

La Responsabilité Elargie du Producteur incite-t-elle suffisamment à la prévention des déchets d'emballages ?

UNE EVALUATION ECONOMIQUE

Matthieu GLACHANT

CERNA, i3 UMR CNRS

MINES ParisTech - PSL

matthieu.glachant@mines-paristech.fr

Simon TOUBOUL

CERNA, i3 UMR CNRS

MINES ParisTech - PSL

simon.touboul@mines-paristech.fr

Working Paper 19-CER-01

Décembre, 2019

Pour citer cet article/ How to cite this paper : Glachant, M. & Touboul S. (2019) La Responsabilité Elargie du Producteur incite-t-elle suffisamment à la prévention des déchets d'emballages en France ? Une évaluation économique. i3 Working Papers Series, 19-CER-01

L'institut interdisciplinaire de l'innovation

(UMR 9217) a été créé en 2012. Il rassemble :

- les équipes de recherche de MINES ParisTech en économie (**CERNA**), gestion (**CGS**) et sociologie (**CSI**),
- celles du Département Sciences Economiques et Sociales (**DSES**) de Télécom ParisTech,
- ainsi que le Centre de recherche en gestion (**CRG**) de l'École polytechnique,

soit plus de 200 personnes dont une soixantaine d'enseignants chercheurs permanents.

L'institut développe une recherche de haut niveau conciliant excellence académique et pertinence pour les utilisateurs de recherche. Par ses activités de recherche et de formation, i3 participe à relever les grands défis de l'heure : la diffusion des technologies de l'information, la santé, l'innovation, l'énergie et le développement durable. Ces activités s'organisent autour de quatre axes :

- Transformations de l'entreprise innovante
- Théories et modèles de la conception
- Régulations de l'innovation
- Usages, participation et démocratisation de l'innovation

Pour plus d'information : <http://www.i-3.fr/>

Ce document de travail est destiné à stimuler la discussion au sein de la communauté scientifique et avec les utilisateurs de la recherche. Son contenu est susceptible d'avoir été soumis pour publication dans une revue académique. Il a été examiné par au moins un referee interne avant d'être publié. Les considérations exprimées dans ce document sont celles de leurs auteurs et ne sont pas forcément partagées par leurs institutions de rattachement ou les organismes qui ont financé la recherche.

The Interdisciplinary Institute of Innovation

(UMR 9217) was founded in 2012. It brings together:

- the MINES ParisTech economics, management and sociology research teams (from the CERNA, CGS and CSI),
- those of the Department of Economics and Social Science (DSES) at Télécom ParisTech,
- and the Management Research Center (CRG) at Ecole Polytechnique,

meaning more than 200 people, including 60 permanent academic researchers.

i3 develops a high-level research, combining academic excellence and relevance for the end users of research. Through its teaching and research activities, i3 takes an active part in addressing the main current challenges: the diffusion of communication technologies, health, innovation, energy and sustainable development. These activities are organized around four main topics:

- Transformations of innovating firms
- Theories and models of design
- Regulations of innovation
- Uses, participation and democratization of innovation

For more information: <http://www.i-3.fr/>

This working paper is intended to stimulate discussion within the research community and among research users. Its content may have been submitted for publication in academic journals. It has been reviewed by at least one internal referee before publication. The views expressed in this paper are those of the author(s) and not necessarily those of the host institutions or funders.

RESUME

L'objectif de cet article est d'évaluer si la Responsabilité Elargie du Producteur appliquée aux emballages ménagers fournit les incitations adéquates à la réduction à la source des emballages. La théorie économique prédit que le niveau d'incitation socialement efficace sera obtenu si l'écocontribution versée par chaque conditionneur à l'éco-organisme Citéo est égale au coût externe des emballages qu'il met sur le marché, entendu comme la somme du coût économique de traitement des déchets générés et de son coût environnemental. A l'aide de données de l'ADEME, de Citéo, de CE Delft et du WWF, nous montrons que les écocontributions n'internalisent que 43 % du coût externe, ce qui correspond à un coût non internalisé proche de 900 millions d'euros par an. A des degrés divers, tous les matériaux contribuent au déficit. L'acier est toutefois le plus grand contributeur devant le plastique et le verre. En outre, les taux appliqués aux différents matériaux ne sont pas en cohérence avec les coûts économiques de leur fin de vie et leur impacts environnementaux. Ainsi l'écocontribution payée pour un emballage en verre ne représente que 12% de son coût externe, loin derrière le plastique (63 %) et le papier-carton (62%). Le dispositif conduit alors à des efforts d'écoconception trop modestes et dans des directions qui vont à l'encontre de la réduction du coût économique et environnemental des déchets d'emballages. Ces éléments fournissent des éléments pour réformer le barème de la REP emballages au profit de la réduction à la source.

MOTS-CLES

Responsabilité Elargie du Producteur ; internalisation des coûts ; déchets d'emballages, réduction à la source.

ABSTRACT

The objective of this article is to assess whether the French Extended Producer Responsibility (EPR) programme applied to household packaging provides the correct incentives for source reduction of packaging. Economic theory predicts that the socially-efficient level of incentives will be obtained if the fee paid by each conditioner to the Producer Responsibility Organisation, Citéo, internalises the external cost of the packaging it puts on the market, this cost being the sum of the economic cost of treating the waste generated and its environmental cost. Using data from ADEME, Citéo and CE Delt, we show that the fees internalise only 43% of the social cost, which corresponds to a non-internalised cost of nearly 900 million euros per year. To varying degrees, all materials contribute to the deficit. However, steel is the largest contributor, ahead of plastic and glass. In addition, the rates applied to the different materials are not in line with their external cost. The fee paid for a glass packaging represents only 12% of its external cost, much less than the fee applied to plastics (63 %) and paper-cardboard packaging (62%). These results provide elements for reforming the fee structure in order to strengthen the contribution of the EPR programme to packaging reduction.

KEYWORDS

Extended Producer Responsibility; cost internalization; packaging waste, source reduction.

Introduction

D'un point de vue environnemental, le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas. En cohérence avec ce constat, les législations françaises et européennes sont fondées sur un principe de hiérarchie des modes de gestion des déchets selon lequel la prévention des déchets domine toutes les autres options, y compris le recyclage matières ou la réutilisation des produits en fin de vie.

Les dispositifs de Responsabilité Elargie du Producteur (REP) figurent parmi les outils permettant la prévention et la réduction à la source. Leur principe est en effet d'obliger les « producteurs », en pratique, les fabricants, distributeurs ou importateurs mettant sur le marché final des produits dont la consommation génèrera des déchets, à prendre en charge totalement ou partiellement l'organisation et le financement de leur traitement. Cette responsabilisation conduit mécaniquement à affecter tout ou partie du coût de la postconsommation aux producteurs. Ce faisant, la REP crée en amont de la consommation un « signal prix » encourageant potentiellement la prévention, l'écoconception des produits ou la réduction à la source des déchets de consommation (Glachant, 2005). Pour les emballages ménagers, ce signal prix se matérialise par des écocontributions payées par les conditionneurs à l'éco-organisme Citeo, anciennement Eco-Emballages.

L'objectif de cet article est d'évaluer si les écocontributions sur l'emballage délivrent les incitations adéquates à la prévention. Nous adoptons une approche méthodologique fondée sur la théorie économique de l'internalisation des coûts externes. Appliquée à l'emballage, elle prédit qu'un conditionneur prendra une décision d'écoconception optimale du point de vue de l'intérêt général si le niveau de l'écocontribution payé pour un emballage donné est égal à son coût externe défini comme la somme du coût économique de son traitement en fin de vie et des coûts environnementaux qu'il génère. L'internalisation conduira en effet chaque conditionneur à écoconcevoir son produit en tenant compte de la totalité des conséquences de son choix pour la société, et pas seulement du profit qu'il tirera de la vente du produit (Pigou, 1920).

En adoptant cette perspective, cet article propose un calcul de la somme des coûts économiques aval de gestion des déchets d'emballage et les coûts environnementaux et une comparaison de leur niveau à celui des écocontributions de la REP emballages ménagers. Cet exercice est mené à la fois au niveau global et, séparément, pour le plastique, le verre, le papier-carton, l'acier et l'aluminium sachant que les coûts varient de manière très importante d'un matériau à l'autre. Il s'appuie principalement sur les données officielles de l'ADEME pour les coûts de gestion des déchets, sur les données BEE mises à disposition par Citeo pour les impacts environnementaux des déchets d'emballage, sur les données du Handbook Environmental Prices publié par CE Delft (2017) et du WWF (2019) pour traduire en euros ces impacts environnementaux.

Nous complétons cette analyse par une évaluation de l'internalisation des seuls coûts économiques de traitement des déchets. Cette approche permet d'évaluer l'impact du barème avec une autre métrique, le rapport coût-efficacité. Elle mesure en effet la capacité de l'écocontribution à réduire le coût économique d'atteinte des

objectifs de recyclage ou de collecte sélective en fournissant les incitations à réduire les matériaux les moins coûteux à traiter en aval.

L'article est organisé de la manière suivante. Dans la première partie, nous présentons la REP Emballages pour le lecteur peu familier du dispositif. Puis nous rappelons la théorie économique de l'internalisation des coûts. La troisième partie est consacrée à une présentation détaillée des données utilisées. Les résultats sont ensuite présentés et une dernière partie rassemble les conclusions principales de l'analyse. Un classeur fournissant l'ensemble des données utilisées et permettant la réplique des calculs est également disponible en ligne¹.

Organisation de la REP emballages

Les déchets d'emballages ménagers sont l'objet d'une REP depuis le début des années quatre-vingt-dix. En pratique, cette responsabilité est aujourd'hui principalement exercée par l'éco-organisme Citeo, né en 2017 de la fusion d'Eco-Emballages et d'Ecofolio. Entreprise privée à but non lucratif, elle est agréée par l'Etat pour financer et organiser la gestion des déchets d'emballages ménagers dans le cadre du dispositif de la REP emballages instauré par le décret no 92-377 de 1992. Son activité est encadrée par un cahier des charges qui fixe les missions de l'éco-organisme pour une durée de 5 ans. L'agrément actuel, en vigueur jusqu'en 2022, demande explicitement à Citeo de contribuer à la réalisation d'objectifs de prévention (notamment la réduction de 10% des déchets ménagers et assimilés, la réduction de 50 % des quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020) en complément des objectifs de recyclage. Notons qu'il s'agit d'une « contribution ». Aucun objectif quantifié de prévention ne lui est assigné directement. Il oblige également l'éco-organisme à prendre en charge 80% des coûts économiques du service de collecte et de tri des déchets d'emballage.

Pour assurer ses missions, Citeo perçoit des contributions financières de la part des producteurs, 665 millions € en 2017. Le niveau de la contribution payée par chaque metteur en marché est la somme de deux éléments : une contribution à l'unité d'emballage mise sur le marché et une contribution au poids qui varie avec le matériau utilisé (voir le Tableau 1 ci-dessous pour plus d'information sur les taux). A cela s'ajoute un système de bonus-malus modulant plus finement la contribution pour inciter à informer les ménages et augmenter la recyclabilité des emballages.

Potentiellement, ce barème crée donc des incitations à 1) réduire le nombre d'emballages (pour éviter de payer la contribution à l'unité d'emballage), 2) à diminuer leur poids et 3) à opérer des substitutions de matériaux au profit des matériaux les moins coûteux puisque les taux qui leur sont appliqués diffèrent sensiblement. Evidemment le niveau effectif de l'incitation va dépendre des taux du barème. Ces taux sont-ils trop faibles ? Ou trop élevés ? Nous allons donc répondre à ces questions en adoptant le point de vue de l'internalisation des coûts.

¹ Lien vers le document : http://www.cerna.mines-paristech.fr/Equipe/Enseignants-chercheurs/Matthieu-Glachant/Research/FINAL_Tarifcation_emballages_2014_CITEO.xlsx/

Tableau 1. Barème de calcul de la contribution au poids par matériau d'emballages appliqué en 2014 par Eco-Emballages (centimes d'euros par kg)

| | |
|---------------------------------|-------|
| Acier | 3,15 |
| Aluminium | 9,28 |
| Papier-carton : | |
| Briques | 17,04 |
| Autres | 16,33 |
| Plastiques : | |
| Bouteilles et flacons PET clair | 24,22 |
| Autres bouteilles et flacons | 24,47 |
| Autres emballages plastique | 28,06 |
| Verre | 1,21 |
| Autres matériaux | 23,29 |

Source : Barème Ecoemballages 2014. 2014 est l'année sur laquelle est réalisée l'analyse pour des raisons de disponibilité des données (voir plus bas).

Le principe économique d'internalisation des coûts externes

Pour simplifier, un emballage fournit des bénéfices en amont par les services qu'il rend aux conditionneurs, aux distributeurs et aux consommateurs et génère des coûts économiques et environnementaux, notamment en aval liés aux déchets. L'intérêt général exige de prendre en compte l'ensemble de ces coûts et de ces bénéfices. Une politique efficace est alors celle qui réalise le compromis adéquat entre les bénéfices amont de l'emballage et les coûts générés par le traitement des déchets.

Dans ce contexte, le principe économique d'internalisation des coûts externes préconise que les acteurs capables de réduire les coûts aval supportent l'intégralité des coûts économiques de la post-consommation et les coûts environnementaux. Nous reviendrons plus loin sur l'identité de ces entités (producteurs ou ménages).

Le raisonnement justifiant ce principe repose sur l'effet incitatif de cette internalisation. A partir du moment où un agent économique supporte les coûts aval de la gestion des déchets d'emballages, ses choix en matière de type d'emballages, de poids, de matériau, seront conformes à l'intérêt général. Il intégrera en effet la totalité des conséquences économiques et environnementales de sa décision, il réalisera le compromis adéquat entre bénéfices amont et coûts aval.

Remarquons qu'assimiler ce principe au Principe Pollueur Payeur est source de confusion car ce dernier est défini dans la législation française comme "le principe selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur" (Art. 200-1 de la Loi dite Barnier de 1995). Il s'agit donc d'un principe juridique interdisant de subventionner les opérations de protection de l'environnement effectuées par les pollueurs. Il ne préconise pas d'internaliser le coût des dommages environnementaux (même s'il ne l'interdit pas).

La mise en œuvre opérationnelle de cette théorie suppose de donner une valeur monétaire aux externalités environnementales. Or, dans de nombreux cas, ces externalités sont des nuisances sans traduction monétaire immédiate : des émissions d'ozone qui vont augmenter les problèmes respiratoires des personnes exposées, une réduction de biodiversité... La science économique propose des méthodes pour traduire ces différents impacts en euros qui ont été utilisés dans de nombreux contextes. Dans cette étude, nous combinerons les données BEE (Bilan Environnemental de l'Emballage) mises à disposition par Citeo avec les valeurs monétaires du Handbook of Environmental Prices (CE Delft, 2017) et d'une étude du WWF (2019).

Qui doit payer ? Les producteurs ? Les consommateurs ?

Dans la formulation la plus simple de la théorie, l'internalisation des coûts externes doit s'appliquer à l'acteur économique à l'origine des déchets. Or en la matière, plusieurs entités sont impliquées. Le consommateur se défait de l'objet ou du produit en fin de vie. Mais il ne maîtrise pas les choix sur les constituants du produit ou sa durée de vie qui relèvent plutôt du conditionneur ou du fabricant de l'emballage. En aval, les opérateurs d'incinérateurs et de décharges prennent des décisions d'exploitation influençant les pollutions qui seront émises à ce niveau. L'opérationnalisation du principe d'internalisation suppose alors de déterminer le niveau de la filière à responsabiliser.

Cette question fait écho au conflit le plus récurrent en matière de gestion des déchets d'emballages qui oppose les municipalités – qui portent la responsabilité des consommateurs – aux producteurs sur le partage des coûts de gestion des emballages. Le décret de 1992 ayant instauré le principe de Responsabilité Elargie du Producteur en matière d'emballages est en effet flou sur le sujet puisqu'il établit que « tout producteur, tout importateur, (...) ou la personne responsable de la première mise sur le marché de ces produits, est tenu de contribuer ou de pourvoir à l'élimination de l'ensemble de ses déchets d'emballages ». Dans les faits, cela a conduit à un partage des coûts économiques de la postconsommation entre les industriels et les municipalités. Les résultats présentés plus bas estiment que les producteurs finançaient ainsi 75% du coût aval de gestion en 2014, un chiffre qui a augmenté depuis.

Dans le cas des emballages, l'analyse économique plaide en faveur d'une internalisation par les producteurs. L'internalisation aval par les contribuables finançant le service public des déchets ménagers ne peut en effet créer d'incitations à la prévention. C'est évident quand la fiscalité locale des déchets est non incitative, c'est-à-dire quand le niveau de la taxe ou de la redevance payée par les habitants ne dépend pas du poids ou du volume de déchets qu'il produit comme c'est le cas

dans l'écrasante majorité des communes françaises. La tarification incitative ne concernerait aujourd'hui qu'environ 5,4 millions d'habitants (ADEME, 2019).

Cela reste vrai quand la tarification est incitative car elle ne concerne que le conteneur recevant les ordures ménagères résiduelles. Les autres conteneurs, notamment la poubelle « jaune » qui recueille les déchets d'emballages destinés au recyclage, restent gratuits. Le tarif incite ainsi au tri des déchets d'emballage et à la réduction du contenu de la poubelle résiduelle, mais pas à réduire les emballages qui restent collectés gratuitement.

Remarquons qu'une internalisation en amont fait participer le consommateur. Le producteur répercute en effet une partie de l'écocontribution dans le prix des produits. L'écocontribution est ainsi payée par les producteurs et par les consommateurs. Le fonctionnement du marché des biens de consommation répartit donc de fait le coût de l'écocontribution entre producteurs et consommateurs. Le niveau du « pass through » variera d'un marché à l'autre. Une concurrence intense le rendra plus difficile ; une demande inélastique le favorisera. Ce transfert d'une part du coût n'est pas sans effet : les consommateurs participent à la prévention des déchets, sans le savoir, en se détournant de produits devenus plus chers du fait de l'écocontribution.

Présentation des données

Les coûts de gestion des déchets d'emballage

Nous exploitons trois sources de données de l'ADEME pour quantifier les coûts économiques de la gestion des déchets d'emballages : le Tableau de Bord des déchets d'emballages ménagers qui décrit les tonnages de déchets produits et leur mode de traitement, le référentiel national des coûts du service public de prévention et de gestion des déchets qui fournit des informations sur les coûts moyens de gestion et l'étude dite de gisement des emballages ménagers en France qui décrit finement les quantités et types d'emballages mis sur le marché et l'origine des déchets générés. Les références précises sont fournies dans la bibliographie à la fin de l'article. Les coûts de gestion du Tableau de Bord des déchets d'emballage sont évalués par une méthode technico-économique sur la base de dires d'experts dans le cadre du suivi de la REP emballages. Pour des raisons de cohérence statistique, nous travaillons sur l'année 2014.² Le Tableau 2 présente les coûts moyens par tonne des différentes étapes de la collecte et du traitement. Il montre des différences importantes entre matériaux qui justifient de développer une analyse par matériau. La collecte sélective du verre (par apport volontaire) est ainsi nettement moins coûteuse que la collecte en mélange des ordures ménagères. La collecte sélective des déchets d'emballages

² 2014 est la seule année pour laquelle l'ensemble de ces informations soient disponibles, excepté pour le gisement des emballages ménagers qui n'est disponible que jusqu'à 2012. Une nouvelle version sera disponible prochainement.

hors verre a, elle, un coût très élevé, surtout pour les plastiques et les métaux. Au niveau du traitement, l'enfouissement reste toujours nettement moins cher que l'incinération, même en prenant en compte la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP déchets) payée par les opérateurs sur chaque tonne entrante dans les installations.

Pour apprécier les différences entre matériaux, le Tableau 3 combine les coûts unitaires du Tableau 1 avec les données physiques du Tableau de Bord des déchets d'emballages. Selon ces calculs, le coût moyen de gestion des déchets d'emballages est estimé à 233 € par tonne en 2014. Il est nettement supérieur au coût de gestion du flux total des déchets ménagers, 128 € par tonne (ADEME, 2018). Collecter et traiter les déchets d'emballages coûte plus cher que les autres déchets ménagers, essentiellement parce qu'ils sont plus recyclés. Le verre est le matériau le moins coûteux (91€ /t) car il bénéficie d'un mode de collecte par apport volontaire bon marché. Vient ensuite l'aluminium qui jouit d'un mode de collecte peu coûteux (car la majorité du recyclage se fait sur les mâchefers) et de recettes de valorisation très élevées. Le plastique, l'acier et le papier-carton sont les plus coûteux. A noter que le plastique profite du fait qu'il est beaucoup moins recyclé que les deux autres matériaux (25% contre 53% pour le papier-carton ou 69% pour l'acier).

Tableau 2. Coût unitaire de différents modules de collecte et de traitement des déchets d'emballages (2014)

| | Montant (€ /t) |
|---|--------------------|
| Coût collecte | |
| ▪ Collecte indifférenciée | 150 |
| ▪ Collecte sélective du verre | 87 |
| ▪ Collecte sélective du papier-carton | 214 |
| ▪ Collecte sélective des plastiques/métaux | 550 |
| Coût stockage en décharge | 88 (71 hors TGAP) |
| Coût incinération | 100 (96 hors TGAP) |
| Coût traitement recyclage | |
| ▪ Papier | 38 |
| ▪ Emballages | 231 |
| Recette valorisation de la collecte sélective | |
| ▪ Acier | 134 |
| ▪ Aluminium | 467 |
| ▪ Papier-carton | 76 |
| ▪ Plastiques | 256 |
| ▪ Verre | 22 |
| Recette valorisation incinération | |
| ▪ Acier mâchefers | 57 |
| ▪ Aluminium mâchefers | 637 |

Source : Calculs des auteurs à partir des données du Tableau de Bord des déchets 2014

Tableau 3 : Cout moyen de gestion des déchets d'emballages par matériau (2014)

| | Coût moyen |
|---------------|------------|
| Acier | 358 €/t |
| Aluminium | 185 €/t |
| Papier-carton | 215 €/t |
| Plastique | 316 €/t |
| Verre | 91 €/t |
| Coût moyen | 233 €/t |

Source : Calculs des auteurs à partir des données du Tableau de Bord des déchets 2014

Les coûts environnementaux

Le logiciel BEE développé par Citeo est destiné aux industriels soucieux d'évaluer l'impact environnemental de leurs emballages à la fois en amont au niveau de la production d'emballages et de son utilisation et en aval au niveau de la gestion des déchets. L'outil est disponible gratuitement en ligne sur un site internet dédié (<https://bee.citeo.com>). Le niveau de détail des données permet d'identifier les impacts spécifiques de chaque matériau. L'impact environnemental des produits est décliné en cinq dimensions : la contribution à l'effet de serre, l'acidification de l'air, l'eutrophisation, la consommation d'eau et la consommation d'énergie. Pour éviter de compter deux fois le même coût, nous ne prenons pas en compte la consommation d'eau et la consommation d'énergie. Ces coûts sont en effet intégrés dans les coûts de production directement supportés par les producteurs et sont donc déjà internalisés.

BEE fournit des valeurs exprimées en unités physiques : des tonnes équivalent CO2 pour l'effet de serre, des grammes de phosphore pour l'eutrophisation, des mmol équivalent de H+ pour l'acidification de l'air. Pour monétariser ces impacts, nous utilisons les valeurs unitaires du Environmental Prices Handbook développés par CE Delft (2017). Le prix du gramme de phosphore est ainsi de 1 900 euros, celui de l'acidification est de 168,75 euros la tonne d'H+ et la contribution à l'effet de serre est fixe à 56 euros la tonne de CO2. Un inconvénient de BEE est de ne pas prendre en compte la pollution plastique en mer. Nous utilisons donc le coût de 16 euros la tonne mentionné dans le rapport « Stoppons le torrent de plastique » du WWF (2019).

Le Tableau 4 ci-dessous combine ces données avec celle de l'étude gisement et du Tableau de Bord des déchets d'emballages pour présenter les coûts environnementaux par matériau en euros par tonne. Les couts obtenus sont des moyennes, prenant en compte la composition de l'assiette de déchets pour chaque matériau en utilisant le gisement d'emballages ménagers. Les emballages métalliques génèrent le cout environnemental par tonne le plus élevé à cause de leurs fortes émissions de CO2 et de leur effet sur l'eutrophisation. Il ne faut pas en tirer de conclusions hâtives puisqu'ils exigent moins de matériau par unité d'emballage que le verre par exemple.

Tableau 4 : Coût environnemental par matériau en euros par tonne

| Matériau | Coût environnemental |
|---------------|----------------------|
| Acier | 461 €/t |
| Aluminium | 705€/t |
| Papier-carton | 117 €/t |
| Plastique | 241 €/t |
| Verre | 42 €/t |

Source : Calculs par les auteurs à partir des données du Tableau 4 et de l'étude Gisement des déchets d'emballage ménagers (2015)

Les écocontributions par matériau

Le tableau de bord des déchets ménagers détaille la contribution totale à Ecoemballages par matériau. Cette contribution est la somme de la contribution au poids et de la contribution à l'UVC. La contribution par tonne est donc égale à ce montant divisé par le tonnage contribuant de chaque matériau (voir le Tableau 5 ci-dessous).

Tableau 5 : Eco-contribution par matériau en euros par tonne

| Matière | Contribution au poids | Contribution à l'UVC | Contribution totale |
|---------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| Acier | 31,5 | 36,5 | 68,0 |
| Aluminium | 92,8 | 225,4 | 318,2 |
| Papier-carton | 163,8 | 37,7 | 201,6 |
| Plastiques | 266,3 | 80,8 | 347,1 |
| Verre | 12,1 | 3,2 | 15,3 |

Source : Calculs des auteurs à partir du barème Ecoemballages 2014 et du Tableau de bord déchets d'emballage (2016)

Résultats

Le niveau d'internalisation des coûts externes

Combiner les données décrites dans la section précédente fournit directement une estimation du taux d'internalisation global des coûts par les écocontributions et le taux par matériau (Tableau 6). Les écocontributions n'internalisent que 43% des coûts externes. Ce taux très nettement inférieur à 100 % n'est pas une surprise puisque le

dispositif de la REP emballages ne prévoit pas l'internalisation des coûts environnementaux. La responsabilité des conditionneurs n'est élargie qu'aux conséquences économiques de la production de déchets d'emballages.

Plus surprenants sont les écarts importants entre matériaux avec une internalisation beaucoup plus limitée pour le verre et l'acier que pour le plastique et l'aluminium. Sauf à considérer que le coût n'intervient pas dans les choix des matériaux effectués par les conditionneurs, ces écarts ont pour conséquence de trop favoriser l'usage du verre et de l'acier au détriment des emballages en carton et en plastique. Un résultat paradoxal compte tenu du débat actuel sur les déchets qui se concentre principalement sur le plastique. Rappelons que nous intégrons dans ce calcul le coût environnemental de la pollution marine estimé par le WWF.

Tableau 6 : Taux d'internalisation du coût externe des emballages

| | Eco-contribution (€/t) | Coût externe (€/t) | Taux d'internalisation |
|----------------|------------------------|--------------------|------------------------|
| Acier | 68 | 819 | 8% |
| Aluminium | 318 | 890 | 36% |
| Papier- carton | 202 | 331 | 61% |
| Plastique | 347 | 557 | 62% |
| Verre | 15 | 132 | 12% |
| Global | 660 | 1547 | 43% |

Source : Calculs des auteurs à partir des données présentées dans les tableaux précédents. Les coûts de gestion sont hors TGAP déchets pour éviter la double comptabilisation des impacts environnementaux.

L'examen des taux d'internalisation ne suffit pas à apprécier l'écart à l'optimum social puisque des matériaux moins sous-internalisés comme le plastique peuvent être utilisés en plus grandes quantités dans les emballages. En combinant les taux du Tableau 6 avec les tonnages, le Tableau 7 présente le niveau d'internalisation total exprimé en euros. La sous internalisation est de 865 millions €. Le verre et l'acier restent des contributeurs majeurs à cette sous-internalisation, mais ils sont rejoints par le plastique utilisé en quantités nettement plus importantes.

Tableau 7. Recette des écocontributions, coût externe et coût externe non internalisé en millions d'euros

| | Eco-contribution | Coût externe | Coût externe non internalisé |
|---------------|------------------|--------------|------------------------------|
| Acier | 20 | 239 | 219 |
| Aluminium | 21 | 58 | 37 |
| Papier-carton | 206 | 333 | 127 |
| Plastique | 378 | 598 | 220 |
| Verre | 35 | 297 | 262 |
| Global | 660 | 1525 | 865 |

Source : Calculs des auteurs à partir des tableaux précédents.

La couverture des coûts de gestion

Nous avons déjà signalé que la réduction à la source des emballages n'était pas la priorité pour la REP emballage. Celle-ci repose sur des objectifs quantifiés de recyclage inclus dans le cahier des charges de Citeo combinés à une règle de couvrir 80 % des coûts de gestion des déchets d'emballages (TGAP comprise).

Comme le montre le Tableau 8, ce taux de couverture était de 74% en 2014. Il a augmenté depuis, ce qui est conforme avec la règle des 80% du cahier des charges. En revanche, les taux par matériau sont très hétérogènes et s'éloignent beaucoup plus nettement des 100%, suggérant que la règle d'allocation des coûts de gestion des déchets entre matériaux choisies par l'éco-organisme n'est pas fondée sur une logique de vérité des coûts de gestion. Certains résultats surprennent. Le plastique est tarifé par le barème à un niveau très élevé. A l'inverse, les taux appliqués au verre et à l'acier sont très faibles, conduisant ainsi à réduire les incitations à la prévention pour ces matériaux. Le Tableau 8 décrit également le niveau de couverture des coûts de gestion en euros et montre que le verre est particulièrement favorisé.

Tableau 8 : Couverture des coûts de gestion par la REP emballages en pourcentage et en niveau

| | Taux de couverture | Coût de gestion non couvert par la REP |
|---------------|--------------------|--|
| Acier | 19% | 85 |
| Aluminium | 172% | -9 |
| Papier carton | 94% | 13 |
| Plastique | 110% | -34 |
| Verre | 17% | 172 |
| Global | 74% | 228 |

Source : Calculs des auteurs à partir des données des tableaux précédents.

Ces différences ne sont pas neutres pour l'efficacité si l'on se place dans une perspective selon laquelle la fonction de la prévention est de réduire les coûts économiques aval de gestion des déchets. Dans une logique similaire au principe d'internalisation des coûts externes, l'analyse économique nous indique que les producteurs réaliseront l'arbitrage adéquat entre les coûts de la prévention et les coûts aval de gestion si la couverture des coûts est de 100% globalement et par matériau. Avec un taux plus élevé, l'écocontribution créera une incitation trop forte à la prévention, les producteurs engageant des actions de prévention dont le coût est supérieur à celui des coûts de gestion aval qu'elles permettent d'éviter. Trop faible, ils négligeront des solutions de prévention qui auraient été moins coûteuses que la gestion aval des déchets. De ce point de vue, augmenter la couverture des coûts de gestion du verre et, dans une moindre mesure, du plastique apparaît nécessaire.

Conclusion

Notre estimation du taux global d'internalisation est de 43 % du coût externe des emballages, correspondant à la non internalisation de 865 millions d'euros par an par la REP emballage. Le fait qu'il soit (largement) inférieur à 100 % ne surprendra pas les observateurs familiers de la REP emballages. Celle-ci a en effet été conçue pour financer la fin de vie des emballages et leur recyclage et non comme un outil au service de la prévention. Le cahier des charges n'évoque d'ailleurs explicitement que la couverture des coûts économiques de gestion des déchets.

Dépasser cette logique de financement de la post-consommation permettrait pourtant d'accélérer la réduction à la source. Notre étude montre que les instruments et les données sont disponibles pour que le système assure la vérité des coûts économiques et environnementaux de l'emballage et oriente ainsi efficacement l'écoconception. Elle montre que la question ne se limite pas à une augmentation globale de l'internalisation. La structure du barème doit également être profondément remaniée dans la mesure où les taux relatifs appliqués à chaque matériau ne semblent en cohérence ni avec le seul coût économique de gestion des déchets qu'ils génèrent, ni avec leur coût externe.

Plus concrètement, restaurer cette cohérence consiste à augmenter plus fortement les taux appliqués au verre et à l'acier que ceux appliqués au plastique, au papier-carton et à l'aluminium. Ces recommandations peuvent paraître surprenantes dans le contexte actuel de controverses sur le plastique. Ils sont obtenus sans que soit omis dans les calculs le coût de la pollution marine des plastiques à l'aide de données rassemblées par le WWF. Insistons sur ce point : l'augmentation du taux pour le plastique doit absolument s'accompagner d'une hausse de ceux appliqués aux autres matériaux, sauf à inciter à des substitutions matériaux qui viendraient renchérir le coût externe des déchets d'emballage.

Enfin, il est important de rappeler que l'analyse porte uniquement sur le barème amont et sur la prévention des coûts économiques et environnementaux. Elle n'examine pas la performance de l'activité de Citéo, essentielle dans la pratique, d'organisation de la postconsommation, notamment celle de la collecte sélective et du recyclage.

Bibliographie

ADEME (2015) Tableau de bord des déchets d'emballages ménagers Données 2014.

ADEME (2018) Référentiel national des coûts du service public de prévention et de gestion des déchets Données 2014.

ADEME (2019) Les modes de financement du service public de gestion des déchets.
<https://www.ademe.fr/expertises/dechets/passer-a-laction/couts-financement/dossier/modes-financement-service-public-gestion-dechets/tarification-incitative-ti>

ADEME, Eco-Emballages et Adelphe (2016) Le Gisement des Emballages Ménagers en France Evolution 1994-2012, Décembre.

http://www.ecoemballages.fr/sites/default/files/files/etudes/eco-emballages_gisement_1994-2012.pdf.

CE DELFT (2017) Handbook Environmental Prices 2017.

CITEO, BEE Bilan Environnemental des Emballages, Consulté sur <https://bee.citeo.com>.

Eco-Emballages (2014) Barème Eco-Emballages 2014.

Glachant Matthieu (2005) Le concept de Responsabilité Elargie du Producteur et la réduction à la source des déchets de consommation, Annales de Mines - Responsabilité et Environnement, no 39, juillet.

Glachant M. (2006) La prévention des déchets d'emballages en France. Etude réalisée pour l'UFC - Que Choisir ?, Cerna, Octobre.

OCDE (2017) La responsabilité élargie du producteur. Une mise à jour des lignes directrices pour une gestion efficace des déchets.

<https://dx.doi.org/10.1787/9789264273542-fr>

Pigou, Arthur C. (1920) The Economics of Welfare (London: Macmillan)

WWF (2019) Stoppons le torrent de plastique ! Guide à destination des décideurs français pour sauver la Méditerranée.