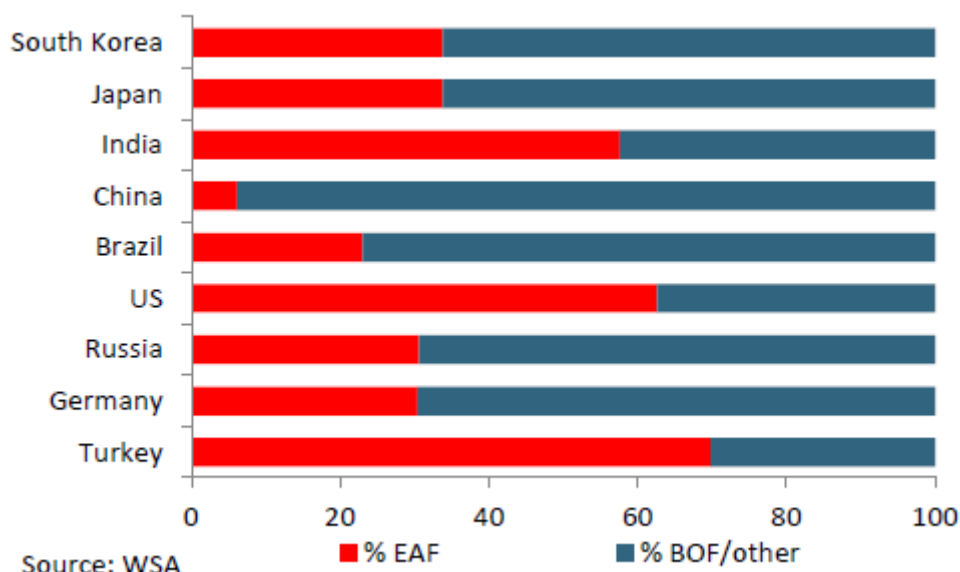
X.1.3. Métaux ferreux

Graphique 85 : Historique de la demande globale d'acier par région du monde entre 1950 et 2016 (World Steel, 2017)

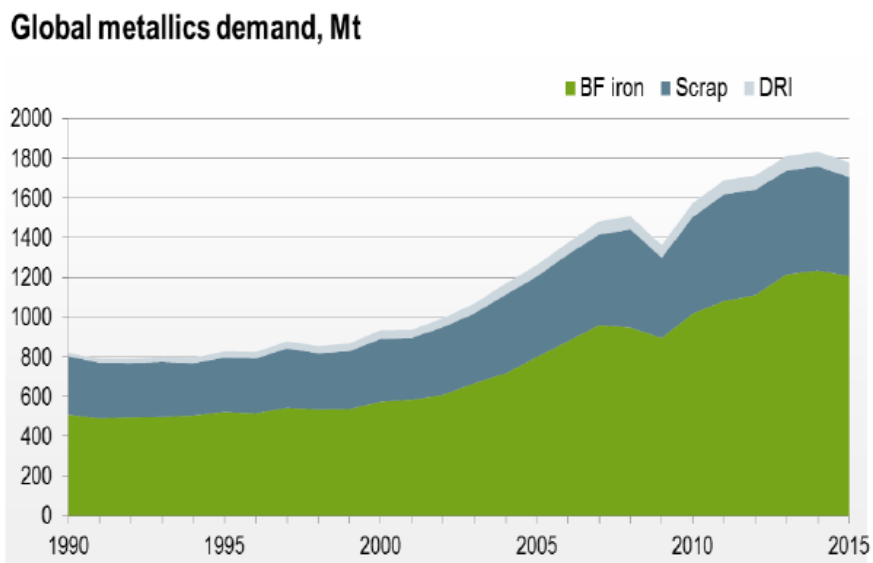


Source: worldsteel, steel demand in crude steel equivalent terms

Graphique 86 : Production d'acier par type de méthode de production, 2014 (London Metal Exchange – World Steel, 2015)

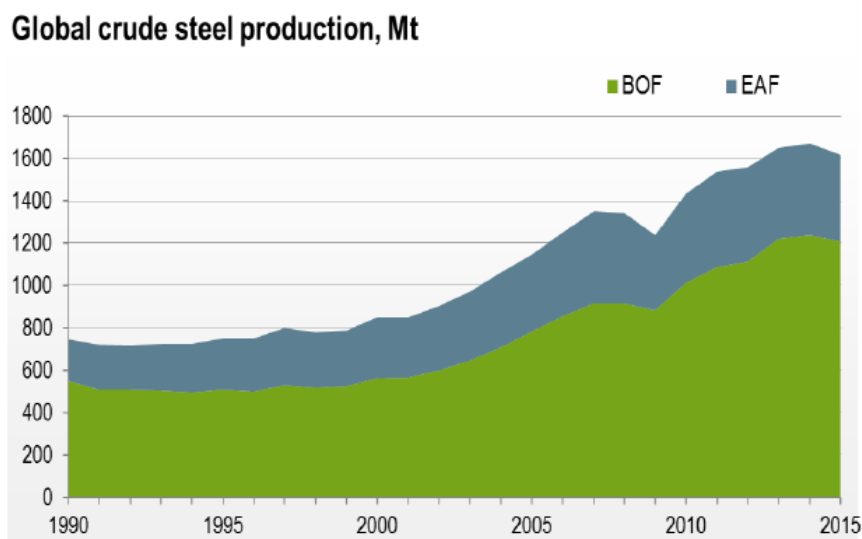


Graphique 87 : Historique de la demande d'acier par type de matière première* (World Steel, 2017)



*BF Iron : minerai de fer – Scrap : déchets valorisables et MPR de métaux ferreux - DRI : Minerai de fer préréduit sous la forme de fer briqueté à chaud (appelé aussi Hot-briquetted iron, ou HBI), posé sur une feuille A4 pour donner l'échelle.

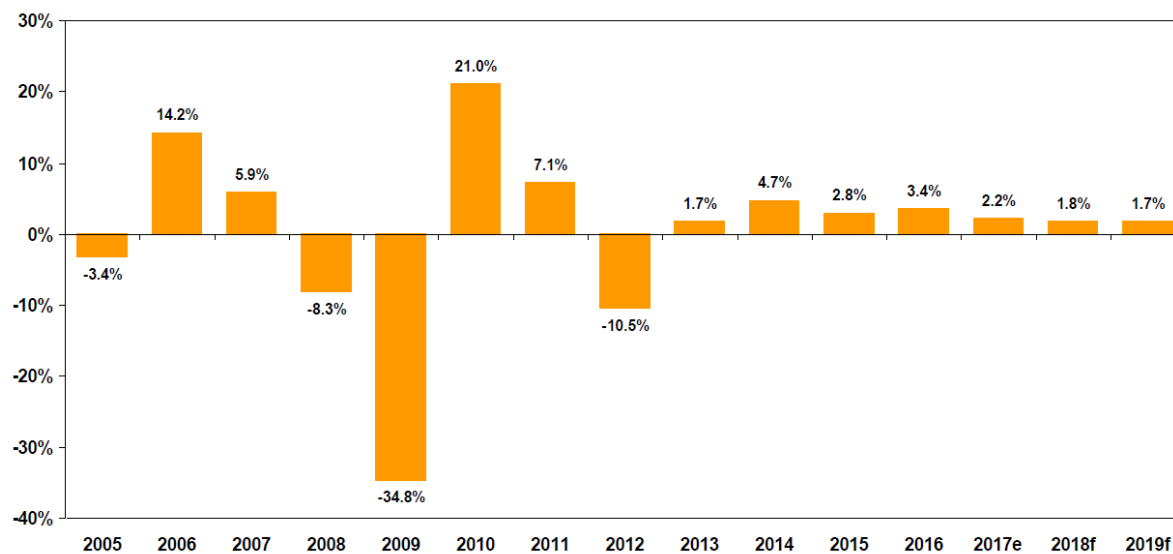
Graphique 88 : Historique de la production d'acier par méthode de production* (World Steel, 2017)



*BOF : four à oxygène – EAF : four électrique

Graphique 89 : Historique de la variation de la demande d'acier en Europe (Steel Consult International – World Steel, 2018)

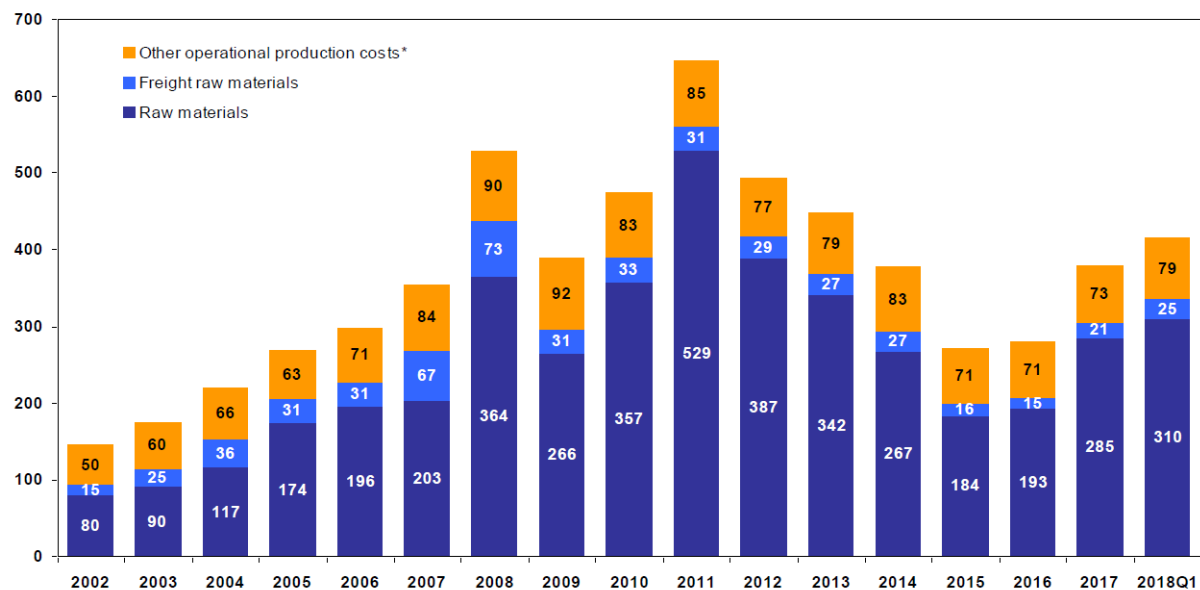
Growth in steel consumption Europe* (YoY % change)



Source: Eurofer, WSA, SteelConsult
 Note: *Excl. Turkey

Graphique 90 : Historique des coûts de production des aciéries européennes (Steel Consult International – World Steel, 2018)

Operational production cost/t slab, EU mill, US\$/t



Source: SteelConsult analysis

Graphique 91 : Classement des principaux producteurs d'acier dans le monde (Bureau of International Recycling - World Steel, 2017)

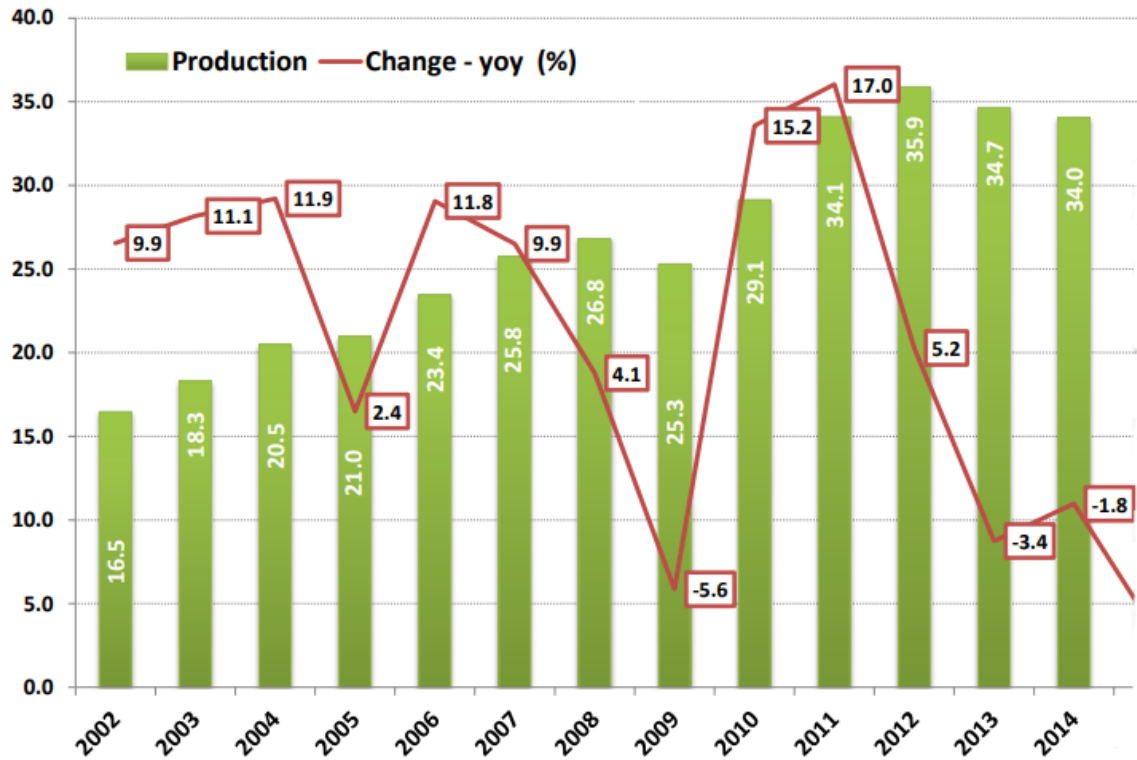
THE 12 LARGEST STEEL-PRODUCING COUNTRIES (MILLION TONNES)

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | % 2016/ 2015 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| 1 China | 731.0 | 822.0 | 822.8 | 798.8 | 808.4 | +1.2 |
| 2 Japan | 107.2 | 110.6 | 110.7 | 105.1 | 104.8 | -0.3 |
| 3 India | 77.3 | 81.3 | 87.3 | 89.0 | 95.6 | +7.4 |
| 4 USA | 88.7 | 86.9 | 88.2 | 78.8 | 78.6 | -0.3 |
| 5 Russia | 70.2 | 69.0 | 71.5 | 70.9 | 70.8 | -0.1 |
| 6 Korea Rep. | 69.1 | 66.1 | 71.5 | 69.7 | 68.6 | -1.6 |
| 7 Germany | 42.7 | 42.6 | 42.9 | 42.7 | 42.1 | -1.4 |
| 8 Turkey | 35.9 | 34.7 | 34.0 | 31.5 | 33.2 | +5.2 |
| 9 Brazil | 34.5 | 34.2 | 33.9 | 33.3 | 30.2 | -9.2 |
| 10 Ukraine | 33.0 | 32.8 | 27.2 | 23.0 | 24.2 | +5.5 |
| 11 Italy | 27.3 | 24.1 | 23.7 | 22.0 | 23.3 | +6.0 |
| 12 Taiwan | 20.7 | 22.3 | 23.1 | 21.4 | 21.6 | +0.8 |

Source: worldsteel

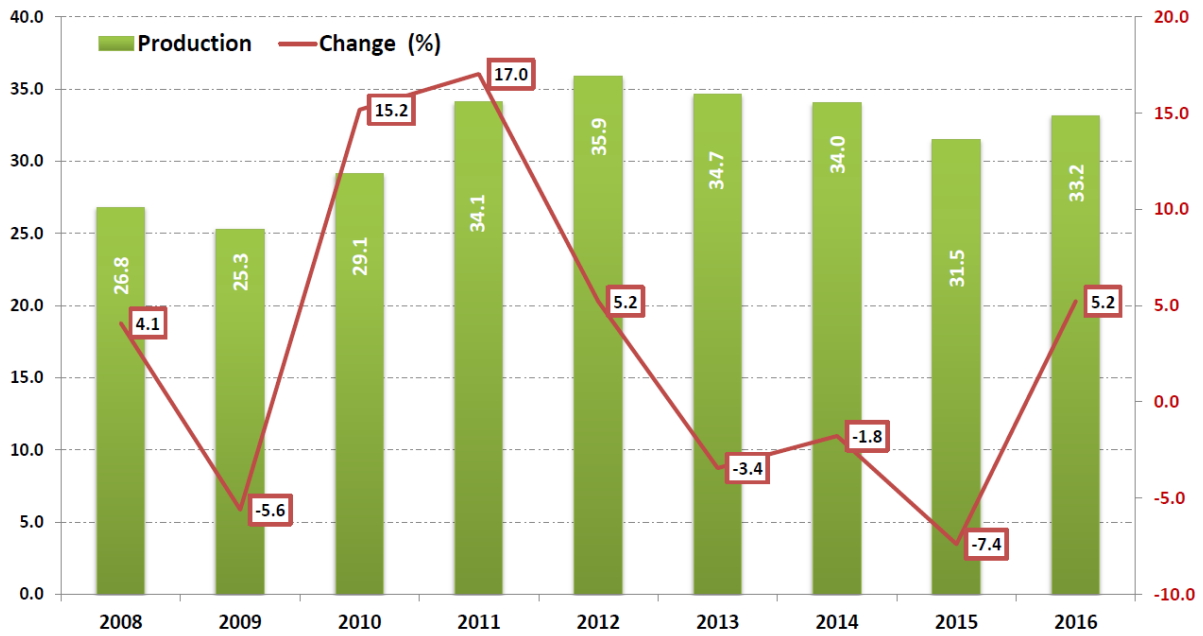
Graphique 92 : Historique de la production d'acier brut en Turquie (OECD Steel Committee Meeting, 2015)

Crude Steel Production of Turkey (Mt) & yoy Growth (%)



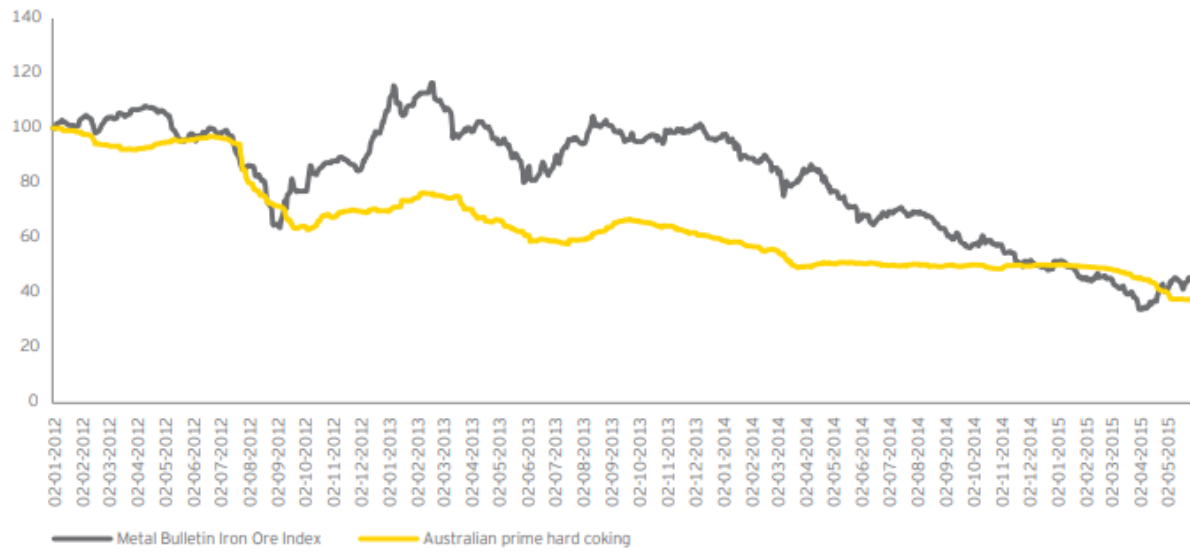
Graphique 93 : Historique de la production d'acier brut en Turquie (OECD Steel Committee Meeting, 2017)

Crude Steel Production of Turkey (Mt) & yoy Growth (%)



Graphique 94 : Historique du prix du minerai de fer (EY, 2016)

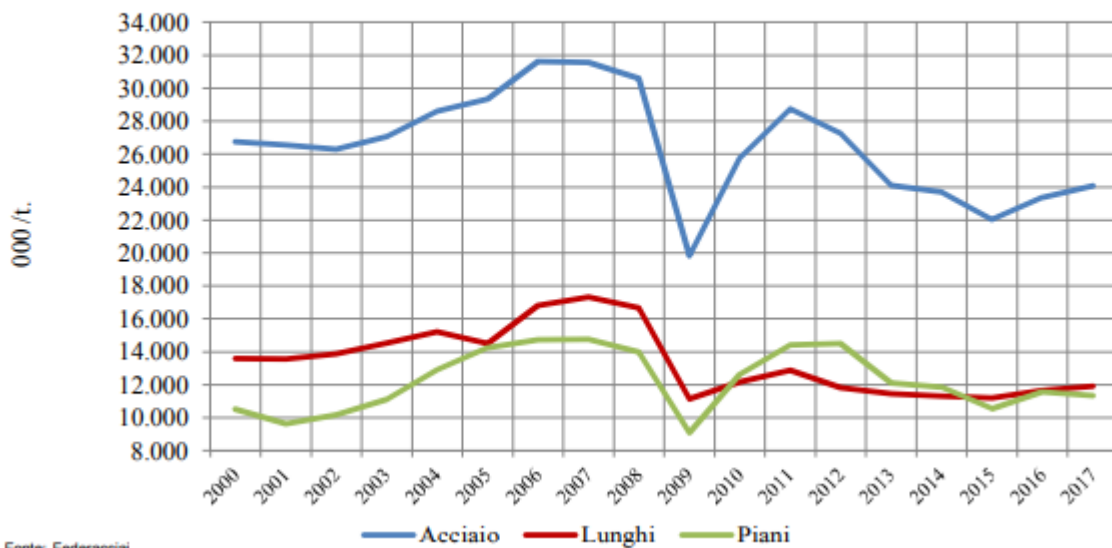
**Iron ore and coking coal prices
(rebased 100 at Jan 2012)**



Source: Thomson Datastream, McCloskey, EY analysis

Graphique 95 : Historique de la production d'Acier brut en Italie (Federacciai, 2017)

Acciaio - lunghi e piani a caldo

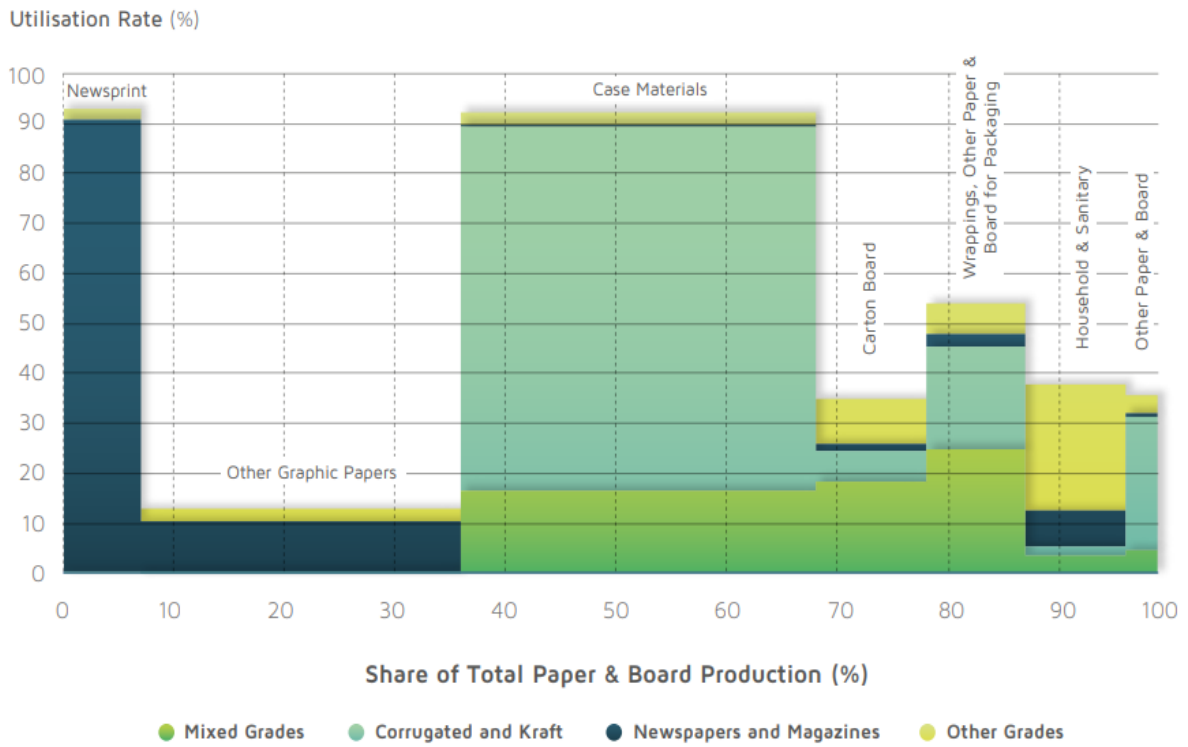


Fonte: Federacciai

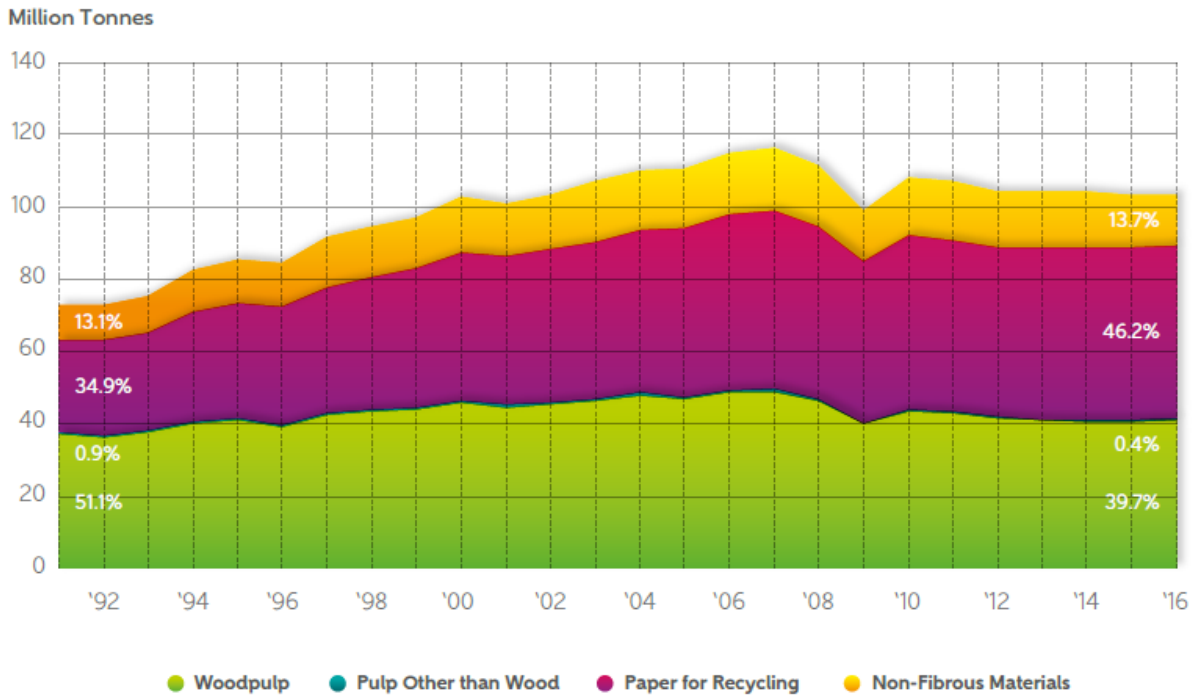
X.1.4. Papiers-cartons

Graphique 96 : Taux d'utilisation de papier-carton recyclable par type de produit fini (CEPI, 2017)

CEPI Utilisation of Paper for Recycling by Sector in 2017

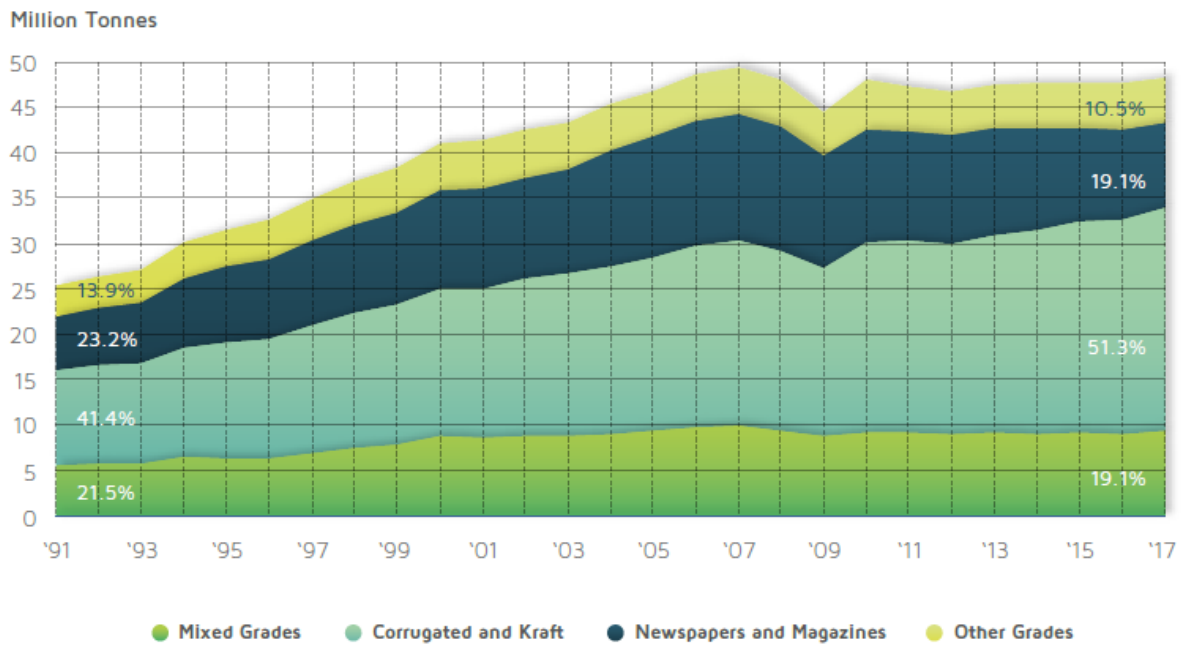


Graphique 97 : Historique de l'utilisation des matières premières pour la production de papier-carton par type de matière (CEPI, 2016)

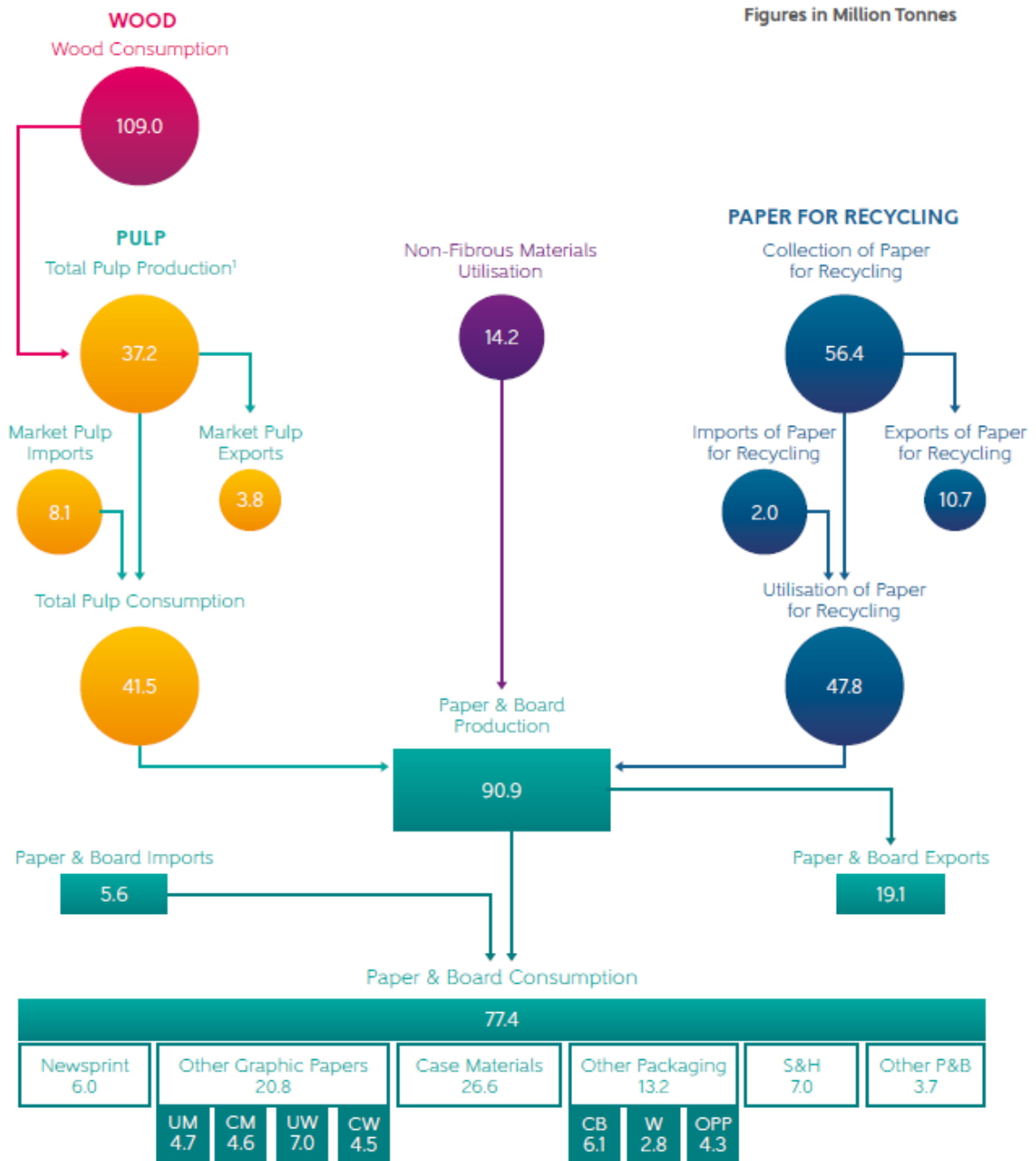


Graphique 98 : Historique de l'utilisation des déchets valorisables et MPR de papier pour la production de papier par grade (CEPI, 2017)

CEPI Utilisation of Paper for Recycling by Grade

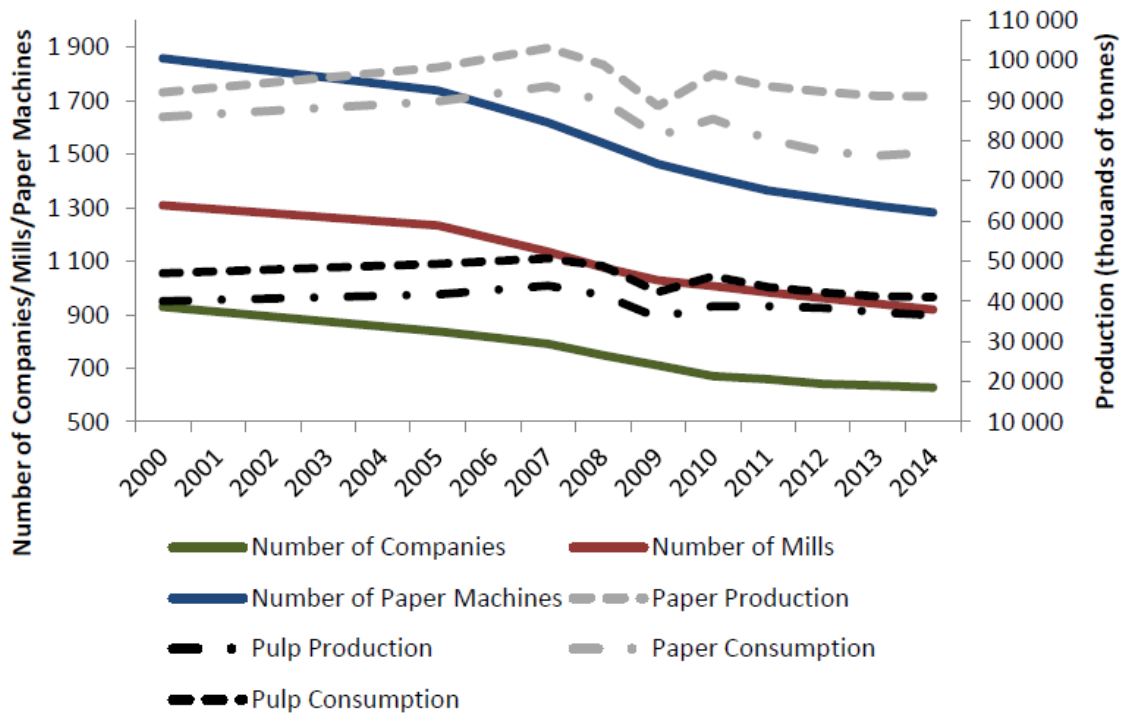


Graphique 99 : Schématisation de l'industrie papetière (CEPI, 2017)



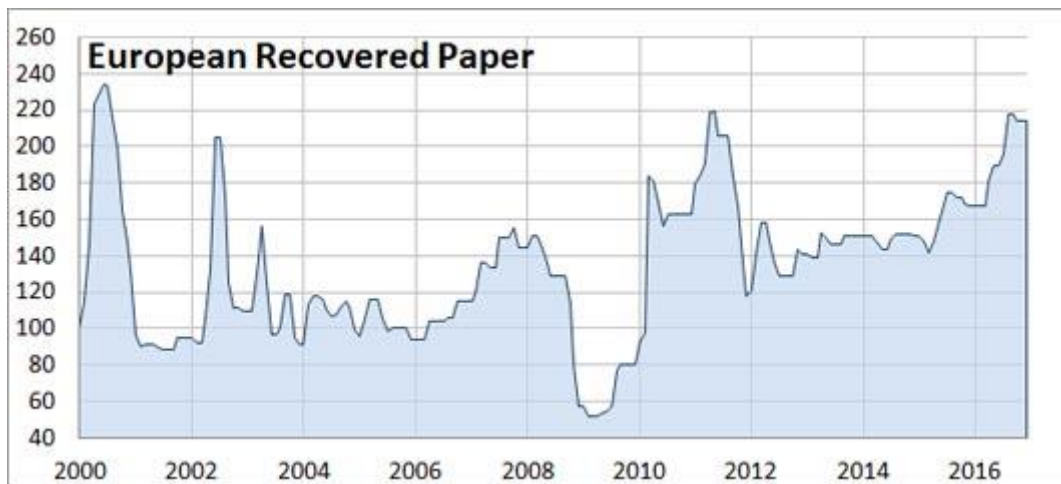
Graphique 100 : historique des principaux indicateurs de l'industrie papetière en Europe (Climate Strategies - CEPI, 2014)

Figure 2. Industry evolution, 2000-2014.



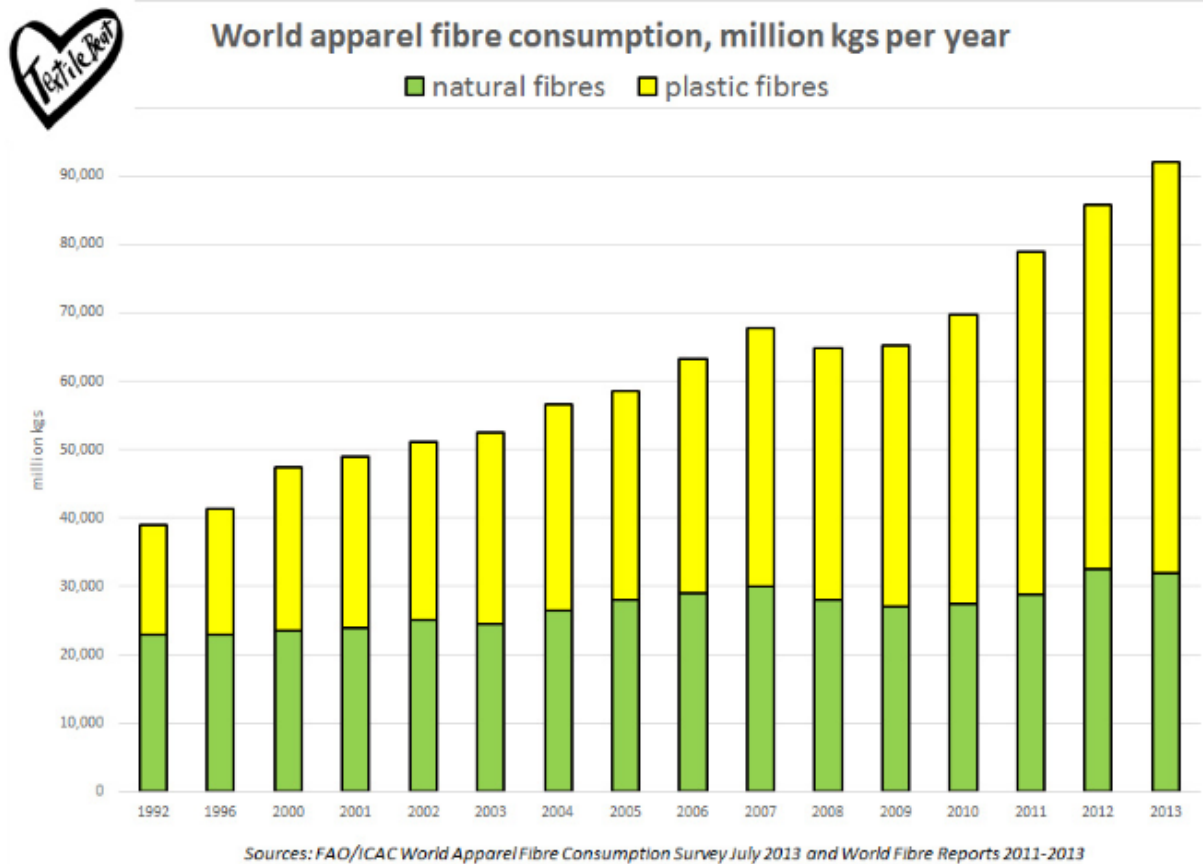
Source: CEPI key statistics, 2014.

Graphique 101 : Historique du prix européen du papier-carton recyclé (RISI,

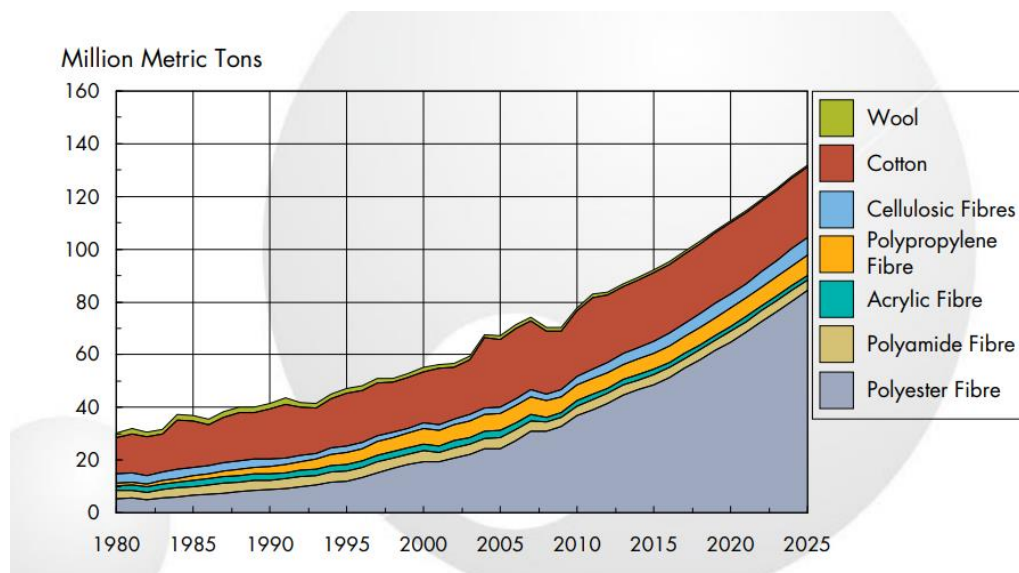


X.1.5. Textiles

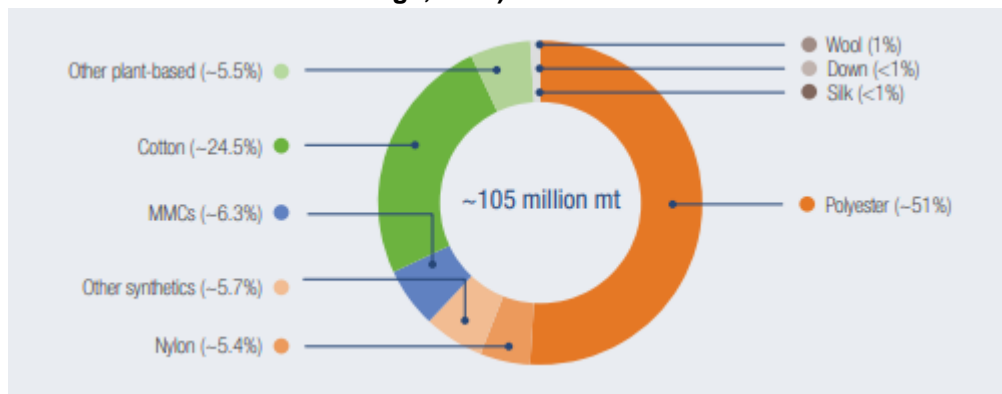
Graphique 102 : Historique de la consommation mondiale de fibres textiles par type de fibre (Food and Agriculture Organisation, 2013)



Graphique 103 : Historique de la production mondiale de fibre (Tecnon Orbichem, 2014)



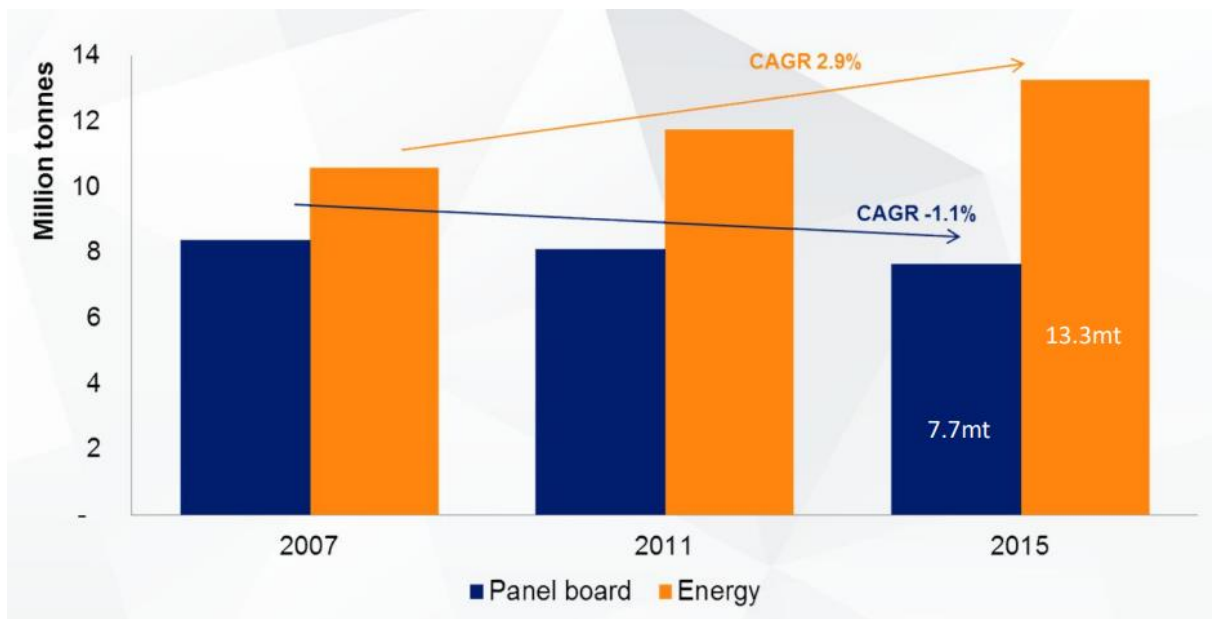
Graphique 104: Production mondiale de fibres en 2017, (Preferred Fiber & Materials, Textile Exchange, 2018)



MMC : Man-made cellulose ou cellulose artificielle (viscose notamment)

X.1.6. Bois

Graphique 105 : utilisation des déchets de bois par filière en Europe (Wood Recyclers Association, 2019)



*CAGR : Compound Annual Growth Rate -Taux de croissance moyen annuel

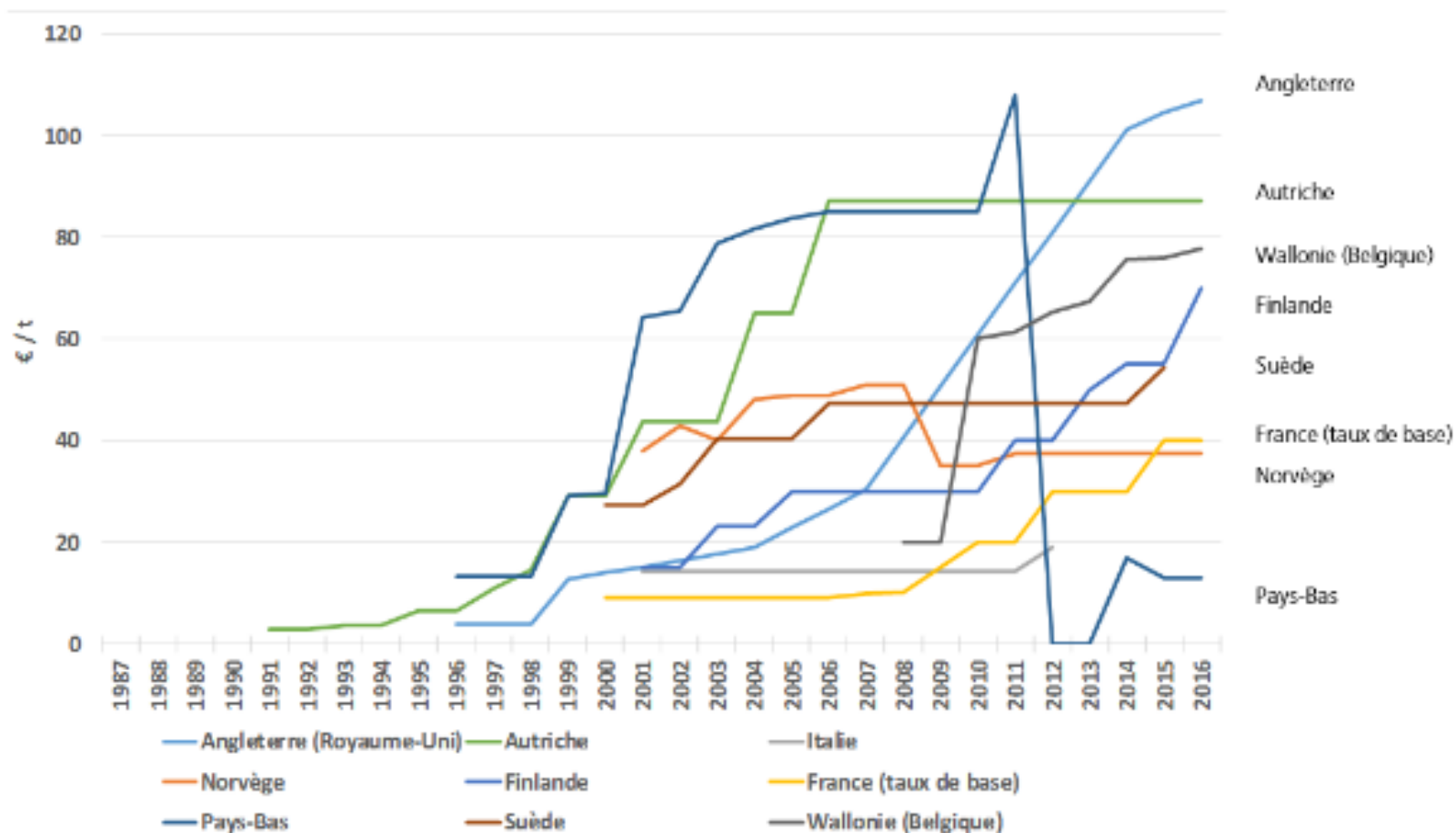
Tableau 53 : Consommation de déchets de bois dans la production de panneaux de particules (WBPI, 2015, données Pöyry Management Consulting)

| Country | Particleboard production 2013, '000m ³ | Share of wood waste in raw material mix | National consumption of wood waste in panels, '000 tonnes |
|----------------|---|---|---|
| Germany | 5,600 | 30% | 1,400 |
| France | 3,811 | 22% | 680 |
| Italy | 2,652 | 95% | 2,150 |
| United Kingdom | 2,012 | 52% | 890 |
| Austria | 1,840 | 35% | 550 |
| Spain | 1,465 | 32% | 390 |
| Belgium | 1,250 | 70% | 850 |
| Sweden | 600 | 0% | - |
| Portugal | 590 | 25% | 130 |
| Switzerland | 370 | 0% | - |
| Denmark | 316 | 67% | 180 |

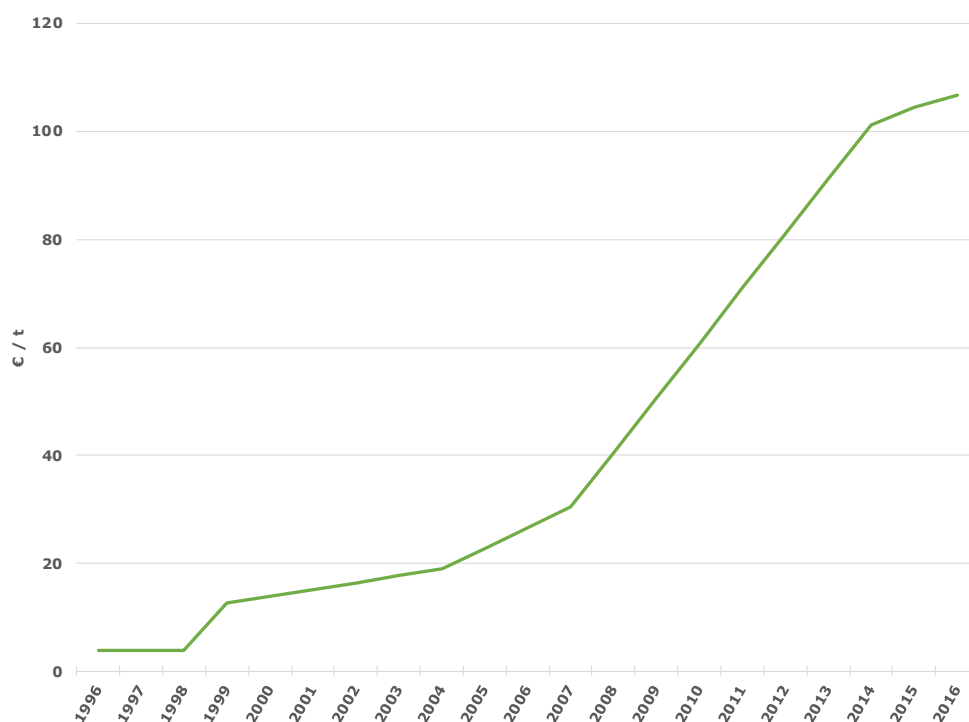
Tonnes as received with typical moisture content 20-25%

X.1.7. Refuse-Derived Fuels

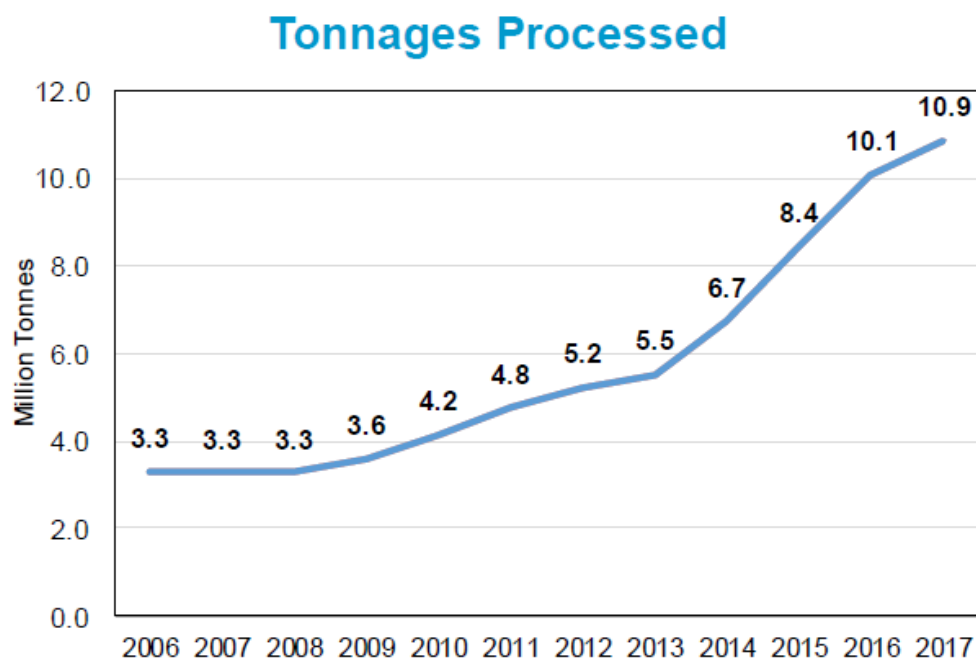
Graphique 106 : Instruments de politique publique Déchet - Exemple de la taxe sur le stockage des déchets non dangereux (compilation DGE, RECORD, 2018) (ADEME, 2016)



Graphique 107 : Historique de la taxe sur le stockage de déchets au Royaume-Uni (RECORD, 2018)



Graphique 108 : Tonnage total de déchets acceptés par les installations d'incinération du Royaume-Uni entre 2006 et 2017 Source: APR Elaboration: Tolvik, 2018, UK Energy from Waste Statistics - 2017



X.2. Informations détaillées sur les flux de déchets valorisables et de MPR

X.2.1. Plastiques

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de plastiques. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continents et les totaux des colonnes représentent les volumens exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 54 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de plastiques en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------------------|------------------|----------------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| Asie | 87 065 | 5 915 688 | 2 639 794 | 23 259 | 276 176 | 1 979 093 | 530 566 | 11 451 643 |
| UE 28 | 14 364 | 26 052 | 2 867 900 | 296 472 | 5 547 | 6 131 | 1 468 | 3 217 933 |
| Amérique du Nord | 5 221 | 51 735 | 49 231 | 833 | 251 089 | 260 941 | 552 | 619 601 |
| Amérique Latine & Caraïbes | - | 1 766 | 2 733 | - | 48 511 | 75 236 | 0 | 128 246 |
| Europe hors de l'UE | 2 | 2 447 | 55 935 | 4 305 | - | 73 | - | 62 761 |
| Afrique | 14 403 | 16 879 | 18 008 | 6 | 243 | 1 318 | 0 | 50 858 |
| Océanie | - | 8 998 | 8 797 | - | 106 | 208 | 989 | 19 099 |
| Tonnages exportés* | 121 055 | 6 023 565 | 5 642 398 | 324 875 | 581 672 | 2 323 001 | 533 575 | 15 550 141 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets valorisables et MPR plastiques en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années. Il faut noter que les volumes importés par Hong Kong sont par la suite réexportés vers la Chine.

Tableau 55 : Top 20 des importateurs de déchets valorisables et MPR plastiques de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Chine | 1 856 034 | 1 549 283 | 1 647 310 | 1 586 151 | 1 621 756 |
| Hong Kong | 1 031 288 | 705 297 | 892 200 | 754 540 | 763 169 |
| Malaisie | 59 120 | 124 358 | 98 197 | 132 081 | 149 547 |
| Viet Nam | 9 364 | 24 883 | 87 278 | 88 100 | 131 841 |
| Inde | 126 192 | 125 487 | 159 934 | 139 192 | 127 265 |
| Indonésie | 22 601 | 27 084 | 26 967 | 32 429 | 42 754 |
| Suisse | 35 978 | 31 861 | 28 370 | 23 832 | 39 918 |
| États-Unis | 40 815 | 47 016 | 39 400 | 33 582 | 33 865 |
| Turquie | 19 185 | 29 780 | 29 423 | 19 132 | 33 713 |
| Pakistan | 13 509 | 19 207 | 21 088 | 17 602 | 25 749 |
| Ukraine | 3 245 | 3 169 | 3 701 | 7 664 | 14 752 |
| Serbie | 1 083 | 897 | 2 261 | 3 896 | 10 477 |
| Arabie Saoudite | 11 333 | 7 044 | 5 716 | 11 678 | 9 337 |
| Bangladesh | 781 | 2 354 | 6 777 | 7 397 | 8 569 |
| Corée du Sud | 8 488 | 13 673 | 10 401 | 11 562 | 7 969 |
| Yémen | 4 611 | 4 193 | 5 974 | 2 411 | 5 689 |
| Maroc | 4 326 | 4 604 | 4 188 | 4 720 | 4 886 |
| Émirats arabes unis | 4 640 | 3 200 | 5 883 | 5 612 | 3 918 |
| Thaïlande | 1 705 | 2 721 | 20 287 | 15 011 | 3 818 |
| Australie | 2 389 | 3 588 | 3 990 | 5 520 | 3 113 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR plastiques vers l'UE au cours des cinq dernières années. La Norvège est en tête de liste avec des exportations dont la destination principale (environ 75 % du flux) est la Suède. Elle est suivie par la Suisse qui envoie la plupart des déchets valorisables et MPR vers l'Allemagne.

**Tableau 56 : Top 20 des exportateurs de déchets valorisables et MPR de plastiques vers l'UE
(en tonnes) (RECORD, 2019)**

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Norvège | 129 953 | 218 881 | 170 298 | 191 651 | 162 982 |
| Suisse | 98 522 | 104 851 | 93 125 | 95 193 | 96 427 |
| Serbie | 10 209 | 12 695 | 14 796 | 8 969 | 12 421 |
| Bosnie-Herzégovine | 5 275 | 6 947 | 8 917 | 8 241 | 6 563 |
| Maroc | 2 853 | 6 006 | 7 481 | 11 864 | 3 013 |
| Tunisie | 1 568 | 4 330 | 9 319 | 4 075 | 8 073 |
| Arabie Saoudite | 7 444 | 6 798 | 5 068 | 3 759 | 4 180 |
| Macédoine | 3 752 | 4 679 | 5 291 | 5 483 | 5 893 |
| Biélorussie | 4 318 | 5 336 | 6 262 | 5 526 | 2 390 |
| Islande | 3 584 | 2 969 | 3 558 | 5 384 | 5 535 |
| Thaïlande | 2 809 | 1 746 | 4 094 | 7 710 | 4 403 |
| Indonésie | 1 116 | 2 806 | 5 772 | 5 392 | 4 706 |
| Mexique | 2 767 | 7 019 | 4 163 | 394 | 1 256 |
| Russie | 3 544 | 2 874 | 3 375 | 3 308 | 2 406 |
| États-Unis | 1 632 | 1 674 | 3 041 | 3 414 | 4 788 |
| Israël | 3 012 | 3 238 | 2 756 | 2 237 | 2 885 |
| Chine | 1 951 | 2 437 | 1 255 | 2 058 | 2 281 |
| Turquie | 847 | 4 252 | 1 246 | 879 | 1 158 |
| Venezuela | 673 | 456 | 1 364 | 1 510 | 2 029 |
| Albanie | 678 | 529 | 1 610 | 1 683 | 1 335 |

Le tableau croisé suivant explicite les flux internationaux des déchets valorisables et MPR de plastiques. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumens importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 57 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR plastiques en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays exportateur | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | Tonnages exportés* |
|------------------|------------------------------|-----------|----------|----------|--------|----------|-------------|--------|---------|--------------------|
| | Pays-Bas | Allemagne | Belgique | Autriche | Italie | Tchéquie | Royaume-Uni | France | Autres | |
| Allemagne | 252 255 | - | 73 295 | 103 417 | 15 261 | 47 872 | 33 384 | 25 976 | 141 672 | 693 132 |
| Pays-Bas | - | 80 799 | 131 930 | 7 911 | 4 509 | 3 414 | 35 447 | 16 512 | 51 618 | 332 140 |
| France | 66 895 | 40 226 | 67 758 | 2 452 | 66 006 | 45 | 4 723 | - | 69 695 | 317 801 |
| Royaume-Uni | 119 036 | 24 834 | 9 476 | 467 | 10 076 | 10 | - | 16 909 | 102 770 | 283 578 |
| Belgique | 75 106 | 24 029 | - | 345 | 9 772 | 828 | 7 731 | 32 160 | 27 027 | 176 997 |
| Italie | 11 459 | 23 955 | 833 | 63 444 | - | 5 903 | 1 497 | 6 263 | 61 326 | 174 680 |
| Pologne | 9 393 | 81 019 | 4 745 | 12 355 | 7 209 | 30 828 | 571 | 752 | 13 618 | 160 489 |
| Autriche | 5 468 | 40 087 | 806 | - | 6 546 | 30 987 | 222 | 1 926 | 35 175 | 121 216 |
| Espagne | 6 132 | 8 912 | 6 736 | 395 | 22 996 | 326 | 1 536 | 6 766 | 27 786 | 81 585 |
| Suède | 12 101 | 36 417 | 652 | - | 174 | 159 | 327 | 2 156 | 28 136 | 80 122 |
| Tchéquie | 5 349 | 25 576 | 1 461 | 5 374 | 2 371 | - | 707 | 589 | 24 608 | 66 035 |
| Irlande | 12 428 | 1 246 | 236 | 681 | 2 333 | - | 36 150 | 443 | 2 306 | 55 822 |
| Danemark | 5 973 | 35 155 | 378 | 117 | 747 | 177 | 127 | 42 | 2 361 | 45 076 |
| Slovénie | 1 807 | 7 074 | 114 | 6 077 | 7 059 | 279 | - | 37 | 21 629 | 44 076 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| Slovaquie | 4 586 | 2 299 | 183 | 5 405 | 679 | 7 268 | 4 | 203 | 20 383 | 41 009 |
| Hongrie | 1 145 | 1 860 | 279 | 12 927 | 1 946 | 619 | - | - | 14 996 | 33 772 |
| Luxembourg | 2 500 | 13 601 | 835 | - | 4 495 | - | - | 1 874 | - | 23 304 |
| Grèce | 337 | 1 964 | 52 | - | 776 | - | - | - | 19 924 | 23 052 |
| Portugal | 3 150 | 203 | 127 | 15 | 729 | - | - | 1 691 | 13 647 | 19 564 |
| Lettonie | 201 | 1 581 | - | 62 | 18 | 185 | - | 110 | 15 490 | 17 647 |
| Finlande | 1 003 | 3 749 | 181 | - | 25 | 0 | - | - | 11 111 | 16 069 |
| Lituanie | 200 | 2 570 | - | 94 | 97 | 181 | - | 1 269 | 11 523 | 15 935 |
| Estonie | 89 | 369 | 988 | 214 | - | - | 787 | 95 | 10 564 | 13 105 |
| Roumanie | 454 | 1 146 | 2 994 | 617 | 758 | 19 | 377 | 474 | 4 278 | 11 117 |
| Bulgarie | 396 | 79 | 258 | 28 | 79 | - | - | 24 | 8 865 | 9 729 |
| Croatie | 142 | 569 | 179 | 522 | 283 | 103 | - | - | 4 686 | 6 484 |
| Chypre | 18 | 260 | - | 7 | - | - | - | - | 3 066 | 3 351 |
| Malte | 20 | 148 | - | - | 536 | - | - | - | 308 | 1 012 |
| Tonnages importés | 597 641 | 459 729 | 304 496 | 222 926 | 165 478 | 129 204 | 123 588 | 116 270 | 748 567 | 2 867 900 |
| * Sur base des importations déclarées par chaque pays (données miroir) | | | | | | | | | | |

X.2.2. Métaux ferreux

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continents et les totaux des colonnes représentent les volumens exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 58 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| Asie | 1 306 905 | 19 245 124 | 13 907 397 | 629 623 | 1 213 632 | 9 155 285 | 1 673 671 | 47 131 638 |
| UE 28 | 111 166 | 917 474 | 27 197 736 | 1 388 825 | 79 822 | 273 555 | 3 222 | 29 971 799 |
| Amérique Latine & Caraïbes | 68 | 8 300 | 38 862 | 195 | 239 044 | 2 287 778 | 0 | 2 574 248 |
| Europe hors de l'UE | 14 | 1 220 589 | 788 533 | 132 667 | - | 3 | - | 2 141 805 |
| Amérique du Nord | 0 | 653 | 1 087 | 3 | 1 328 | 1 848 483 | - | 1 851 555 |
| Afrique | 133 828 | 58 643 | 966 288 | 1 701 | 773 | 170 459 | 40 | 1 331 731 |
| Océanie | - | 1 179 | 55 | 0 | 36 | 3 029 | 83 555 | 87 854 |
| Tonnages exportés* | 1 551 981 | 21 451 963 | 42 899 958 | 2 153 014 | 1 534 635 | 13 738 591 | 1 760 488 | 85 090 630 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années. Historiquement, la Turquie est le principal débouché des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en provenance de l'UE ; en 2016, environ 60 % des importations turques proviennent de l'UE.

Tableau 59 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|
| Turquie | 11 258 501 | 10 526 578 | 9 948 337 | 8 079 333 | 10 361 890 |
| Inde | 2 668 907 | 1 355 967 | 1 522 694 | 1 450 523 | 1 761 188 |
| Pakistan | 466 943 | 425 642 | 661 866 | 992 623 | 1 355 444 |
| Égypte | 1 432 668 | 1 661 945 | 1 823 258 | 683 193 | 901 634 |
| États-Unis | 311 546 | 306 640 | 559 273 | 337 492 | 865 661 |
| Bangladesh | 112 448 | 156 957 | 239 356 | 154 258 | 623 271 |
| Suisse | 345 839 | 410 303 | 422 755 | 462 263 | 456 162 |
| Chine | 523 199 | 432 329 | 383 128 | 350 004 | 415 732 |
| Norvège | 193 082 | 142 178 | 150 204 | 175 620 | 265 613 |
| Maroc | 453 727 | 211 759 | 303 221 | 475 470 | 229 281 |
| Indonésie | 190 367 | 145 189 | 48 213 | 8 517 | 140 181 |
| Corée du Sud | 253 345 | 281 588 | 226 575 | 180 043 | 62 262 |
| Viet Nam | 368 128 | 384 574 | 93 208 | 14 231 | 60 874 |
| Macédoine | 80 794 | 15 344 | 78 295 | 55 539 | 38 022 |
| Montserrat | - | 28 783 | 13 820 | - | 37 705 |
| Mexique | 11 | 78 | 62 | 3 | 32 457 |
| Malaisie | 199 773 | 114 296 | 24 536 | 9 374 | 19 816 |
| Thaïlande | 102 221 | 8 363 | 7 399 | 2 332 | 18 781 |
| Hong Kong | 37 320 | 29 189 | 29 116 | 40 829 | 17 325 |
| Biélorussie | 1 975 | 6 403 | 9 323 | 12 016 | 16 906 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux vers l'UE au cours des cinq dernières années. La Russie est en tête de liste avec des exportations dont la destination principale (environ 55 % du flux) va vers la Espagne. Suivi par la Suisse

qui envoie la plupart des déchets valorisables et MPR vers l'Allemagne (environ 35 %) et l'Italie (environ 32 %).

**Tableau 60 : Top 20 exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux vers l'UE
(en tonnes) (RECORD, 2019)**

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Russie | 1 074 376 | 893 066 | 1 095 351 | 964 760 | 730 619 |
| Suisse | 653 017 | 712 044 | 630 338 | 602 155 | 649 964 |
| Norvège | 316 408 | 329 095 | 412 790 | 371 000 | 429 662 |
| États-Unis | 140 974 | 187 172 | 155 221 | 147 320 | 192 742 |
| Turquie | 83 753 | 84 732 | 133 828 | 107 753 | 84 491 |
| Canada | 79 192 | 199 614 | 92 014 | 117 122 | 80 812 |
| Serbie | 101 386 | 90 325 | 79 282 | 78 440 | 76 017 |
| Israël | 11 946 | 10 082 | 35 283 | 23 587 | 67 790 |
| Maroc | 33 617 | 70 690 | 61 144 | 44 411 | 59 133 |
| Bosnie-Herzégovine | 99 657 | 100 134 | 99 886 | 71 506 | 53 396 |
| Macédoine | 46 060 | 30 402 | 28 950 | 35 365 | 46 383 |
| Islande | 29 515 | 34 697 | 43 520 | 30 108 | 33 312 |
| Albanie | 69 381 | 20 580 | 23 128 | 17 040 | 30 570 |
| Brésil | 32 436 | 29 177 | 27 412 | 30 009 | 23 318 |
| Égypte | 10 290 | 8 502 | 12 182 | 10 493 | 17 920 |
| Ukraine | 16 741 | 16 804 | 16 463 | 31 995 | 16 403 |
| Libye | 620 | 2 168 | 1 602 | 1 539 | 15 963 |
| Mexique | 42 184 | 20 865 | 9 541 | 15 646 | 12 939 |
| Colombie | 11 941 | 12 779 | 6 908 | 9 586 | 9 668 |
| Liban | 4 109 | 1 338 | 1 678 | 934 | 7 978 |

Le tableau croisé suivant explicite les flux intra-européens de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumens importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 61 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de métaux ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays exportateurs | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | Tonnages exportés* |
|-------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------|----------|---------|--------------------|
| | Belgique | Italie | Allemagne | Espagne | Luxembourg | Pays-Bas | France | Portugal | Autres | |
| Allemagne | 1 365 297 | 1 443 740 | - | 91 993 | 1 244 475 | 1 500 341 | 618 691 | 107 287 | 842 845 | 7 214 669 |
| France | 1 885 227 | 474 327 | 415 291 | 1 390 609 | 852 379 | 85 641 | - | 67 175 | 8 846 | 5 179 494 |
| Pays-Bas | 805 450 | 2 221 | 975 575 | 307 042 | 15 922 | - | 81 293 | 188 063 | 41 321 | 2 416 888 |
| Tchéquie | 6 426 | 279 084 | 685 662 | 5 | - | 7 660 | 1 003 | - | 794 674 | 1 774 514 |
| Royaume-Uni | 50 776 | 56 705 | 86 515 | 928 916 | - | 95 954 | 112 361 | 378 935 | 22 957 | 1 733 117 |
| Belgique | - | 560 | 75 010 | 28 528 | 142 471 | 382 318 | 574 442 | 11 912 | 257 | 1 215 497 |
| Pologne | 14 339 | 34 287 | 649 048 | 4 429 | - | 20 101 | 271 | 13 859 | 435 225 | 1 171 559 |
| Autriche | 5 375 | 668 017 | 305 564 | 458 | - | 19 473 | 6 709 | - | 93 112 | 1 098 708 |
| Hongrie | 751 | 566 086 | 7 361 | 165 | - | 1 994 | 645 | - | 263 159 | 840 162 |
| Slovaquie | 294 | 142 881 | 24 932 | - | - | 1 029 | 101 | - | 430 355 | 599 592 |
| Suède | 7 307 | 33 | 195 183 | 89 853 | - | 9 520 | 10 795 | 53 677 | 130 498 | 496 867 |
| Irlande | 200 | - | 9 121 | 90 581 | - | 3 631 | 8 316 | 141 725 | 223 698 | 477 272 |
| Danemark | 12 798 | 31 | 168 005 | 72 135 | - | 46 652 | - | 33 332 | 102 100 | 435 053 |
| Portugal | 66 | - | 1 546 | 385 961 | - | 870 | 1 969 | - | 823 | 391 234 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Espagne | 4 841 | 4 001 | 9 323 | - | - | 12 743 | 35 711 | 298 401 | 7 502 | 372 523 |
| Slovénie | 242 | 321 183 | 2 337 | - | - | 2 629 | 5 591 | - | 33 827 | 365 810 |
| Croatie | 60 | 180 583 | 673 | - | - | 89 | - | - | 140 269 | 321 675 |
| Roumanie | 1 164 | 2 606 | 10 067 | - | - | 2 936 | 590 | - | 254 179 | 271 542 |
| Luxembourg | 60 757 | 13 | 39 137 | 45 664 | - | 1 997 | 108 162 | - | 42 | 255 773 |
| Italie | 17 132 | - | 7 432 | 15 020 | - | 12 624 | 56 200 | - | 71 431 | 179 840 |
| Finlande | 1 081 | 5 920 | 15 121 | 11 903 | - | 8 386 | 6 816 | 5 224 | 106 751 | 161 202 |
| Bulgarie | 34 | 9 091 | 1 780 | 736 | - | 1 668 | - | - | 46 493 | 59 802 |
| Chypre | - | 161 | 77 | - | - | 723 | - | - | 54 911 | 55 872 |
| Estonie | 24 | - | 963 | 455 | - | 1 280 | - | 0 | 42 600 | 45 321 |
| Lituanie | 648 | - | 644 | 2 446 | - | 6 379 | - | - | 29 243 | 39 360 |
| Lettonie | 11 | - | 798 | - | - | 291 | - | - | 17 860 | 18 961 |
| Grèce | 960 | 2 394 | 23 | 78 | - | 807 | - | - | 572 | 4 835 |
| Malte | 26 | 262 | - | - | - | 148 | - | - | 161 | 596 |
| Tonnages importés | 4 241 285 | 4 194 183 | 3 687 188 | 3 466 976 | 2 255 247 | 2 227 886 | 1 629 667 | 1 299 590 | 4 195 713 | 27 197 736 |
| * Sur base des importations déclarées par chaque pays (données miroir) | | | | | | | | | | |

X.2.3. Métaux non ferreux

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continents et les totaux des colonnes représentent les volumes exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 62 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| Asie | 309 042 | 3 681 425 | 1 690 230 | 37 493 | 254 608 | 1 790 789 | 1 063 362 | 8 826 950 |
| UE 28 | 135 844 | 188 753 | 5 030 687 | 362 833 | 55 044 | 102 274 | 21 656 | 5 897 090 |
| Amérique du Nord | 4 164 | 28 652 | 21 080 | 274 | 212 210 | 597 195 | 1 312 | 864 887 |
| Amérique Latine & Caraïbes | 9 687 | 6 591 | 2 575 | 0 | 90 844 | 105 707 | 289 | 215 694 |
| Europe hors de l'UE | 52 | 2 611 | 101 579 | 9 405 | - | 1 130 | 1 565 | 116 342 |
| Afrique | 18 287 | 3 973 | 1 567 | - | 5 | 61 | 19 | 23 912 |
| Océanie | 9 | 79 | 5 284 | - | - | 278 | 8 190 | 13 840 |
| Tonnages exportés* | 477 084 | 3 912 084 | 6 853 001 | 410 005 | 612 711 | 2 597 435 | 1 096 393 | 15 958 715 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années. Historiquement, la Chine est le principal débouché des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en provenance de l'UE (en dehors des échanges intra-européens) ; un quart des importations chinoises proviennent de l'UE et sont principalement composées de déchets valorisables et MPR de cuivre (environ 70 %) et d'aluminium (environ 30 %).

Tableau 63 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Chine | 1 507 139 | 1 319 917 | 1 194 170 | 1 137 793 | 1 170 173 |
| Inde | 369 043 | 281 968 | 400 437 | 356 205 | 359 949 |
| Pakistan | 98 241 | 86 964 | 82 383 | 88 011 | 99 278 |
| Hong Kong | 104 927 | 96 782 | 93 099 | 54 002 | 69 773 |
| Corée du Sud | 89 861 | 79 585 | 90 830 | 63 686 | 60 029 |
| Suisse | 45 406 | 54 590 | 54 889 | 53 491 | 53 951 |
| Norvège | 42 984 | 37 503 | 43 570 | 34 555 | 35 169 |
| Japon | 23 638 | 22 111 | 31 344 | 25 780 | 27 718 |
| États-Unis | 29 633 | 21 117 | 33 480 | 17 870 | 22 361 |
| Indonésie | 10 078 | 10 873 | 20 176 | 19 436 | 20 629 |
| Turquie | 6 617 | 3 029 | 7 195 | 19 842 | 18 439 |
| Canada | 8 303 | 11 192 | 13 305 | 14 514 | 14 421 |
| Thaïlande | 24 019 | 19 253 | 22 165 | 13 138 | 12 682 |
| Serbie | 5 950 | 5 523 | 6 544 | 8 269 | 10 480 |
| Malaisie | 16 436 | 2 533 | 2 287 | 1 162 | 8 049 |
| Viet Nam | 2 044 | 4 422 | 7 913 | 7 246 | 7 971 |
| Albanie | 162 | 268 | 402 | 2 921 | 5 023 |
| Bangladesh | 573 | 3 216 | 2 804 | 2 859 | 4 046 |
| Émirats arabes unis | 3 114 | 3 795 | 1 917 | 2 436 | 3 206 |
| Mexique | 3 744 | 7 881 | 1 578 | 1 681 | 2 804 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux ferreux vers l'UE au cours des cinq dernières années. La Suisse est de loin en tête de liste avec des exportations dont la destination principale (environ 50 % du flux) va vers l'Allemagne. Suivi par les États-Unis qui envoie la plupart des déchets valorisables et MPR vers l'Allemagne (environ 32 %) et la Belgique (environ 20 %).

Tableau 64 : Top 20 exportateurs de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Suisse | 207 138 | 206 271 | 233 774 | 219 846 | 225 607 |
| États-Unis | 98 108 | 88 473 | 91 832 | 101 517 | 93 203 |
| Norvège | 67 702 | 68 580 | 70 766 | 66 119 | 62 939 |
| Israël | 24 044 | 26 992 | 30 273 | 25 514 | 26 929 |
| Émirats arabes unis | 27 049 | 25 265 | 29 332 | 27 036 | 26 776 |
| Arabie Saoudite | 34 375 | 27 915 | 24 865 | 17 355 | 25 691 |
| Afrique du Sud | 8 819 | 14 161 | 11 757 | 15 994 | 24 015 |
| Tunisie | 20 128 | 15 060 | 18 009 | 18 494 | 23 439 |
| Turquie | 13 933 | 26 292 | 28 782 | 23 942 | 23 292 |
| Maroc | 20 434 | 18 777 | 18 596 | 20 812 | 22 318 |
| Serbie | 24 987 | 22 274 | 24 689 | 21 387 | 21 904 |
| Australie | 8 437 | 8 317 | 11 750 | 16 721 | 19 909 |
| Liban | 8 915 | 13 679 | 11 874 | 14 352 | 18 738 |
| Nigéria | 21 757 | 18 213 | 16 155 | 17 326 | 17 064 |
| Libye | 1 623 | 8 370 | 5 539 | 10 071 | 14 848 |
| Bosnie-Herzégovine | 17 269 | 14 306 | 16 549 | 14 419 | 13 535 |
| Cuba | 12 311 | 11 227 | 12 467 | 11 238 | 11 018 |
| Islande | 10 018 | 16 610 | 17 755 | 15 222 | 10 514 |
| Russie | 23 960 | 11 763 | 9 226 | 15 257 | 9 561 |
| Mexique | 12 889 | 15 937 | 9 401 | 8 233 | 9 416 |

Le tableau croisé suivant explicite les flux intra-européens de déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumes importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 65 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de métaux non ferreux en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays exportateurs | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | Tonnages exportés* |
|-------------------|------------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|--------|----------|---------|--------------------|
| | Allemagne | Italie | Belgique | Autriche | Espagne | Pologne | France | Pays-Bas | Autres | |
| Allemagne | - | 208 049 | 140 975 | 249 146 | 32 675 | 158 542 | 87 649 | 160 957 | 293 243 | 1 331 236 |
| France | 120 430 | 164 026 | 159 377 | 9 749 | 177 278 | 7 523 | - | 32 973 | 32 684 | 704 038 |
| Pays-Bas | 281 969 | 19 078 | 121 822 | 4 522 | 8 192 | 33 236 | 18 763 | - | 66 479 | 554 062 |
| Royaume-Uni | 103 574 | 16 906 | 64 861 | 4 242 | 21 997 | 3 178 | 29 260 | 22 108 | 34 733 | 300 859 |
| Belgique | 89 690 | 18 098 | - | 696 | 6 277 | 11 479 | 41 544 | 51 808 | 23 306 | 242 898 |
| Autriche | 88 960 | 41 427 | 5 386 | - | 1 236 | 13 895 | 11 858 | 7 878 | 60 752 | 231 393 |
| Pologne | 113 099 | 22 782 | 4 506 | 20 316 | 19 | - | 9 123 | 9 162 | 41 352 | 220 358 |
| Espagne | 44 058 | 30 221 | 11 780 | 2 971 | - | 222 | 85 689 | 2 745 | 20 868 | 198 554 |
| Italie | 64 550 | - | 2 408 | 14 387 | 14 586 | 14 307 | 14 535 | 7 662 | 26 587 | 159 021 |
| Danemark | 79 389 | 740 | 3 328 | 386 | 46 | 4 007 | 106 | 4 327 | 56 550 | 148 879 |
| Suède | 65 456 | 5 432 | 6 005 | 512 | 112 | 4 026 | 9 284 | 1 810 | 30 951 | 123 589 |
| Tchéquie | 41 907 | 6 283 | 1 962 | 16 208 | - | 31 081 | 992 | 737 | 22 449 | 121 619 |
| Hongrie | 11 641 | 19 998 | 587 | 7 128 | 384 | 5 107 | 2 856 | 1 700 | 57 307 | 106 708 |
| Slovaquie | 12 188 | 17 788 | 875 | 11 725 | 1 095 | 9 624 | 3 773 | 432 | 46 255 | 103 755 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Portugal | 5 313 | 725 | 2 231 | 1 419 | 82 501 | 188 | 3 498 | 412 | 658 | 96 945 |
| Roumanie | 5 621 | 3 318 | 643 | 10 965 | 1 | 3 190 | 4 081 | 544 | 32 293 | 60 656 |
| Slovénie | 13 477 | 17 862 | 347 | 7 338 | 22 | 8 036 | 301 | 1 651 | 4 523 | 53 558 |
| Irlande | 3 776 | 338 | 1 171 | 66 | - | 1 001 | 3 | 1 194 | 35 563 | 43 110 |
| Finlande | 3 722 | 306 | 1 137 | - | 49 | 25 | 47 | 1 251 | 30 245 | 36 782 |
| Croatie | 7 611 | 10 533 | 30 | 742 | - | 197 | 134 | 75 | 15 311 | 34 632 |
| Bulgarie | 1 559 | 9 733 | 522 | 572 | - | 1 103 | 48 | 191 | 19 738 | 33 466 |
| Grèce | 1 028 | 1 752 | 559 | 45 | 9 625 | - | 192 | 404 | 18 038 | 31 644 |
| Lituanie | 6 818 | 297 | 684 | 47 | 22 | 14 956 | 95 | 261 | 6 383 | 29 562 |
| Estonie | 5 666 | 122 | 18 | 55 | - | 1 266 | - | 5 090 | 10 269 | 22 487 |
| Luxembourg | 6 601 | 1 857 | 2 448 | - | 662 | 51 | 1 675 | 486 | 2 584 | 16 365 |
| Lettonie | 3 412 | 308 | 187 | 204 | - | 5 721 | - | 95 | 4 261 | 14 187 |
| Chypre | 538 | 1 074 | 23 | - | - | 1 785 | - | 269 | 3 525 | 7 215 |
| Malte | 278 | 1 727 | 12 | 3 | 834 | - | 53 | 10 | 190 | 3 107 |
| Tonnages importés | 1 182 332 | 620 780 | 533 885 | 363 442 | 357 614 | 333 747 | 325 559 | 316 231 | 997 097 | 5 030 687 |
| * Sur base des importations déclarées par chaque pays (données miroir) | | | | | | | | | | |

X.2.4. Papier- carton

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continentaux et les totaux des colonnes représentent les volumens exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 66 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de papier-carton en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| Asie | 219 581 | 8 297 842 | 10 672 937 | 160 621 | 407 948 | 17 543 893 | 1 709 950 | 39 012 770 |
| UE 28 | 18 543 | 53 661 | 13 530 193 | 1 083 086 | 25 209 | 226 819 | 6 | 14 937 517 |
| Amérique Latine & Caraïbes | - | 2 970 | 21 524 | 253 | 274 838 | 1 721 626 | - | 2 021 210 |
| Amérique du Nord | 0 | 899 | 337 | - | 90 | 783 609 | - | 784 935 |
| Europe hors de l'UE | 0 | 23 548 | 500 221 | 41 654 | 0 | 26 | 12 | 565 461 |
| Afrique | 129 292 | 95 561 | 12 993 | 7 | 4 800 | 4 434 | 26 | 247 114 |
| Océanie | - | 57 | 1 563 | - | - | 181 | 2 053 | 3 853 |
| Tonnages exportés* | 367 417 | 8 474 538 | 24 739 765 | 1 285 621 | 712 885 | 20 280 588 | 1 712 047 | 57 572 860 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années. Historiquement, la Chine est le principal débouché des déchets valorisables et MPR de papier-carton en provenance de l'UE ; un tiers des importations chinoises proviennent de l'UE.

Tableau 67 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Chine | 8 514 981 | 7 650 356 | 7 362 807 | 8 464 322 | 8 659 332 |
| Inde | 452 816 | 506 250 | 674 542 | 618 946 | 556 512 |
| Indonésie | 1 047 755 | 776 953 | 726 675 | 556 180 | 541 791 |
| Suisse | 338 691 | 365 458 | 329 027 | 323 538 | 380 038 |
| Turquie | 26 937 | 45 627 | 105 188 | 188 982 | 232 450 |
| Corée du Sud | 163 967 | 112 245 | 77 198 | 121 800 | 201 971 |
| Malaisie | 48 327 | 47 943 | 58 535 | 98 107 | 122 981 |
| Ukraine | 34 482 | 60 709 | 80 687 | 139 956 | 120 368 |
| Norvège | 97 077 | 95 077 | 101 826 | 88 510 | 108 423 |
| Thaïlande | 135 715 | 76 772 | 96 844 | 125 759 | 106 601 |
| Serbie | 26 773 | 35 065 | 52 908 | 65 659 | 80 130 |
| Viet Nam | 34 150 | 34 917 | 62 194 | 60 231 | 78 590 |
| Pakistan | 48 665 | 37 178 | 38 564 | 52 273 | 43 858 |
| Hong Kong | 24 613 | 27 637 | 16 126 | 14 100 | 19 414 |

| | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Singapour | 15 600 | 1 620 | 8 179 | 17 529 | 12 119 |
| Russie | 27 227 | 29 884 | 13 356 | 16 854 | 9 810 |
| Chili | 124 | 117 | 1 752 | 3 678 | 7 675 |
| Mexique | 16 845 | 7 305 | 3 351 | 7 541 | 5 709 |
| Tunisie | 307 | 2 077 | 2 720 | 4 790 | 5 559 |
| Monténégro | - | 10 | 0 | 635 | 3 642 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de papier-carton vers l'UE au cours des cinq dernières années. La Suisse est en tête de liste avec des exportations dont les principales destinations sont l'Allemagne, avec environ 60 % du volume exporté, et la France avec environ 30 %. Elle est suivie par la Norvège qui envoie près de 40 % des déchets valorisables et MPR de papier-carton vers les Pays-Bas et 30 % vers la Suède.

Tableau 68 : Top 20 exportateurs des déchets valorisables et MPR de papier-carton vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Suisse | 637 096 | 603 758 | 593 743 | 574 169 | 602 994 |
| Norvège | 389 180 | 367 997 | 361 168 | 368 556 | 282 640 |
| États-Unis | 236 095 | 258 509 | 184 281 | 224 933 | 221 371 |
| Serbie | 67 540 | 52 759 | 61 909 | 65 382 | 76 847 |
| Russie | 44 891 | 38 433 | 31 473 | 21 884 | 37 226 |
| Islande | 20 953 | 22 829 | 20 344 | 26 846 | 31 435 |
| Bosnie-Herzégovine | 30 116 | 32 168 | 34 699 | 35 880 | 30 118 |
| Macédoine | 18 560 | 20 741 | 28 109 | 26 790 | 26 167 |

| | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Algérie | 0 | 7 423 | 12 316 | 8 928 | 10 756 |
| Turquie | 186 | 226 | 6 656 | 7 480 | 9 868 |
| Guatemala | 695 | 1 748 | 801 | 3 782 | 8 062 |
| Costa Rica | 379 | 4 181 | 4 584 | 7 222 | 8 040 |
| Moldavie | 2 861 | 2 061 | 1 946 | 4 474 | 5 622 |
| Canada | 8 558 | 8 353 | 4 199 | 2 814 | 5 448 |
| République dominicaine | 1 029 | 979 | 675 | 2 225 | 5 127 |
| Ukraine | 3 107 | 5 752 | 3 934 | 2 340 | 5 005 |
| Maroc | 1 570 | 325 | 2 133 | 6 413 | 4 993 |
| Chine | 248 | 4 268 | 1 229 | 1 261 | 4 041 |
| Albanie | 2 218 | 5 091 | 3 005 | 3 743 | 2 801 |
| Biélorussie | 26 526 | 19 414 | 4 024 | 331 | 2 336 |

X.2.5. Textiles

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux des déchets textiles valorisables en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continents et les totaux des colonnes représentent les volumens exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 69 : Échanges intercontinentaux des déchets textiles valorisables en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|-----------|-----------|---------------------|----------------------------|------------------|---------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| Asie | 18 917 | 971 596 | 402 855 | 9 053 | 12 437 | 652 493 | 38 377 | 2 105 729 |
| UE 28 | 18 198 | 47 551 | 879 388 | 89 216 | 30 069 | 14 915 | 504 | 1 079 842 |
| Afrique | 18 405 | 276 629 | 469 873 | 14 909 | 781 | 129 448 | 5 222 | 915 266 |
| Amérique du Nord | 162 | 95 827 | 5 756 | 235 | 67 383 | 168 415 | 117 | 337 895 |
| Amérique Latine & Caraïbes | 58 | 6 391 | 6 880 | 164 | 15 897 | 275 520 | 10 | 304 919 |
| Europe hors de l'UE | 88 | 3 337 | 61 649 | 1 671 | 5 | 852 | 87 | 67 689 |
| Océanie | 24 | 20 279 | 473 | 10 | 34 | 2 334 | 4 951 | 28 106 |
| Tonnages exportés* | 55 852 | 1 421 609 | 1 826 875 | 115 258 | 126 606 | 1 243 977 | 49 268 | 4 839 447 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets textiles valorisables en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années. Le Pakistan et la Tunisie sont les principaux débouchés des déchets textiles valorisables provenant de l'UE.

- Pour le Pakistan, 36 % des importations proviennent du Royaume-Uni et 20 % de l'Allemagne ; les importations se composent (99 %) d'articles de friperie.
- Pour la Tunisie, 44 % des importations proviennent de l'Italie, 20 % de l'Allemagne et 20 % de la France ; les importations se composent (97 %) d'articles de friperie.

**Tableau 70 : Top 20 importateurs des déchets textiles valorisables de l'UE (en tonnes)
(RECORD, 2019)**

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Pakistan | 146 899 | 147 525 | 171 006 | 181 851 | 181 414 |
| Tunisie | 88 139 | 78 703 | 93 020 | 100 355 | 114 324 |
| Ukraine | 87 603 | 88 222 | 71 900 | 71 076 | 90 116 |
| Inde | 89 494 | 89 014 | 87 303 | 88 851 | 89 541 |
| Ghana | 64 029 | 66 622 | 60 799 | 72 548 | 81 605 |
| Émirats arabes unis | 64 220 | 81 716 | 89 559 | 90 502 | 78 962 |
| Cameroun | 71 454 | 75 192 | 71 981 | 70 905 | 69 996 |
| Togo | 40 438 | 42 415 | 44 690 | 52 446 | 56 318 |
| Turquie | 21 915 | 33 482 | 46 162 | 43 886 | 50 597 |
| Russie | 45 087 | 44 655 | 40 022 | 36 989 | 41 358 |
| Kenya | 37 238 | 44 113 | 42 017 | 40 054 | 39 314 |
| Guinée | 17 802 | 20 030 | 19 855 | 29 221 | 27 957 |
| Bénin | 42 450 | 51 250 | 51 564 | 60 156 | 26 508 |
| Biélorussie | 16 783 | 14 722 | 14 400 | 17 996 | 25 266 |
| Nigéria | 15 228 | 14 580 | 15 310 | 13 817 | 23 965 |
| Maroc | 25 943 | 24 119 | 23 360 | 23 768 | 20 800 |
| Sénégal | 11 045 | 11 880 | 14 464 | 17 502 | 17 975 |
| Madagascar | 12 832 | 12 097 | 13 033 | 15 259 | 17 773 |
| République-Unie de Tanzanie | 16 020 | 15 354 | 15 101 | 17 057 | 17 100 |
| Côte d'Ivoire | 14 090 | 14 637 | 16 399 | 16 809 | 17 099 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets textiles valorisables vers l'UE au cours des cinq dernières années. La Suisse est en tête de liste avec des exportation dont les principales destinations sont l'Italie, avec environ 30 % du volume exporté, et la Pologne et la Bulgarie avec environ 10 % respectivement. Elle est suivie par la Norvège qui envoi 42 % des déchets textiles valorisables vers la Pologne et 20 % vers la Bulgarie.

**Tableau 71 : Top 20 exportateurs des déchets textiles valorisables vers l'UE (en tonnes)
(RECORD, 2019)**

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Suisse | 26 735 | 25 680 | 23 122 | 25 033 | 35 482 |
| Norvège | 21 391 | 25 713 | 32 540 | 32 980 | 28 870 |
| Honduras | 19 922 | 16 138 | 19 927 | 20 502 | 18 301 |
| Bangladesh | 4 894 | 6 484 | 7 505 | 11 712 | 14 668 |
| États-Unis | 27 297 | 33 907 | 26 197 | 12 384 | 11 359 |
| Tunisie | 17 789 | 15 075 | 15 060 | 13 701 | 11 126 |
| Turquie | 7 127 | 10 136 | 9 933 | 9 060 | 10 697 |
| Biélorussie | 8 620 | 6 981 | 7 434 | 8 790 | 9 336 |
| Inde | 3 900 | 4 962 | 5 188 | 5 902 | 8 487 |
| Maroc | 6 584 | 4 865 | 4 561 | 5 466 | 5 144 |
| Pakistan | 3 771 | 4 711 | 4 626 | 3 705 | 4 599 |
| Salvador | 5 693 | 4 194 | 4 065 | 5 133 | 4 427 |
| République dominicaine | 4 116 | 3 412 | 2 502 | 2 833 | 3 718 |
| Canada | 4 103 | 4 119 | 3 931 | 3 279 | 3 556 |
| Islande | 1 799 | 2 149 | 2 641 | 2 666 | 2 719 |
| Émirats arabes unis | 1 255 | 1 945 | 1 646 | 2 370 | 2 698 |
| Sri Lanka | 390 | 789 | 745 | 1 285 | 1 913 |
| Chine | 1 174 | 955 | 1 135 | 1 139 | 1 547 |
| Nicaragua | 504 | 479 | 364 | 958 | 1 215 |
| Mexique | 662 | 667 | 1 086 | 653 | 1 076 |

Le tableau croisé suivant explicite les flux intra-européens de déchets textiles valorisables en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumens importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 72 : Échanges intra-européens des déchets textiles valorisables en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays exportateurs | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | Tonnages exportés* |
|-------------------|------------------------------|---------|---------|-----------|----------|----------|--------|----------|--------|--------------------|
| | Pays-Bas | Pologne | Hongrie | Allemagne | Belgique | Roumanie | Italie | Lituanie | Autres | |
| Allemagne | 96 973 | 88 944 | 20 333 | - | 26 132 | 29 121 | 22 813 | 7 439 | 55 801 | 347 557 |
| Royaume-Uni | 6 985 | 16 257 | 21 448 | 7 255 | 821 | 1 405 | 3 942 | 4 859 | 9 582 | 72 556 |
| Pays-Bas | - | 15 184 | 8 389 | 3 996 | 6 344 | 1 335 | 555 | 7 230 | 25 198 | 68 230 |
| France | 12 136 | 480 | 963 | 11 542 | 34 304 | 26 | 259 | 683 | 1 303 | 61 697 |
| Pologne | 6 198 | - | 4 455 | 30 362 | 1 441 | 813 | 548 | 4 460 | 8 586 | 56 863 |
| Autriche | 1 813 | 15 | 10 215 | 4 769 | 14 | 5 869 | 10 035 | 1 661 | 9 577 | 43 966 |
| Italie | 8 471 | 2 041 | 11 463 | 3 227 | 133 | 1 944 | - | 2 081 | 14 277 | 43 636 |
| Belgique | 16 073 | 143 | 2 159 | 6 416 | - | 292 | 260 | 2 901 | 7 186 | 35 430 |
| Hongrie | 3 078 | 49 | - | 4 956 | 506 | 9 569 | 531 | 124 | 4 195 | 23 008 |
| Tchéquie | 860 | 362 | 1 690 | 7 255 | 1 415 | 1 874 | 3 144 | 14 | 1 057 | 17 672 |
| Portugal | 1 568 | - | 78 | 348 | 107 | 0 | 302 | - | 14 861 | 17 264 |
| Slovaquie | 321 | 15 | 4 347 | 999 | - | 1 869 | 104 | 129 | 6 670 | 14 453 |
| Suède | 1 148 | 2 167 | 217 | 1 381 | 459 | 166 | 0 | 6 175 | 1 248 | 12 960 |
| Roumanie | 496 | - | 8 747 | 1 152 | 138 | - | 858 | - | 634 | 12 025 |

| | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------------|
| Pays exportateurs | Pays-Bas | Pologne | Hongrie | Allemagne | Belgique | Roumanie | Italie | Lituanie | Autres | Tonnages exportés* |
| Danemark | 1 482 | 1 179 | 133 | 1 563 | 785 | 314 | - | 682 | 4 383 | 10 520 |
| Irlande | 577 | 619 | 49 | - | - | - | 32 | 592 | 5 646 | 7 515 |
| Lituanie | 1 272 | 122 | 1 225 | 277 | 80 | 61 | 58 | - | 4 019 | 7 113 |
| Bulgarie | 368 | 0 | 789 | 1 361 | 10 | 2 080 | 344 | - | 1 579 | 6 531 |
| Espagne | 2 061 | 8 | 1 012 | 200 | 366 | 2 | 85 | 58 | 1 582 | 5 374 |
| Finlande | 241 | 12 | 91 | 423 | 23 | - | - | 3 909 | 183 | 4 881 |
| Estonie | 44 | - | 29 | 81 | - | - | 3 | 546 | 2 042 | 2 745 |
| Slovénie | 581 | - | 904 | 63 | - | - | 480 | - | 304 | 2 334 |
| Croatie | 123 | - | 420 | 201 | - | 88 | 308 | - | 183 | 1 324 |
| Grèce | 283 | - | 59 | 90 | 0 | 17 | 310 | - | 509 | 1 268 |
| Luxembourg | 268 | 16 | 15 | 309 | 431 | - | 15 | - | 28 | 1 082 |
| Lettonie | 64 | 53 | 26 | 104 | - | - | - | 622 | 56 | 925 |
| Malte | 9 | 172 | 247 | - | - | - | - | - | 0 | 428 |
| Chypre | 7 | 2 | 22 | - | - | 0 | - | - | 0 | 31 |
| Tonnages importés | 163 500 | 127 841 | 99 526 | 88 329 | 73 509 | 56 846 | 44 986 | 44 164 | 180 689 | 879 388 |
| * Sur base des importations déclarées par chaque pays (données miroir) | | | | | | | | | | |

X.3. Informations sur les échanges mondiaux de déchets et MPR de caoutchouc

X.3.1. Champ de l'analyse

Les déchets valorisables et MPR considérés pour l'analyse des échanges de caoutchouc sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 73: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Caoutchouc » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|--|-------------------|
| Déchets, débris et rognures de caoutchouc non durci, même réduits en poudre ou en granulés | 400400 |

X.3.2. Analyse quantitative

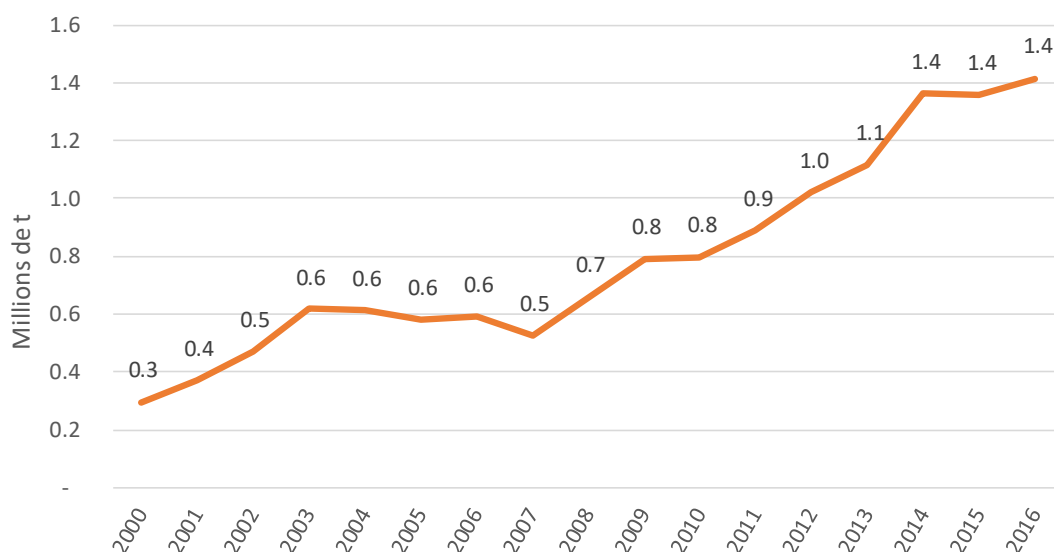
Tableau 74 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016 (en millions de t) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges vers/en provenance du reste du monde | UE 28 échanges intra-européens |
|----------------|-------|---|--------------------------------|
| Export | 1,2 | 0,5 | 0,3 |
| Import | 1,4 | 0,04 | 0,3 |

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR du caoutchouc échangé à l'échelle mondiale est d'environ 1,4 million de tonnes.

Historiquement, les montants des échanges sont les suivants :

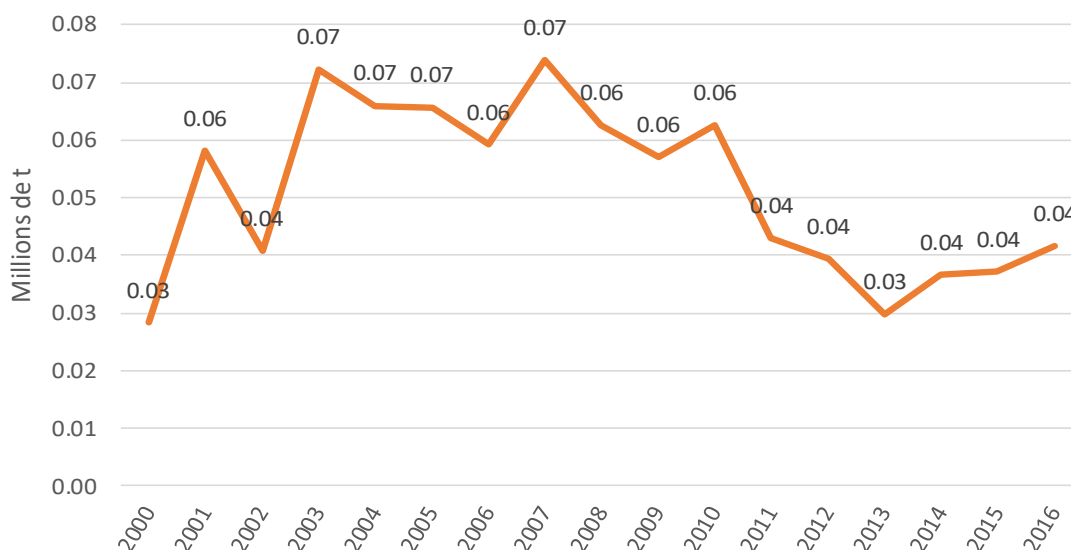
Graphique 16 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de caoutchouc* (RECORD, 2019)



*Sur base des importations déclarées

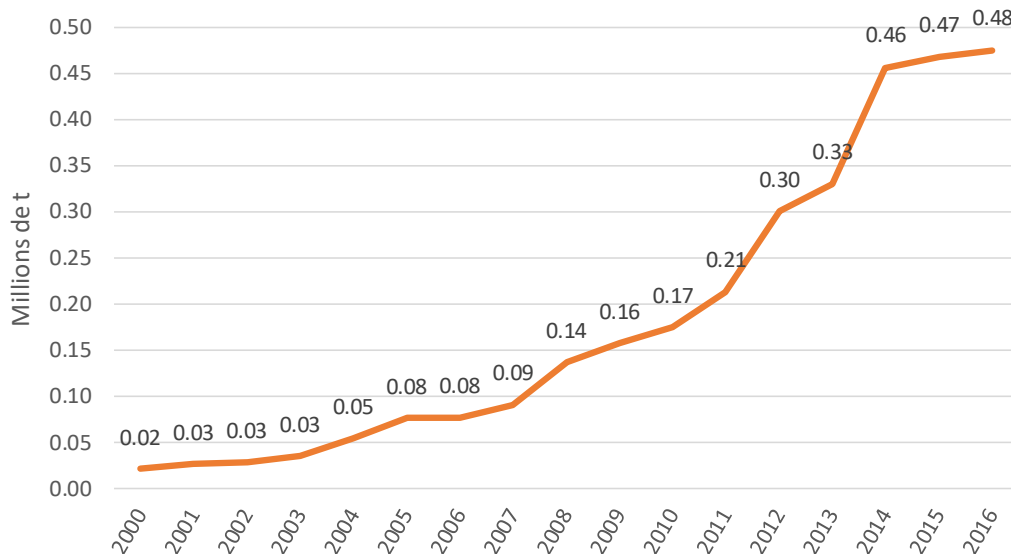
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 17 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de caoutchouc de l'UE provenant des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)



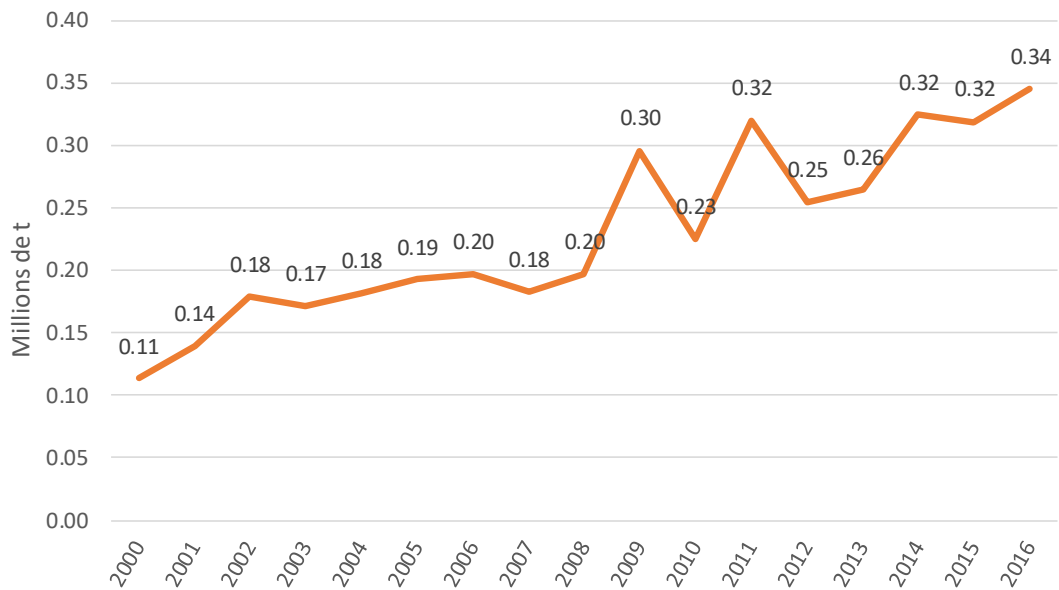
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 18 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de caoutchouc de l'UE vers des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 19 : Historique des échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de caoutchouc* (RECORD, 2019)

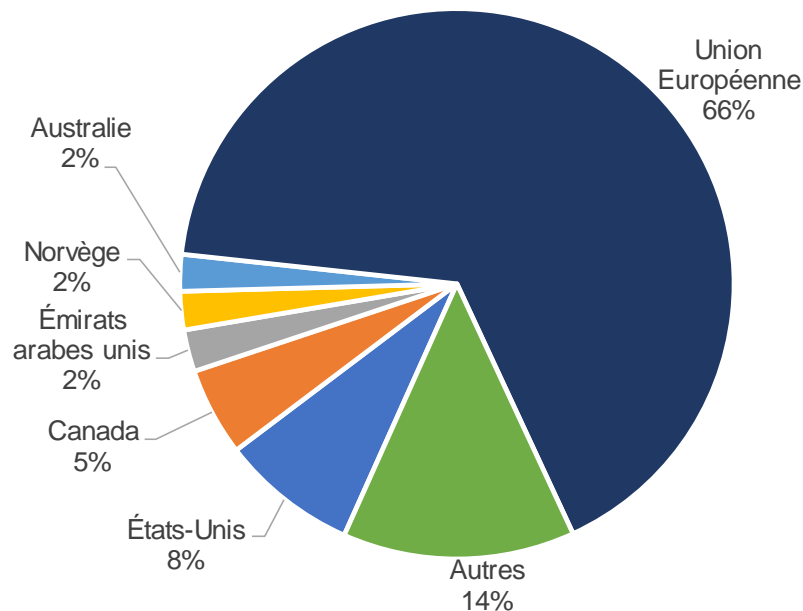


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

La répartition des exportations et des importations par pays est la suivante :

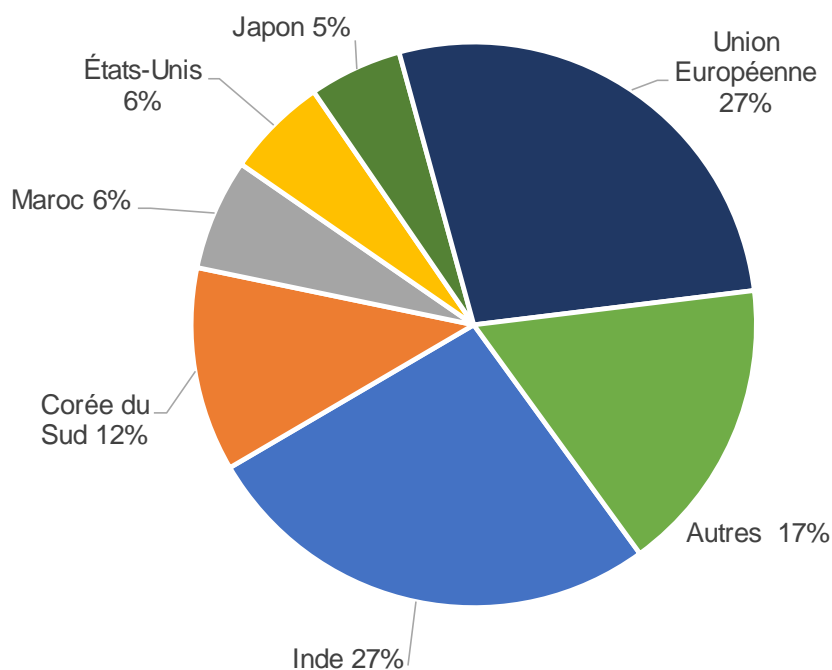
Graphique 20 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



*la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

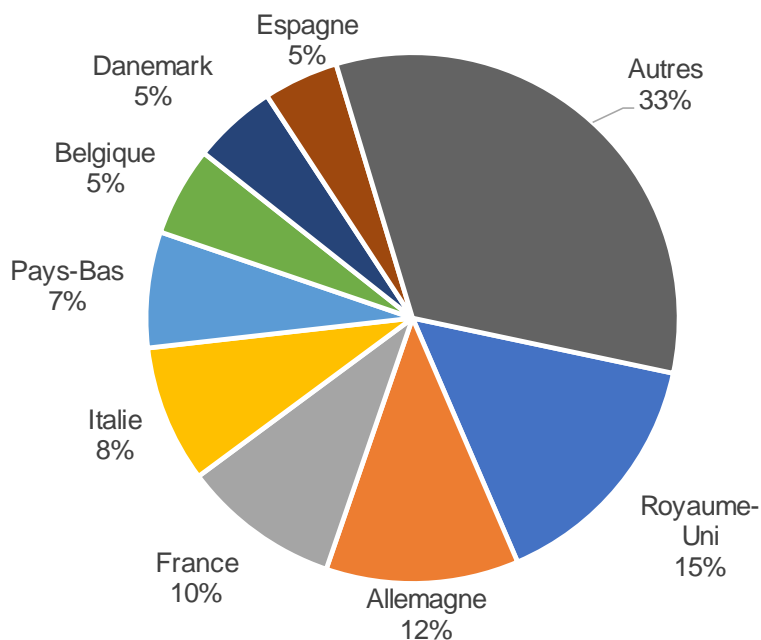
Graphique 21 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR du caoutchouc au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens*

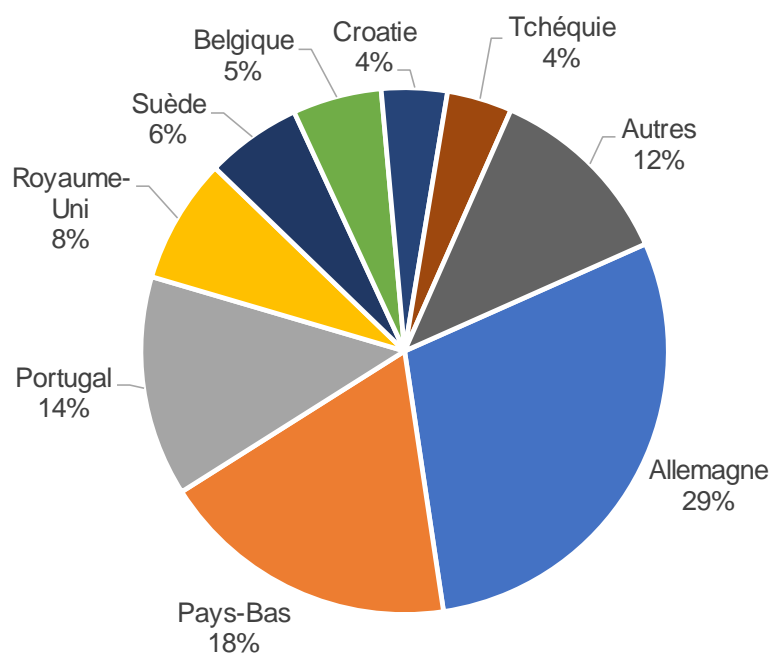
Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Graphique 22 : Principaux exportateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Graphique 23 : Principaux importateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continentaux et les totaux des colonnes représentent les volumens exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 75 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|---------|---------|---------------------|----------------------------|------------------|---------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| Asie | 20 494 | 120 166 | 307 563 | 11 876 | 1 282 | 138 275 | 151 409 | 751 066 |
| UE 28 | 3 327 | 5 437 | 344 694 | 22 004 | 6 457 | 794 | 0 | 382 713 |
| Afrique | 1 528 | 517 | 98 252 | 2 287 | 1 | 142 | - | 102 726 |
| Amérique du Nord | - | 10 352 | 13 586 | 34 | 8 649 | 62 332 | 11 | 94 964 |
| Europe hors de l'UE | - | 380 | 35 114 | 1 257 | - | 8 | - | 36 759 |
| Amérique Latine & Caraïbes | - | 176 | 4 783 | - | 9 854 | 17 286 | - | 32 100 |
| Océanie | 237 | 5 161 | 1 289 | - | - | 212 | 302 | 7 201 |
| Tonnages exportés* | 25 586 | 142 189 | 805 281 | 37 458 | 26 244 | 219 047 | 151 722 | 1 407 527 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets valorisables et MPR du caoutchouc en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années.

Tableau 76 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc de l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Inde | 13 407 | 45 645 | 121 816 | 203 171 | 225 900 |
| Maroc | 33 980 | 78 416 | 114 251 | 135 667 | 85 624 |
| Turquie | 22 942 | 20 928 | 29 459 | 14 484 | 26 810 |
| Corée du Sud | 95 664 | 45 948 | 43 963 | 19 737 | 16 347 |
| Suisse | 17 047 | 18 352 | 20 005 | 15 670 | 13 856 |
| Norvège | 9 430 | 6 736 | 8 374 | 8 392 | 13 747 |
| Pakistan | 4 409 | 24 519 | 33 260 | 7 267 | 11 878 |
| États-Unis | 33 172 | 23 600 | 18 779 | 4 980 | 11 641 |
| Indonésie | 2 233 | 4 466 | 1 161 | 5 110 | 8 064 |
| Japon | 14 619 | 12 726 | 7 227 | 8 087 | 5 995 |
| Émirats arabes unis | 179 | 90 | 907 | 222 | 5 980 |
| Algérie | 2 984 | 3 690 | 4 540 | 4 553 | 5 740 |
| Ukraine | 2 213 | 2 864 | 2 455 | 2 893 | 5 313 |
| Thaïlande | 183 | 378 | 409 | 1 072 | 4 931 |
| Biélorussie | 1 383 | 5 085 | 5 714 | 736 | 3 568 |
| Chine | 1 757 | 3 261 | 383 | 157 | 3 481 |
| Islande | 310 | 198 | 56 | 352 | 2 507 |
| Chili | 1 315 | 596 | 1 271 | 951 | 2 389 |
| Hong Kong | 10 893 | 5 448 | 4 180 | 3 342 | 2 263 |
| Malaisie | 2 574 | 125 | 1 386 | 1 202 | 2 007 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de caoutchouc vers l'UE au cours des cinq dernières années.

Tableau 77 : Top 20 exportateurs des déchets valorisables et MPR de caoutchouc vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Norvège | 15 489 | 9 235 | 13 747 | 16 210 | 16 012 |
| Brésil | 2 511 | 2 714 | 4 321 | 5 113 | 6 384 |
| Suisse | 5 590 | 4 592 | 6 661 | 6 872 | 5 736 |
| Égypte | 379 | 193 | 350 | 1 455 | 3 116 |
| Inde | 1 242 | 545 | 54 | 1 001 | 1 445 |
| Pakistan | 971 | 1 350 | 752 | 540 | 972 |
| Émirats arabes unis | 2 728 | 1 679 | 817 | 1 116 | 935 |
| Iran | - | - | - | - | 667 |
| États-Unis | 3 964 | 3 818 | 3 822 | 1 029 | 608 |
| Sri Lanka | 27 | 16 | 64 | 268 | 578 |
| Arabie Saoudite | 754 | 1 579 | 1 214 | 744 | 269 |
| Malaisie | 342 | 252 | 397 | 277 | 229 |
| Canada | 368 | 117 | 229 | 500 | 186 |
| Afrique du Sud | 0 | 0 | 36 | 325 | 172 |
| Chine | 1 378 | 526 | 492 | 234 | 163 |
| Bosnie-Herzégovine | 585 | 114 | 134 | 69 | 73 |
| Serbie | 145 | 193 | 295 | 201 | 63 |
| Japon | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 |
| Chili | - | 0 | - | 0 | 48 |
| Liban | 53 | - | - | - | 45 |

Le tableau croisé suivant explicite les flux intra-européens de déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumens importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 78 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de caoutchouc en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays exportateurs | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | Tonnages exportés* |
|-------------------|------------------------------|----------|----------|-------------|---------|----------|----------|----------|--------|--------------------|
| | Allemagne | Pays-Bas | Portugal | Royaume-Uni | Croatie | Tchéquie | Autriche | Belgique | Autres | |
| Allemagne | - | 33 288 | 0 | 14 055 | 17 | 7 528 | 2 428 | 931 | 12 059 | 70 307 |
| Espagne | 5 592 | 2 778 | 26 469 | - | - | - | 79 | - | 973 | 35 891 |
| Pays-Bas | 25 210 | - | 4 440 | - | - | 663 | - | 2 479 | 1 445 | 34 236 |
| France | 19 388 | 5 490 | 0 | - | - | 33 | - | 3 621 | 2 170 | 30 702 |
| Royaume-Uni | 58 | 5 000 | 21 249 | - | 37 | 2 | - | 1 054 | 631 | 28 032 |
| Italie | 4 449 | 3 040 | 16 | 9 | 167 | 465 | 7 432 | 1 256 | 3 926 | 20 759 |
| Danemark | 1 323 | 635 | - | 15 166 | - | - | - | - | 3 334 | 20 459 |
| Autriche | 18 008 | 519 | - | 2 | 160 | 1 | - | - | 1 734 | 20 424 |
| Belgique | 4 097 | 13 643 | - | - | - | 590 | 114 | - | 507 | 18 952 |
| Slovénie | 549 | 141 | - | - | 14 224 | - | 700 | - | 554 | 16 167 |
| Pologne | 7 396 | 1 497 | - | - | 40 | 3 597 | - | - | 1 812 | 14 343 |
| Croatie | 10 267 | 31 | - | - | - | - | 139 | - | 56 | 10 493 |
| Portugal | 2 867 | 375 | - | - | - | - | - | - | 2 121 | 5 363 |
| Tchéquie | 2 121 | 256 | - | 2 | - | - | 12 | - | 1 105 | 3 496 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|----------------|
| Slovaquie | 98 | 103 | - | - | - | 2 492 | - | - | 366 | 3 058 |
| Hongrie | 563 | 338 | - | - | 945 | 29 | - | - | 360 | 2 236 |
| Suède | 1 192 | 519 | - | - | - | - | 19 | - | 468 | 2 198 |
| Grèce | 24 | 43 | - | - | - | - | - | - | 1 933 | 1 999 |
| Luxembourg | 277 | 70 | - | - | - | - | - | - | 906 | 1 252 |
| Finlande | 1 122 | 129 | - | - | - | - | - | - | - | 1 250 |
| Bulgarie | 1 105 | 78 | - | - | - | 0 | - | - | 22 | 1 205 |
| Chypre | - | 5 | - | - | - | - | - | - | 459 | 463 |
| Roumanie | 202 | 139 | - | - | - | - | - | - | 9 | 351 |
| Irlande | - | 191 | 74 | 83 | - | - | - | - | 0 | 348 |
| Estonie | 134 | 161 | - | - | - | - | - | - | 24 | 319 |
| Lituanie | 122 | 82 | - | - | - | - | - | - | 34 | 239 |
| Lettonie | 91 | 31 | - | - | - | - | - | - | 26 | 147 |
| Malte | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | 5 |
| Tonnages importés | 106 253 | 68 587 | 52 247 | 29 316 | 15 590 | 15 400 | 10 924 | 9 342 | 37 034 | 344 694 |
| * Sur base des importations déclarées par chaque pays (données miroir) | | | | | | | | | | |

X.4. Informations sur les échanges mondiaux de déchets et MPR de verre

X.4.1. Champ de l'analyse

Les déchets valorisables et MPR considérés pour l'analyse des échanges de verre sont explicités dans le tableau suivant.

Tableau 79: Couplage de la nomenclature douanière avec le macro-flux « Verre » (RECORD, 2019)

| Déchets valorisables et MPR | Codes SH associés |
|---|-------------------|
| Calcin et autres déchets et débris de verre ; verre en masse (sauf verre sous forme de poudre, grenailles, lamelles ou flocons) | 700100 |

X.4.2. Analyse quantitative

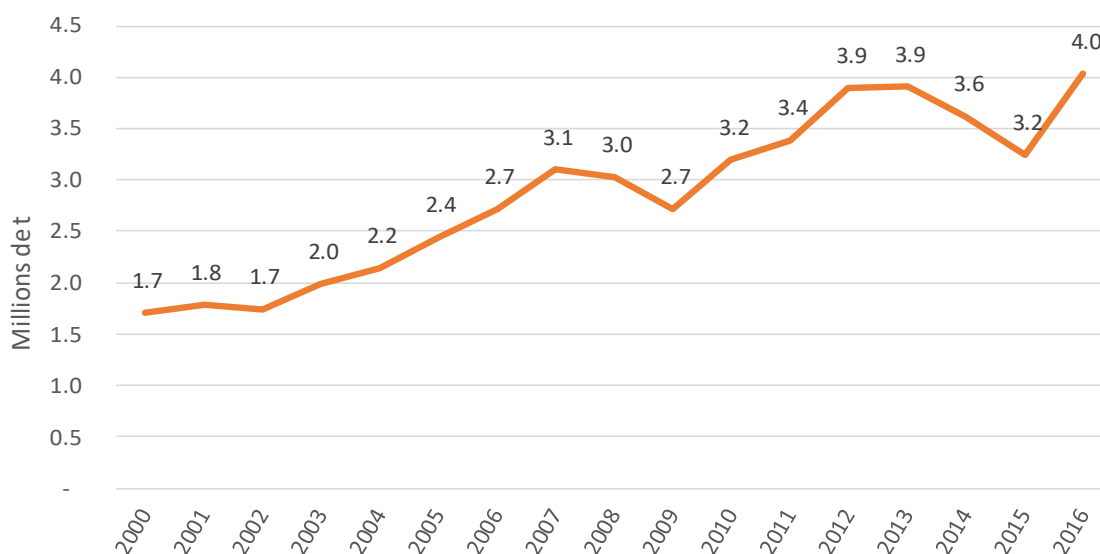
Tableau 80 : Échanges internationaux des déchets valorisables et MPR de verre en 2016 (en millions de tonnes) (RECORD, 2019)

| Type d'échange | Monde | UE 28 échanges vers/en provenance du reste du monde | UE 28 échanges intra-européens |
|----------------|-------|---|--------------------------------|
| Export | 3,4 | 0,2 | 2,2 |
| Import | 4,0 | 0,4 | 2,7 |

Le volume annuel des déchets valorisables et MPR de verre échangé à l'échelle mondiale est d'environ 4 millions de tonnes.

Historiquement, les montants des échanges sont les suivants :

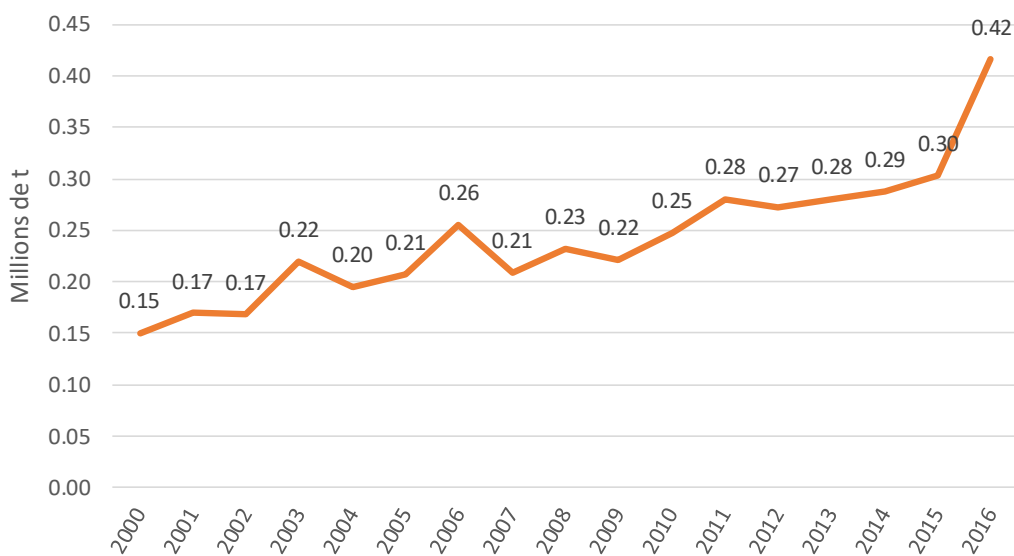
Graphique 109 : Historique des échanges mondiaux des déchets valorisables et MPR de verre*



*Sur base des importations déclarées

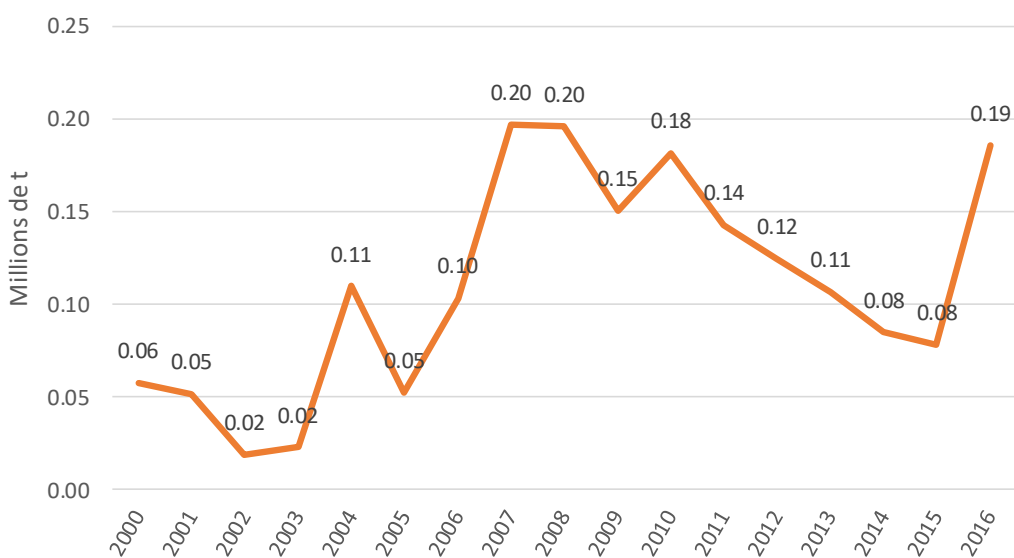
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 110 : Historique des importations des déchets valorisables et MPR de verre de l'UE provenant des pays hors de l'UE (RECORD, 2019)



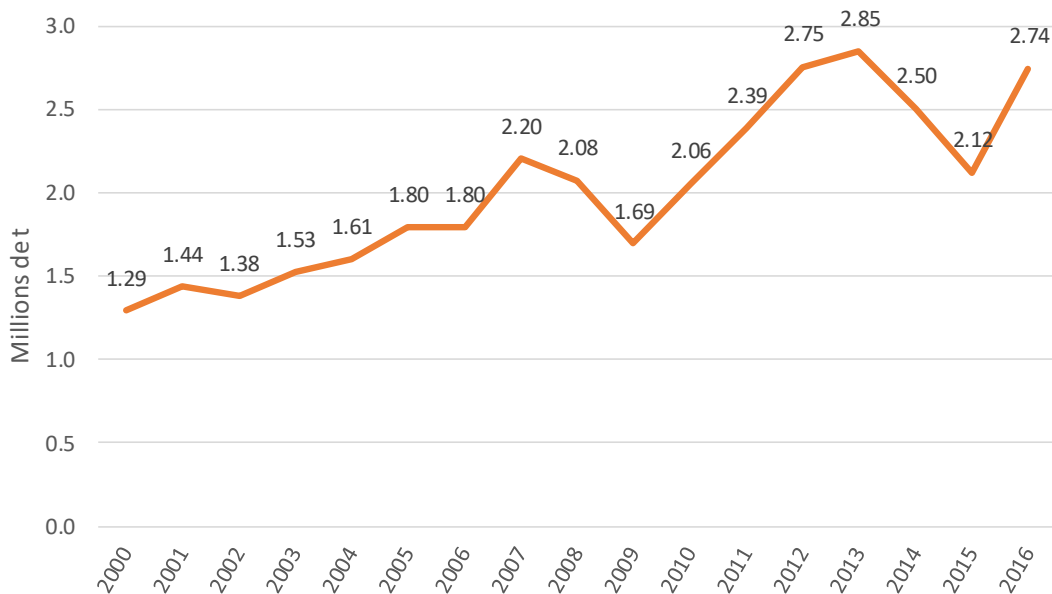
Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Graphique 111 : Historique des exportations des déchets valorisables et MPR de verre de l'UE vers des pays hors UE (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environnement – données UN Comtrade

Graphique 112 : Historique des échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR du verre* (RECORD, 2019)

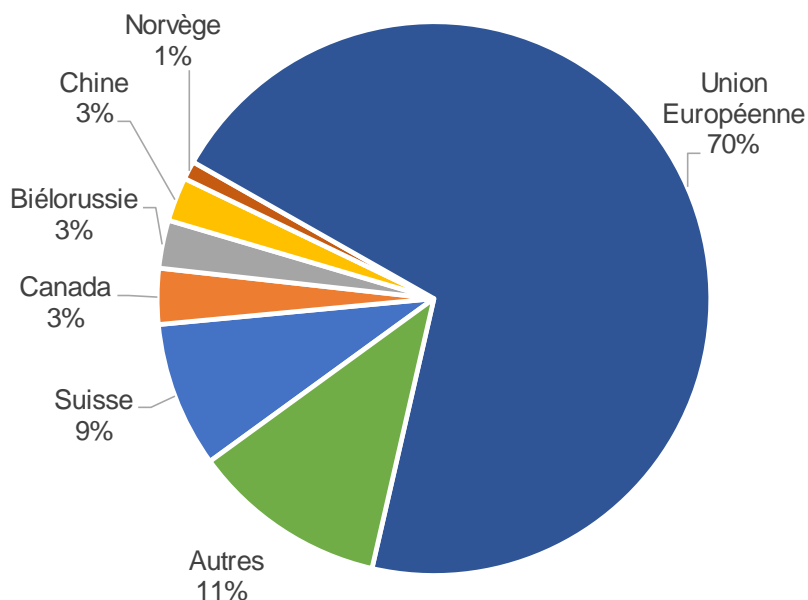


*Sur base des importations déclarées

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

La répartition des exportations et des importations par pays est la suivante :

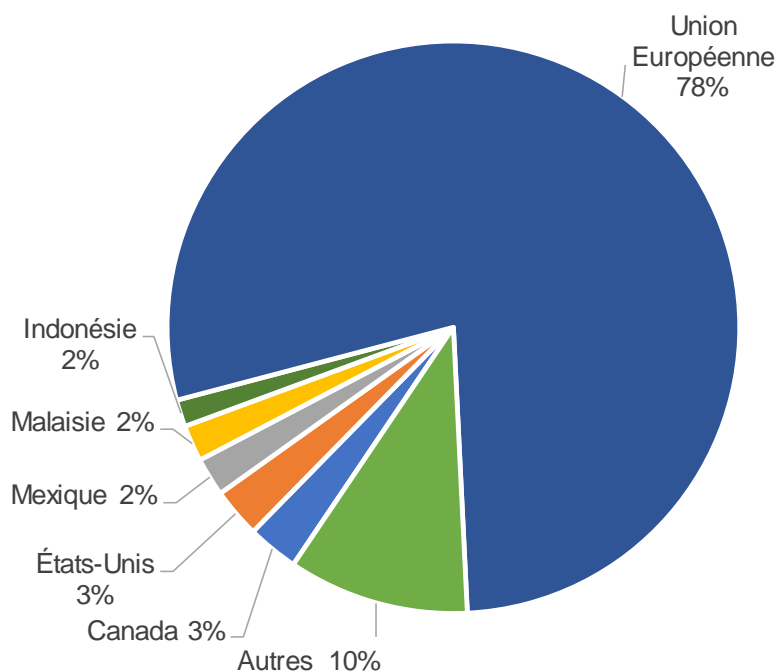
Graphique 113 : Principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



*la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens

Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

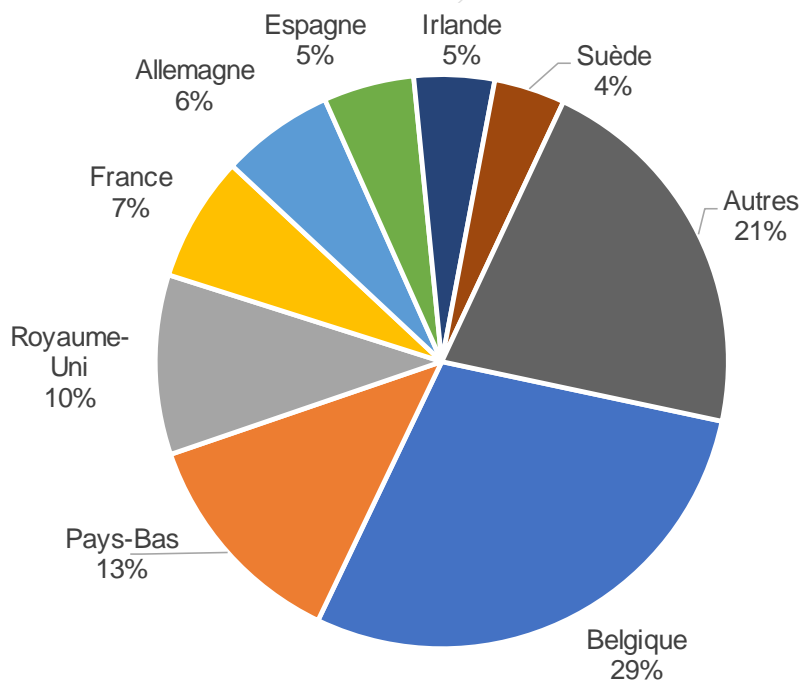
Graphique 114 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau mondial en 2016 (RECORD, 2019)



**la part de l'Union européenne comprend les échanges intra-européens*

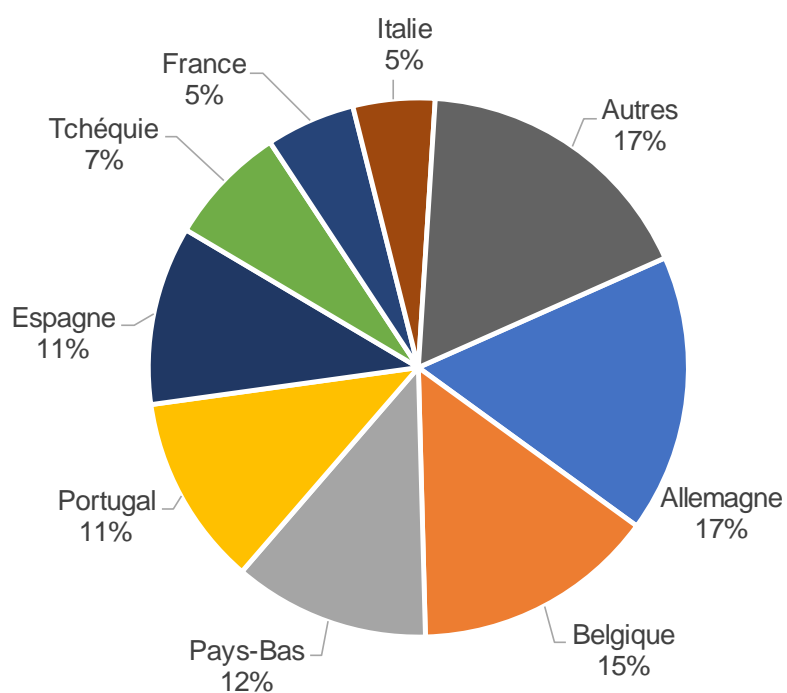
Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 115 : Principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade

Graphique 116 : Principaux importateurs de déchets valorisables et MPR du verre au niveau de l'UE en 2016 (RECORD, 2019)



Source : *Élaboration RDC Environment – données UN Comtrade*

Le tableau croisé suivant explicite les flux intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de verre en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes importés par les continentaux et les totaux des colonnes représentent les volumens exportés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les importations des continents en ligne en provenance des continents en colonne ; le croisement entre les mêmes continents représente donc les échanges intracontinentaux.

Tableau 81 : Échanges intercontinentaux des déchets valorisables et MPR de verre en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Continent importateur | Continent exportateur | | | | | | | Tonnages importés |
|----------------------------|-----------------------|---------|-----------|---------------------|----------------------------|------------------|---------|-------------------|
| | Afrique | Asie | UE 28 | Europe hors de l'UE | Amérique Latine & Caraïbes | Amérique du Nord | Océanie | |
| UE 28 | 1 400 | 46 407 | 2 743 455 | 322 479 | 9 491 | 30 011 | 7 | 3 153 250 |
| Asie | 533 | 300 359 | 15 611 | 32 310 | 6 193 | 4 453 | 17 777 | 377 235 |
| Amérique du Nord | - | 48 239 | 29 069 | 12 | 3 390 | 147 371 | 1 841 | 229 922 |
| Amérique Latine & Caraïbes | - | 28 | 6 577 | - | 59 490 | 95 421 | - | 161 516 |
| Afrique | 50 696 | 771 | 11 548 | - | - | 1 | - | 63 017 |
| Europe hors de l'UE | - | 684 | 28 417 | 1 506 | - | 3 | - | 30 610 |
| Océanie | - | 3 357 | 29 | 0 | - | 5 | 6 779 | 10 170 |
| Tonnages exportés* | 52 629 | 399 845 | 2 834 706 | 356 308 | 78 564 | 277 265 | 26 404 | 4 025 721 |

*Sur base des importations déclarées par chaque continent (données miroir)

Le tableau suivant explicite les principaux importateurs de déchets valorisables et MPR de verre en provenance de l'UE au cours des cinq dernières années.

**Tableau 82 : Top 20 importateurs des déchets valorisables et MPR de verre de l'UE (en tonnes)
(RECORD, 2019)**

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Norvège | 16 528 | 15 979 | 18 556 | 14 911 | 16 750 |
| Suisse | 13 610 | 7 874 | 10 238 | 9 997 | 13 109 |
| Afrique du Sud | 9 209 | 8 746 | 8 505 | 10 584 | 11 119 |
| États-Unis | 5 869 | 14 746 | 3 283 | 5 708 | 8 827 |
| Chili | 4 041 | 2 119 | 3 780 | 5 869 | 7 062 |
| Israël | 3 018 | 3 478 | 6 323 | 5 353 | 6 083 |
| Russie | 5 628 | 14 141 | 15 933 | 6 050 | 5 038 |
| Moldavie | 22 | 1 | 1 | - | 4 347 |
| Malaisie | 2 055 | 630 | 2 482 | 5 790 | 3 765 |
| Émirats arabes unis | 610 | 1 663 | 1 117 | 2 016 | 3 656 |
| Bahreïn | 2 546 | 2 079 | 2 172 | 2 999 | 2 919 |
| Brésil | 3 598 | 8 481 | 1 211 | 738 | 1 162 |
| République-Unie de Tanzanie | - | - | - | 2 728 | 904 |
| Biélorussie | 7 504 | 5 753 | 3 876 | 1 327 | 600 |
| Inde | 30 929 | 4 741 | 4 921 | 1 574 | 536 |
| Angola | 3 | - | 1 | - | 361 |
| Australie | 1 936 | 8 | 141 | 17 | 200 |
| Turquie | 32 | 725 | 146 | 208 | 113 |
| Chine | 144 | 425 | 131 | 221 | 111 |
| Corée du Sud | 22 | 116 | 110 | 16 | 109 |

Le tableau suivant explicite les principaux exportateurs de déchets valorisables et MPR de caoutchouc vers l'UE au cours des cinq dernières années.

Tableau 83 : Top 20 exportateurs des déchets valorisables et MPR de verre vers l'UE (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Suisse | 193 857 | 204 911 | 220 141 | 227 438 | 258 193 |
| Norvège | 27 058 | 28 001 | 18 588 | 19 255 | 38 821 |
| Israël | 1 531 | 997 | 2 687 | 2 698 | 35 918 |
| États-Unis | 11 110 | 11 389 | 14 383 | 19 025 | 27 011 |
| Serbie | 23 410 | 22 903 | 15 653 | 14 328 | 17 242 |
| Chine | 3 620 | 4 430 | 5 009 | 4 630 | 3 225 |
| Turquie | 70 | 125 | 71 | 245 | 3 129 |
| Bosnie-Herzégovine | 4 851 | 1 534 | 1 882 | 5 195 | 3 002 |
| Canada | 542 | 334 | 371 | 380 | 2 999 |
| Thaïlande | 393 | 992 | 1 020 | 1 352 | 2 387 |
| Mexique | 4 | 138 | - | 44 | 1 253 |
| Maroc | - | - | 614 | 972 | 1 076 |
| Macédoine | - | - | - | 247 | 861 |
| Arabie Saoudite | - | 0 | 1 092 | 405 | 620 |
| Islande | - | 26 | 163 | 392 | 320 |
| Hong Kong | 110 | 97 | 245 | 168 | 312 |
| Gibraltar | - | 98 | 187 | 225 | 284 |
| Japon | 471 | 29 | 607 | 720 | 282 |
| Ukraine | 454 | 324 | 215 | 126 | 274 |
| Gambie | - | - | - | - | 241 |

Le tableau croisé suivant explicite les flux intra-européens de déchets valorisables et MPR de verre en 2016. Les totaux des lignes correspondent aux volumes exportés par les États membres et les totaux des colonnes représentent les volumes importés. Le croisement des lignes et des colonnes sont donc les exportations des pays en ligne à destination des pays en colonne.

Tableau 84 : Échanges intra-européens des déchets valorisables et MPR de verre en 2016 (en tonnes) (RECORD, 2019)

| Pays exportateurs | Principaux pays importateurs | | | | | | | | | Tonnages exportés* |
|-------------------|------------------------------|-----------|----------|----------|---------|----------|-------------|--------|--------|--------------------|
| | Belgique | Allemagne | Pays-Bas | Portugal | Espagne | Tchéquie | Royaume-Uni | France | Autres | |
| Belgique | - | 112 311 | 314 896 | 71 095 | 14 985 | 51 | 6 922 | 39 385 | 563 | 560 209 |
| Pays-Bas | 162 333 | 107 932 | - | 92 901 | 1 | 189 | 3 613 | 13 | 80 | 367 062 |
| France | 56 047 | 11 327 | 4 645 | 55 | 232 663 | 149 | 7 041 | - | 39 780 | 351 708 |
| Royaume-Uni | 229 597 | 881 | 60 | 56 068 | 4 939 | 0 | - | 392 | 209 | 292 147 |
| Allemagne | 9 999 | - | 30 504 | 50 | 130 | 83 114 | 113 | 36 486 | 65 329 | 225 725 |
| Espagne | 143 | - | 2 349 | 120 123 | - | - | 0 | 175 | 7 683 | 130 473 |
| Autriche | - | 22 618 | 794 | - | 25 | 14 289 | 2 | - | 82 141 | 119 870 |
| Suède | - | 12 982 | 1 265 | 2 855 | - | - | 21 157 | - | 46 095 | 84 355 |
| Hongrie | - | 13 | 427 | - | - | 48 331 | - | - | 20 191 | 68 963 |
| Portugal | 5 | - | 375 | - | 49 716 | - | 5 484 | 67 | - | 55 647 |
| Irlande | 103 | 2 958 | 384 | - | 0 | - | 50 986 | - | - | 54 431 |
| Danemark | - | 53 211 | 0 | 0 | - | - | - | - | 264 | 53 475 |
| Finlande | - | - | 456 | 6 214 | 4 000 | - | 25 811 | 0 | 16 036 | 52 517 |
| Slovaquie | - | 31 | 259 | - | - | 49 817 | - | - | 778 | 50 885 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| Slovénie | - | - | 154 | - | - | - | - | 20 | 49 974 | 50 149 |
| Luxembourg | 626 | 10 995 | 393 | - | 316 | - | - | 36 510 | - | 48 839 |
| Pologne | 225 | 21 031 | 1 828 | - | 15 | 7 542 | 0 | 1 | 15 618 | 46 259 |
| Tchéquie | - | 24 872 | 859 | - | - | - | - | 0 | 2 926 | 28 657 |
| Grèce | - | - | 144 | 1 | - | - | - | - | 27 484 | 27 629 |
| Estonie | - | - | 53 | - | - | - | - | - | 26 393 | 26 447 |
| Roumanie | - | - | 271 | - | - | 1 548 | - | - | 19 361 | 21 180 |
| Croatie | - | - | 42 | - | - | - | - | - | 12 450 | 12 491 |
| Italie | 479 | 37 | 3 494 | - | 625 | - | - | 26 | 889 | 5 550 |
| Lituanie | - | 20 | 155 | - | - | 0 | 0 | - | 4 385 | 4 561 |
| Lettonie | - | - | 96 | - | - | - | - | - | 3 870 | 3 966 |
| Bulgarie | - | - | 235 | - | - | - | 0 | 0 | - | 235 |
| Malte | - | - | 15 | - | - | - | - | - | - | 15 |
| Chypre | - | - | 11 | - | - | - | - | - | - | 11 |
| Tonnages importés | 459 556 | 381 218 | 364 166 | 349 363 | 307 415 | 205 031 | 121 130 | 113 075 | 442 501 | 2 743 455 |
| * Sur base des importations déclarées par chaque pays (données miroir) | | | | | | | | | | |

X.5. Liste des experts consultés

Tableau 85: Liste des experts consultés (RECORD, 2019)

| Nom | Prénom | Organisation | Fonction | Pays | Macro-flux |
|-------------|----------|--|---|-------------------|--------------------------|
| BARTLEY | Ross | BIR | Directeur du commerce et de l'environnement | Belgique | Tous |
| BAZILL | John | European Commission | DG Trade | Belgique / Europe | Tous |
| BOONS | Johan | Sha International | General Manager | Belgique | Papier-carton, Plastique |
| BORKEY | Peter | OECD Environment Directorate | Principal Administrator | France | Tous |
| CLAUDOT | Alain | EcoTLC | Directeur général | France | Textile |
| DE ROTALIER | Gael | European Commission | DG Environment | Belgique / Europe | Tous |
| DONOHUE | Jonathan | Suez | Head of the Suez Trading Departement for Dry Recyclates | Royaume-Uni | Papier-carton, Plastique |
| FURFARI | Antonino | Plastic Recyclers Europe | Managing Director | Belgique / Europe | Plastique |
| GENIER | Sophie | CITEO | Directrice matériaux et recyclage | France | Papier-carton |
| HOMER | Nigel | Environment Agency (UK) | Technical advisor | Royaume-Uni | RDF |
| KASUSA | Lauma | SUEZ - RDF and Wood waste trade | Head of market analysis | Royaume-Uni | Bois |
| KATRAKIS | Emmanuel | Euric | Secretary General | Belgique / Europe | Tous |
| KORNERG | Patrick | FEDEREC – EUROMETREC- EURIC | Président branche métaux non-ferreux pour FEDEREC Vice-président branche métaux non-ferreux pour EURIC | France | Métaux non ferreux |
| LOMBARD | Bernard | CEPI | Trade & Industrial Policy Director | Belgique / Europe | Papier-carton |
| SCHUY | Michael | Rudolf Schuy GmbH & Co KG - CEO EURIC | CEO | Allemagne | Métaux ferreux |
| TURNER | Julia | Wood Recycler Association | Executive Director | Royaume-Uni | Bois |
| VAN MIERLOO | Jan | SITA- Suez | Waste Flow Manager | Belgique | Bois |
| VAN ROOST | Hermann | Total | Business Development Manager Recycling at Total Polymers | Belgique | Plastique |
| VANVLIJMEN | Bas | SITA- Suez Paper Recycling and Trading | Waste Flow Manager | Pays-Bas | Papier carton |