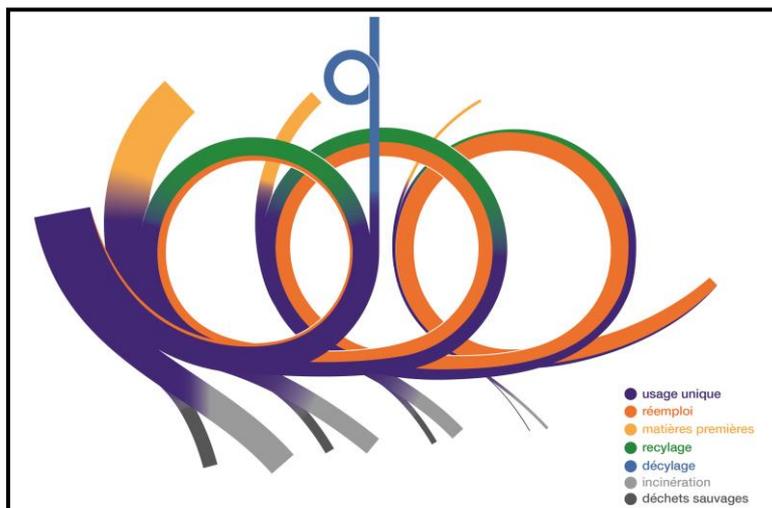


## Master en fondements et pratiques de la durabilité

### La circularité des emballages : un nouveau paradigme

Gabriel Haefliger

Sous la direction du Prof. Valérie Boisvert  
Sous l'expertise du Prof. Sascha Nick



Août – 2022

Ce travail n'a pas été rédigé en vue d'une publication, d'une édition ou diffusion. Son format et tout ou partie de son contenu répondent donc à cet état de fait. Les contenus n'engagent pas l'Université de Lausanne. Ce travail n'en est pas moins soumis aux règles sur le droit d'auteur. A ce titre, les citations tirées du présent mémoire ne sont autorisées que dans la mesure où la source et le nom de l'auteur·e sont clairement cités. La loi fédérale sur le droit d'auteur est en outre applicable.

Le graphique complet se trouve sous l'annexe [Graphique 1](#)

## Remerciements

---

Je tiens à remercier particulièrement les deux professeurs, Madame Valérie Boisvert (directrice du mémoire) et Monsieur Sascha Nick (expert), m'ayant soutenu pendant ce travail de mémoire. Grâce à leurs expertises complémentaires et leurs conseils, mes questionnements ont pu être développés de manière plus objective et plus complète.

Je remercie également les divers intervenants interviewés pendant ce travail. Grâce à leur temps et à leurs diverses expertises, de nombreux éléments ont pu être relevés et étudiés. Les voici par ordre chronologique des entretiens : Yan Amstein, Gabriela Kämpf, Stéphane Piquiloud, Éric Bettens, Hervé Le Pezennec, Nicolas Walder, Galia Baudet, Xavier Pelet, Sara Pereira, Sébastien Humbert, Flavie Robert, Dunia Brunner, Jessica Petterson, Stéphane Nahrath, Laura Gatto, Xavier Mahue et Jasmine Voide.

Je tiens à exprimer ma gratitude également envers Andréa Uldry, qui en un temps record, a pu créer le graphique de la page de titre : Transition vers une circularité des emballages.

Merci également à ma famille et à mes amis pour leur soutien sans faille tout au long de ce travail.

Pour finir, je souhaite remercier toutes les personnes m'ayant aidé, de près ou de loin, à réaliser ce travail de mémoire.

## Résumé

---

Les emballages à usage unique (EUV) n'ont cessé de croître depuis leur apparition. Leurs impacts environnementaux participent au dépassement de trois limites planétaires : l'intégrité de la biosphère, les nouvelles entités et le changement climatique. Dans un tel contexte, des mesures importantes s'imposent aux gouvernements. Ce travail a pour but de comparer, dans le contexte suisse, une gestion des emballages focalisée sur leur traitement en fin de vie par rapport à une autre se concentrant sur les phases en amont de leur cycle de vie. Il a été relevé qu'un système de gestion en amont a un potentiel plus intéressant par rapport à l'atténuation des impacts environnementaux globaux. Seule la distance entre les producteurs, les consommateurs et la filière de réemploi peut révéler des cas spécifiques où l'empreinte carbone de la gestion en amont serait supérieure. Les producteurs et les distributeurs semblent être plus responsables que les autres parties prenantes de la prolifération des EUV et de leurs déchets. Le paradigme actuel paraît ne pas être adéquat pour modifier le système des emballages. Les résultats montrent que les instruments politiques ayant le plus gros potentiel de changer le système des emballages pour une gestion en amont sont principalement des instruments économiques ou de régulation qui visent la modification des modèles de croyances, des valeurs et des structures socio-économiques.

## Mots-clés

---

Emballage | Economie circulaire | Economie linéaire | Déchet | Politique environnementale | Instruments de politique | Suisse | Réutilisation | Réemploi | Recyclage | Décyclage | Usine d'incinération | Paradigme | Plastique à usage unique | Système de consigne | Magasin en vrac

## Abstract

---

Single-use packaging (SUP) has grown steadily since its inception. Their environmental impacts are contributing to exceeding three global limits: the integrity of the biosphere, new entities and climate change. In such a context, important measures are required from governments. The aim of this work is to compare, in the Swiss context, a management of packaging focused on its end-of-life treatment versus one other focusing on the upstream phases of its life cycle. It was found that an upstream management system has a higher potential to mitigate overall environmental impacts. Only the distance between producers, consumers and the reuse channel may reveal specific cases where the carbon footprint of upstream management would be higher. Producers and distributors seem to be more responsible than other stakeholders for the proliferation of SUP and their waste. The current paradigm does not seem to be adequate to change the packaging system. The results show that the policy instruments with the greatest potential to change the packaging system towards upstream management are mainly economic or regulatory instruments that aim at changing belief patterns, values and socio-economic structures.

## Keywords

---

Packaging | Circular economy | Linear economy | Environmental policy | Policy instruments | Switzerland | Reuse | Recycling | Downcycling | Incineration plant | Paradigm | Single-use plastic | Deposit-refund system

## Table des matière

---

1	Contexte.....	1
1.1	La propagation des emballages à usage unique .....	1
1.2	De lourdes conséquences .....	3
1.3	Une lueur à l’horizon .....	8
2	Les instruments des politiques des déchets. ....	8
2.1	Les instruments de régulation .....	10
2.2	Les instruments économiques .....	12
2.3	Les instruments de services et d’infrastructure.....	16
2.4	Les instruments de communication et de diffusion .....	16
2.5	Les instruments librement consentis .....	17
2.6	Le cas du sac plastique à usage unique .....	18
2.7	Synthèse .....	20
Partie 2 :	Problématique et méthodologie .....	22
3	Cadres scientifiques .....	22
3.1	L’économie circulaire .....	22
3.2	Politique environnementale .....	30
4	Question de recherche, hypothèses et méthodologie.....	32
Partie 3	Les emballages en Suisse et leur circularité.....	38
5	Introduction à la gestion des déchets et des emballages en Suisse.....	38
5.1	L’histoire de la politique des déchets.....	38
5.2	Le droit légiférant les emballages .....	39
5.3	Le taux de « recyclage » .....	41
6	Une multitude d’emballages .....	44
6.1	Les matières minérales.....	44
6.2	Les plastiques pétrochimiques .....	49
6.3	Les matières biosourcées .....	57
6.4	La brique a boisson .....	60
6.5	Synthèse de matériaux d’emballages .....	61
7	Une gestion par la valorisation ou l’usage ?.....	62
7.1	A la charge du consommateur.....	62
7.2	Gestion actuel du déchet (Recyclage-Incineration) .....	65
7.3	Gestion du produit (Refuser-Réduire-Réutiliser).....	70
7.4	Comparaison .....	78
Partie 4	Une nouvelle approche des emballages .....	86

8 Analyse des parties prenantes .....	86
8.1 Les acteurs .....	86
8.2 Triangle des acteurs .....	87
8.3 Un manque de transparence .....	93
8.4 Le pollueur-payeur ? .....	97
8.5 Le rôle de l'Etat .....	99
9 Un changement de paradigme .....	103
9.1 Le paradigme linéaire : une faible possibilité de progression.....	103
9.2 La réutilisation des emballages un nouveau paradigme .....	107
10 Les instruments propices à la gestion des emballages en Suisse.....	110
10.1 Définir l'intention d'un changement.....	111
10.2 Designer la structure .....	112
10.3 Soutenir les processus .....	115
10.4 Peaufiner avec les interventions matérielles. ....	118
Partie 5 Discussion .....	120
11 Quatre piliers à la surproduction .....	120
11.1 La nécessité de l'emballage à usage unique.....	120
11.2 Les citoyens comme béquilles .....	121
11.3 L'art de manier les mots.....	122
11.4 Le recyclage, de la poudre aux yeux.....	123
12 Les emballages de demain .....	125
12.1 Des résultats applicables pour la plupart des emballages .....	125
12.2 La disparition des emballages plastiques .....	126
12.3 Une gestion en amont optimisée .....	128
12.4 Des bénéfices sous-estimés .....	129
13 Plan d'action : voir grand et à long terme .....	130
13.1 Pourquoi agir.....	130
13.2 Un changement profond.....	132
13.3 La table des négociations .....	133
13.4 Des actions immédiates.....	135
14 Limites et perspectives .....	136
Conclusion.....	138
Bibliographie.....	140
Annexes .....	156
Support 1 : Les 10 ressources publiques des acteurs .....	156

Support 2 : Courrier électronique PET .....	159
Support 3 : Courrier électronique Verre .....	161
Support 4 : Courrier électronique Aluminium.....	164
Support 5 : Conversation Hervé Le Pezennec (PR) .....	165
Support 6 : Modèles production d’emballages .....	166
Graphique 1 : Transition vers une circularité des emballages.....	172
Graphique 2 : Diagramme des acteurs.....	173
Graphique 3 : les instruments à potentiel de changement systémique .....	175
Tableau 1 : Les instruments des politiques des déchets .....	176
Tableau 2 : Potentiels des instruments publiques pour changer le système des emballages .....	180

## Liste des acronymes et abréviations

---

ADEME : agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

CRA : contribution de recyclage anticipée

DETEC : département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

IDHEAP : institut de hautes études en administration publique

EUU : emballages à usage unique

FRC : fédération des consommateurs romands

IPBES : intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services

LPE : loi sur la protection de l'environnement

OEB : ordonnance sur les emballages de boissons

OFEV : office fédéral de l'environnement

OFSD : office fédéral de la santé publique

OLED : ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets

OMoD : ordonnance sur le mouvement des déchets

ORRChim : ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques

OTD : ordonnance sur le traitement de déchets

PET : polyéthylène téréphtalate

PE : polyéthylène

PE-HD : polyéthylène haute densité

PE-BD : polyéthylène basse densité

PP : polypropylène

PS : polystyrène

PSE : polystyrène expansé

R&D : recherche et développement

TEA : taxe d'élimination anticipée

UIOM : usine d'incinération d'ordures ménagères

UNEP : united nation environment program

# Partie 1 Introduction

---

## 1 Contexte

---

*“The main objective of a package is to protect the product from the surrounding environment and to achieve this result in a sustainable manner” (Helanto et al., 2019)*

*« L'objectif principal d'un emballage est de protéger le produit du milieu environnant et d'atteindre ce résultat de manière durable » (Helanto et al., 2019)<sup>1</sup>*

### 1.1 La propagation des emballages à usage unique

Depuis la venue des énergies fossiles et du plastique, les emballages, comme tant d'autres systèmes, se sont retrouvés profondément bouleversés. De locaux et réemployables, ils devinrent globaux et jetables. Dès lors, la croissance des emballages à usage unique (EUU) n'a cessé d'être, accompagnant le système économique linéaire, résumée en trois mots dans un article de The European Business Review : « *prendre-faire-disposer* » [traduction libre] (Tse et al., 2015).

Avant la révolution industrielle, notre économie était principalement circulaire. L'avènement de l'énergie fossile a créé une rupture de la circularité de l'énergie. L'ère du jetable a été favorisée par l'avènement d'une matière autant miraculeuse que dangereuse, créée par l'industrie chimique, le plastique (Berlingen, 2020, p. 17). Cette matière est notamment devenue un emballage dans les années 1960 avec la création de la bouteille en plastique puis des pots de yogourt en 1971 (*ibid*, p. 18) . Dès lors, le système de bouteille réutilisable consignée n'a cessé de décroître selon l'ancienne présidente de l'association Zero Waste France (*ibid.*, p. 17). Avant l'économie linéaire, les déchets étaient peu existants. Ce système est à la base de l'accroissement titanesque des déchets, mais également du recul des modes de fonctionnement économiques réincorporant la matière dans les divers circuits de production (Aurez & Georgeault, 2019, p. 20).

En 2007, le marché de l'emballage était de la même taille que l'industrie pharmaceutique avec une valeur estimée à 530 milliards de dollars US (Muncke, 2009)<sup>2</sup>. Selon la même étude, les

---

<sup>1</sup> Helanto, K. E., Matikainen, L., Talja, R., & Rojas, O. J. (2019). Bio-based Polymers for Sustainable Packaging and Biobarriers : A Critical Review. *BioResources*, 14(2), 4902-4951, p. 4903.

<sup>2</sup> L'étude se fonde sur un article rédigé par Dirk Schönrock en 2008 dans le journal suisse *Pack Aktuell* dont les sources proviennent de Packaging Industry Research Association (PIRA) International. La source n'a pas pu être

emballages sont utilisés principalement pour les produits comestibles puisque 41 % des emballages sont utilisés pour les aliments et 14 % pour les boissons. Les trois autres secteurs majeurs sont l'industrie et le transport (21 %), les produits pharmaceutiques (4 %) et cosmétiques (3 %). Les 17 % restants sont partagés entre les secteurs restants. Bien qu'aucune étude présentant des statistiques récentes n'ait été trouvée, selon GlobeNewswire, ce marché a été évalué, en 2021, à un peu plus d'1 billion de dollars US<sup>3</sup>. Le marché a donc doublé en une quinzaine d'années avec une croissance annuelle estimée de 4 %, projetant le marché à 1,275 billion de dollars US en 2027. La Suisse est un des plus grands producteurs d'ordures ménagère avec 715 kg par habitant en 2016, dont 52 % sont récupérées et subissent une valorisation matière tandis que 48 % sont incinérés<sup>4</sup>.

Pour les emballages dans leur ensemble, selon World Packaging Organisation, en 2003, 39 % étaient composés de papier ou de carton, 18 % de plastiques rigides, 12 % de plastiques flexibles, 18 % de métal, 7 % de verre et 6 % d'autres matières<sup>5</sup>. Cependant, selon les secteurs, les proportions peuvent être tangiblement différentes, comme le montre un rapport de Rexam<sup>6</sup>. Selon l'entreprise, en 2008, les emballages dont les consommateurs se sont servis, sont composés à 30 % de papier et de carton et à 39 % de plastiques rigides et flexibles. Ce rapport révèle également que toutes les matières utilisées pour les emballages, sont en croissance avec en tête les plastiques rigides et flexibles (respectivement 6.3 % et 6.2 % de taux annuel), suivis des canettes d'aluminium (5.2 %), du papier et du carton (4.3 %) et du verre (3.5 %). En Europe, le verre et le bois sont des matériaux plus utilisés pour les emballages. En 2019, les proportions européennes des déchets générés par matériaux sont d'environ 41 % de papier et carton, 19 % de plastique, 19 % de verre, 16 % de bois, 5 % de métal et moins d'1 % d'autres matériaux.

Ces deux premiers paragraphes, démontrent de la transversalité des emballages à l'ensemble des domaines économiques et une grande diversité des matériaux utilisés. De ce fait, il devient difficile d'établir une réalité précise des flux et de leurs impacts et une étude à part entière serait nécessaire. C'est pourquoi, dans le sous-chapitre suivant, les impacts environnementaux et

---

confirmée. Un autre document montrant les statistiques de 2003 et les prévisions de 2009 confirme ces résultats (WPO – World Packaging Organisation / PIRA International Ltda, 2008).

<sup>3</sup> GlobeNewswire (2022), *Global Packaging Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022 - 2027)*

<sup>4</sup> OFEV, *Recyclage*

<sup>5</sup> Leurs pronostics pour 2009 montraient un faible retrait du papier et du carton ainsi que du métal et du verre en faveur des plastiques. (WPO – World Packaging Organisation / PIRA International Ltda, 2008)

<sup>6</sup> Rexam est une société multinationale d'emballage de produits de consommation. Son étude se fonde également sur les sources de PIRA International (Rexam, 2008).

sociaux n'ont pas été mesurés avec exactitude, mais relèvent plutôt les ordres de grandeur caractérisant le système des emballages.

La Suisse est considérée comme une bonne élève pour gérer ses déchets notamment grâce à des taux de recyclage élevés. Cependant, certains d'entre eux échappent à la collecte suisse et sont soit incinérés soit ils échappent au nettoyage et finissent dans la nature pour un temps indéterminé. En Suisse, selon la Confédération, 65 % des objets trouvés dans la nature sont en plastique, pour environ 2'700 tonnes par an de déchets sauvages dont la plupart sont des emballages<sup>7</sup>. Mais cette quantité augmente drastiquement dans certains pays. Geyer et al. (2017), ont estimé les déchets plastiques totaux jusqu'en 2015, à 6'300 millions de tonnes dont 9 % ont été recyclées, 12 % incinérées et dont 79 %, soit près de 5'000 millions de tonnes, ont été accumulées dans les décharges ou dans l'environnement. Une grande part de cette pollution est imputable aux emballages puisque, selon les auteurs, 42 % de la production du plastique soient utilisés comme emballages. La pollution plastique marine a notamment été augmentée d'un facteur 10 depuis 1980 selon le rapport de l'IPBES (2019, p. XXXII)<sup>8</sup>. Un rapport paru dans l'école de pensée The Blue Economy (voir [sous-chapitre 3.1.2](#)), estime à 80 % la part de la pollution plastique imputable aux emballages (Simeoni & Pauli, 2021, p. 25-26).

## 1.2 De lourdes conséquences

La croissance continue des emballages fait peser sur les écosystèmes et la société, des impacts également de plus en plus conséquents. Le nombre de déchets augmente continuellement et encore un grand nombre d'entre eux rejoint l'environnement. Le « septième continent », aussi appelé *Great Pacific garbage patch* (Welden, 2020), un amas d'objets plastiques concentrés au milieu de l'océan Pacifique<sup>9</sup>, est l'exemple le plus médiatisé. Selon le plastique et sa durée de vie, il lui faudra entre 5 et 1000 ans pour se désagréger en microplastique dont les effets peuvent durer indéfiniment (O'Neill, 2019, p. 147). Cependant, l'impact du système linéaire des emballages entraîne de nombreux autres impacts. Les conséquences dépendent des matériaux et les principales seront développées dans le sous-chapitre suivant commençant par les impacts environnementaux puis ceux socio-économiques. Il est tout de même important de relever que

---

<sup>7</sup> OFEV (2020), *Les matières plastiques dans l'environnement* | Fiche n° 7 : Littering

<sup>8</sup> The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)

<sup>9</sup> 6 zones majeures de convergence des déchets plastiques ont été découvertes : au nord et au sud de l'Atlantique et du Pacifique, au sud de l'Océan Indien et à la mer de Barents au nord de la Scandinavie (Van Sebille et al., 2012)

les emballages représentent une part minime des impacts environnementaux globaux du produit qu'ils contiennent<sup>10</sup>. Ils ne sont cependant pas inexistantes.

### *1.2.1 Les impacts environnementaux*

Les emballages influent de plusieurs manières l'environnement. Afin d'en révéler les principaux, le modèle des limites planétaires de Steffen et al. (2015), a été choisi. Selon celui-ci, les emballages participent principalement à trois limites<sup>11</sup> : l'intégrité de la biosphère, la propagation de nouvelles entités et le changement climatique. Les deux premières sont principalement imputables aux emballages plastiques, mais cette matière est également présente dans plusieurs autres emballages (voir [chapitre 7](#)).

La pression des emballages plastiques sur la biosphère est intense. En milieu naturel, ils ont révélé être néfastes à la santé des espèces animales marines ou terrestres (Erny et al., 2020). L'étude suisse sur le plastique dans l'environnement, met en avant que les macro plastiques<sup>12</sup> peuvent entre autres causer des blessures au tube digestif d'animaux les ingérant, piéger des animaux pouvant entraîner leur mort. Selon les auteurs, les effets du microplastique sur les personnes et les animaux sont encore méconnus, cependant leur étude en laboratoire a révélé qu'il impactait négativement le développement des vers de terre. Selon le rapport de l'IPBES (2019, p. XVII), la pollution marine affecterait plus de 267 espèces<sup>13</sup>. Un article a identifié récemment le plastique comme une cause majeure de la disparition des récifs coralliens augmentant notamment leur risque de maladie de 4 - 89 % selon les espèces<sup>14</sup> (Lamb et al., 2018). Et pourtant certains composés, comme l'oxyde de zinc, alors qu'il est classé comme hautement toxique pour la vie marine, sont toujours utilisés dans les emballages PET (Lithner et al., 2011). De plus, il a été démontré que les produits chimiques associés aux déchets plastiques sont biodisponibles<sup>15</sup> lorsqu'ils sont ingérés par des animaux (Rochman et al., 2015). UNEP confirme ces résultats et ajoute que les effets néfastes peuvent se répercuter longtemps

---

<sup>10</sup> Cela a notamment été confirmé pour les produits alimentaires ou l'impact carbone de l'emballage compte pour 2 - 5 % du produit emballé (production et traitement du déchet inclus) (Silvenius et al., 2011)

<sup>11</sup> D'autres limites sont mises à mal par les emballages tels que la pollution de ressources hydriques par le plastique (Brondizio et al., 2019, p. 123) ou le changement d'utilisation des terres par l'extraction des minéraux et l'exploitation de bois pour les emballages cartons entraînant notamment une érosion des sols (Verghese et al., 2012).

<sup>12</sup> Le macro plastique est au minimum de taille millimétrique, à l'inverse du microplastique étant plus petit

<sup>13</sup> Au total, 86 % de tortues marines, 44 % des oiseaux de mer et 43 % des mammifères marins sont touchés.

<sup>14</sup> D'autres raisons ont également été découvertes par cette étude comme les interférences lumineuses, la libération de toxines, les dommages physiques, l'anoxie.

<sup>15</sup> Les composants chimiques sont absorbés et stockés dans les tissus de l'animal.

après qu'un composant soit interdit<sup>16</sup>. Selon le rapport de l'IPBES (2019, p. 446), les effets néfastes le long de toute la chaîne trophique marine, du plancton aux prédateurs supérieurs, ont été prouvés, mais que leurs effets dans l'avenir n'ont pas encore été étudiés. Ces contaminants peuvent probablement se transférer aux êtres humains par l'alimentation d'espèces marines (Rochman et al., 2015). Il est désormais avéré que la diminution de la pollution plastique marine serait importante pour la santé des écosystèmes marins (Rochman et al., 2016). Pour finir, les matières plastiques peuvent également servir de transport à des organismes invasifs colonisant de nouveaux environnements terrestres ou aquatiques (Welden, 2020).

Les nouvelles entités ont été définies par Steffen et al. (2015), comme « *de nouvelles substances, de nouvelles formes de substances existantes et des formes de vie modifiées susceptibles d'avoir des effets géophysiques et/ou biologiques indésirables* » [traduction libre]. Selon les auteurs, l'introduction de ces entités devient préoccupante en présence de trois facteurs : la persistance, la distribution étendue et conséquente et les impacts potentiels sur les processus vitaux du système terrestre ou des sous-systèmes. La pollution plastique est désormais considérée comme ayant un effet potentiellement très préoccupant (Persson et al., 2022). Bien que des mesures de sécurité et de réglementation soient instaurées, l'étude révèle qu'elles ne sont pas en mesure de suivre la vitesse d'introduction des nouvelles entités et que de ce fait la société n'est plus dans la capacité de les gérer. Lorsque c'est le cas, selon les auteurs, la limite de sûreté est dépassée. Mais encore, même si une stabilisation ou une réduction de la production et des rejets des nouvelles entités était effective, la menace serait toujours présente à cause de leur persistance.

Les EEU ont une empreinte carbone importante toutes matières confondues. Les impacts carbonés sont cependant divers selon les emballages. Il y a plusieurs estimations de l'impact carbone du plastique. Selon la fondation Ellen MacArthur, l'impact carbone du plastique se situe à environ 1 % de l'impact global<sup>17</sup>, tandis que Zheng & Suh (2019), de l'université de Santa Barbara, la place à 3,8 % soit environ 1.8 Gt. Les deux sources s'accordent cependant sur leur estimation pour 2050 où le taux grimperait à 15 % d'émanations globales. Environ 40 % de ce gaz carbonique seraient imputables aux emballages plastiques, car selon Plastics Europe, ce taux est constant<sup>18</sup>. Selon Zheng & Suh, (2019), la majorité des émissions sont générées

---

<sup>16</sup> United Nation Environment Program (UNEP) (2016), *Marine plastic debris and microplastics : Global lessons and research to inspire action and guide policy change*

<sup>17</sup> Ellen MacArthur Foundation, 2017, *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics & catalysing action*

<sup>18</sup> Plastics Europe, *Plastics – the Facts 2020*

pendant la production. Cependant, puisque selon les estimations de Geyer et al. (2017), 12 Gt de plastique seraient incinérées dans le monde et que 99 % du plastique proviennent d'énergies fossiles (Lauwerier et al., 2021), les émanations du traitement en fin de vie sont tout de même importantes. Les autres matériaux sont également demandante en énergie et donc participent au réchauffement climatique. Le verre demande beaucoup d'énergie pour sa production et son recyclage (Verghese et al., 2012). L'acier, mais surtout l'aluminium impactent le climat lors de leur extraction et transformation (voir [sous-chapitre 7.1](#)). Le papier-carton est une matière renouvelable, mais a également un impact lors de la production (*ibid.*). Selon la Confédération, les 29 usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) sont responsables de 5 % des émissions de gaz à effet de serre<sup>19</sup>, mais seule une part est réellement imputable aux emballages. Selon les résultats du modèle créé pendant cette étude (voir [chapitre 4](#)), le potentiel de réchauffement climatique en 2019 des bouteilles en verre, en PET et des canettes d'aluminium est respectivement d'environ 228 Mt, 71 Mt et 78 Mt éq. CO<sub>2</sub>. La matière vierge utilisée est respectivement d'environ 94 Mt, 7 Mt et 22 Mt<sup>20</sup>.

### 1.2.2 Les impacts sociaux-économiques

Deux impacts majeurs des EUU ont été relevés dans ce travail. Le premier est en lien avec la limite planétaire des nouvelles entités. Plusieurs études montrent que le plastique en contact de nourriture pourrait libérer des perturbateurs endocriniens pouvant directement influencer sur le corps humain. Une étude de 2014 a notamment trouvé des traces de phtalates, de parabènes et de Bisphénol-A dans le lait espagnol, sans toutefois que les limites de migration spécifique (LMS) ne soient dépassées<sup>21</sup> (Herrero et al., 2021). Bien que l'Office fédéral de la santé publique (OFSD) déclare les emballages plastiques suisses sans danger pour la santé des consommateurs<sup>22</sup>, une étude allemande de M. Wagner & Oehlmann (2009), déclare avoir trouvé de plus hautes concentrations de perturbateurs oestrogéniques dans les bouteilles de PET et les briques à boisson Tetra Pak que dans les bouteilles en verre. La question est controversée. Tout comme l'OFSD qui présente la différence de concentration de ces molécules entre les bouteilles en PET en verre comme n'étant pas significative, Bach et al. (2012), trouvant les mêmes résultats, argumentent que la contamination de l'eau peut provenir du processus

---

<sup>19</sup> OFEV, *Convention avec les exploitants d'usines d'incinération des ordures ménagères*

<sup>20</sup> Ces données se basent sur des hypothèses déduites des données récoltées et non sur des données effectives. Elles ne sont donc pas à prendre compte comme des statistiques prouvées.

<sup>21</sup> À noter que pour fixer le taux maximal d'un de ces composés, des expériences sont menées sur des rats de laboratoire afin de connaître la dose létale de ceux-ci, puis cette dose est divisée par un facteur arbitraire pour trouver le seuil d'acceptabilité pour les êtres humains (Pettersson, PV).

<sup>22</sup> OFSP (2011), *Des perturbateurs endocriniens dans les eaux minérales en bouteille ?*

d’embouteillage ou de l’environnement. L’étude de Wagner & Oehlmann (2009), en connaissance d’une potentielle contamination externe, confirma ses résultats en cultivant des populations d’escargots dans chaque contenant. Ils démontrèrent un rendement reproductif plus élevé dans les bouteilles en PET. Selon Sax (2010), le PET recyclé est une des origines possibles des perturbateurs endocriniens, car tous les contaminants ne peuvent pas être retirés entièrement. Même si les avis divergent, Muncke (2009) met en évidence que la présence de perturbateurs endocriniens dans les emballages plastiques alimentaires est grand puisqu’un grand nombre de composants n’a pas encore subi d’étude à ce sujet<sup>23</sup>. Il ajoute que les effets négatifs sont souvent découverts longtemps après qu’un emballage soit mis sur le marché. Mais encore, il alerte sur la possibilité d’effet « cocktail » des différents composés dont les effets sont encore inconnus.

Le dernier impact évoqué dans cette introduction est économique. En effet, le système des EEU, principalement lors de leur traitement en fin de vie, entraînent de forts coûts. En Suisse, les 29 usines UIOM demandent des investissements conséquents. Par exemple, les provisions obligatoires du canton et des communes (art 32a LPE<sup>24</sup>) chez Satom SA se montent à 57 millions de CHF pour environ 300'000 habitants<sup>25</sup>. Pour le recyclage, les diverses taxes et contributions financières sur les emballages de boissons en verre, PET et aluminium, sont en 2020, respectivement d’environ 34 millions, 9 millions, 11,5 millions de CHF. Elles sont ponctionnées chez les entreprises qui, vraisemblablement, la répercutent sur les consommateurs (voir [sous-chapitre 7.1.2](#)). À l’échelle communale, les déchets sauvages coûtent, par exemple, 16 millions de CHF par an à la ville de Lausanne (Lauwerier et al., 2021) tandis que l’OFEV estime les coûts totaux annuels à presque 200 millions de CHF<sup>26</sup>. Ces trois cas montrent quelques exemples des coûts visibles et mesurables. Entre autres, selon un article de la fondation Avenir Suisse prônant des principes libéraux, le temps que les citoyens passent pour trier équivaudrait entre 3,2 et 5 milliards de CHF annuel<sup>27</sup>. Aurez & Georgeault (2019, p. 23), estime les coûts de gestion des déchets solides à plus de 200 milliards de dollars US en 2010 et pouvant atteindre plus de 350 milliards de dollars US en 2025. Mais encore, les déchets sauvages marins engrangent une perte financière dans les domaines du tourisme et de la pêche,

---

<sup>23</sup> Madame Robert (PV) émet le point important que les substances jugées problématiques et remplacées le sont souvent par d’autres composants dont on ne connaît pas le véritable effet.

<sup>24</sup> RS 814.01 - Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l’environnement (Loi sur la protection de l’environnement, LPE)

<sup>25</sup> Satom SA, Rapport annuel 2020

<sup>26</sup> OFEV (2020), Les matières plastiques dans l’environnement | Fiche n° 7 : Littering

<sup>27</sup> Bonato (2021), Des milliards de coûts cachés dans le système de recyclage

évaluée à 13 milliards de dollars US annuel (Knoblauch et al., 2018). D'autres coûts sont en latence telle que la dépollution des océans par exemple

### 1.3 Une lueur à l'horizon

Pourtant les charges environnementales, sociales et économiques des EEU, semblent pouvoir être évitées. Des nouveaux systèmes d'emballages forts prometteurs apparaissent, ou plutôt réapparaissent, sous diverses formes, par-delà le monde. Les modèles de magasin vendant les produits en vrac, sans contenant, et les initiatives de réemploi sont notamment les alternatives aux systèmes des EEU, développées en Suisse. La gestion du déchet, par le recyclage et la valorisation thermique, pourrait être repensée comme une gestion du produit où les emballages réemployés seraient préservés le plus longtemps possible selon les principes : « *partager-réutiliser-prolonger* » [traduction libre] (Tse et al., 2015)

Ce mémoire a pour but en premier lieu de comparer les deux gestions présentées dans le contexte des emballages suisses afin d'en déduire leur potentiel environnemental, économique et social. Cette analyse servira de socle afin de pouvoir répondre à la question générale de cette étude :

*Quels sont les instruments de politiques publiques ayant les plus grands potentiels de changer la gestion linéaire actuelle du système suisse des emballages en une gestion circulaire respectant la hiérarchie des déchets ?*

## 2 Les instruments des politiques des déchets.

---

Afin d'établir une base de travail solide pour effectuer cette étude, une revue de la littérature dédiée aux instruments des politiques de déchets, réalisés autour du monde, a été réalisée. Le premier but de cette recherche a été de référencer les instruments utilisés et de découvrir leurs avantages et inconvénients (pour un résumé des instruments : voir Tableau 1 dans les annexes). Le second est de répertorier quelques freins et leviers à la mise en place d'une politique de déchets efficace. Le cas emblématique, mais aussi le plus documenté des politiques visant à diminuer la consommation de sacs plastiques à usage unique sera présenté afin d'étudier un cas concret porté sur les emballages. Trois études principales sont reprises dans cette littérature : l'article de synthèse réalisée par Prata et al. (2019) qui examine les pratiques ayant été instaurées pour améliorer le cycle de vie du plastique et la gestion des déchets de la matière, l'étude de Nielsen et al. (2019) qui se focalise sur les politiques publiques visant les sacs en

plastique à usage unique, le travail de T. P. Wagner (2017) qui s'intéresse aux mesures entreprises pour réduire les sacs en plastique à usage unique aux Etats-Unis. A noter, déjà à ce point, que les instruments des politiques des déchets les plus débattus dans la littérature, sous l'angle des emballages, se concentrent sur les matières plastiques.

Les instruments de politiques publiques sont définis comme étant « *les dispositifs techniques et sociaux (Lascombes & Le Galès, 2010, p. 325) qui sont utilisés par les autorités pour influencer le comportement de groupes cibles (Viallon, 2017, p. 53), afin de traiter un problème public (Salamon & Elliott, 2002, p. 19) »* [traduction libre] (Lauwerier et al., 2021, p. 50). Il existe un grand nombre de typologies des instruments. Lauwerier et al. (2021), propose 9 groupes d'instruments. Dans ce travail, le choix a été porté sur la typologie de Kaufmann-Hayoz & Gutscher (2001) dont la dimension principale est le mécanisme psychologique par lequel l'instrument influe sur le comportement des groupes cibles (*ibid.*, p. 36). Cinq catégories sont choisies de la manière suivante (*ibid.*, p. 36-49) :

- Instruments de régulation : prescriptions légales qui ont un impact direct sur les options des acteurs sociaux en contraignant des formes d'action ou en interdisant un comportement.
- Instruments économiques : prescriptions économiques visant à corriger une situation économique où les acteurs ne payent pas la dégradation environnementale ou l'épuisement d'une ressource. Elles existent sous trois formes principales : l'augmentation du coût d'un comportement polluant, la réduction d'un coût d'un comportement pro environnemental, la mise en place d'un marché de droit de polluer
- Instruments de service et d'infrastructure : transformations d'un service ou d'une infrastructure pour la promotion d'un comportement. Les services représentent les actions d'organisations ou d'individus aidant un autre acteur dans son comportement. Les infrastructures sont les objets physiques déterminant le champ d'action des acteurs. À elles deux, elles déterminent quelles actions sont possibles pour les acteurs.
- Instruments de communication et de diffusion : moyen d'influencer les conditions internes pour que les acteurs forment leurs actions, leurs objectifs, leurs connaissances et leurs comportements
- Instruments librement consentis : engagements pris par le secteur privé envers le gouvernement qui peuvent être juridiquement contraignants ou non.

## 2.1 Les instruments de régulation

### 2.1.1 Interdiction

L'interdiction est considérée comme l'approche la plus efficace pour réduire la consommation du produit ou de la matière ciblée (T. P. Wagner, 2017). Elle permet d'en réduire le flux de déchets devant être traités ou se retrouvant dans la nature (*ibid.*). Prata et al. (2019) affirme que les interdictions peuvent notamment concerner plusieurs produits en même temps comme les plastiques à usage unique.

Bien que certains auteurs mettent en avant une facilité d'application (Nielsen et al., 2019; T. P. Wagner, 2017), politiquement elle est plus difficilement acceptée. En effet, cet instrument est vu comme une menace par les entreprises affectées mettant notamment en avant un risque de pertes d'emploi dans le secteur (Godfrey, 2019).

Plusieurs chercheurs pensent que les interdictions peuvent être bénéfiques, car une activité économique nocive est remplacée par une autre désirée, ce qui entraîne généralement des progrès socio-économiques et technologiques (Walther et al., 2021). C'est le cas notamment pour légiférer les plastiques à usage unique où certains sont partisans de l'interdiction (Borrelle et al., 2017 ; Chen et al., 2020). Un grand avantage de cet instrument est notamment son effet immédiat (Godfrey, 2019).

Certains auteurs mettent en avant l'importance de réglementer également les alternatives des objets interdits (R. L. Taylor & Villas-Boas, 2016). En effet, l'interdiction d'un emballage peut entraîner une augmentation des emballages non-bannis (R. L. Taylor & Villas-Boas, 2016; T. P. Wagner, 2017) qui ne sont pas forcément plus écologiques (Godfrey, 2019). Ajouter une analyse de cycle de vie, permettrait selon l'auteur de déterminer si les bénéfices sont réels pour l'environnement, le social et l'économie, ou non. Une manière de contrer ces effets rebonds seraient d'intégrer à une politique d'interdiction d'emballages, une politique de taxations des alternatives (T. P. Wagner, 2017).

Kronsell et Bäckstrand (2010) argumentent que la rationalité administrative ne peut pas être consistante pour tous les problèmes environnementaux, elle ne peut que les simplifier. C'est pourquoi il est important, pour mettre en place un tel instrument, que la causalité entre un problème environnemental et l'objet de l'interdiction soit clairement définie (Nielsen et al., 2019).

### 2.1.3 Ordonnance

Les ordonnances peuvent être appliquées de diverses manières. En outre, il s'agit d'une obligation portée aux groupes cibles pour favoriser un comportement voulu (Prata et al., 2019). Selon les auteurs, plusieurs domaines peuvent être visés. Certains sont généraux comme l'obligation de tenir une comptabilité de déchets et d'autres sont spécifiques comme prévoir la réparabilité et la réutilisation d'un produit ou obliger une proportion minimale de matières secondaires<sup>28</sup> à inclure dans ceux-ci. Ce taux ne pouvant pas être trop haut, notamment pour le plastique, dû à la perte de qualité des polymères lors du recyclage, aussi appelé le décyclage (Walker & Xanthos, 2018). T. P. Wagner (2017) propose d'améliorer la recyclabilité des produits en plastique en limitant le nombre de polymères, d'additifs et de mélanges par les ordonnances. Certains auteurs ont confirmé l'efficacité de cet instrument sur le recyclage afin d'en augmenter le taux (Sidique et al., 2010).

Les producteurs sont les partis principalement ciblés, cela permet une réduction des impacts en amont (T. P. Wagner, 2017). Cependant, l'auteur reconnaît que d'une part, cela ne réduit pas la consommation d'un produit et que d'autre part, les ordonnances sont difficiles à appliquer. C'est pourquoi des auteurs mettent l'accent sur la nécessité d'un organe mandaté en charge de la surveillance (Prata et al., 2019).

L'obligation d'un programme de reprise des déchets dans les entreprises est un exemple d'ordonnance. Dès lors, elles sont obligées d'une part de récupérer les déchets générés, et d'autre part d'en assurer la recyclabilité (T. P. Wagner, 2017). Un des avantages majeur, exposé par l'auteur est que le consommateur agit de manière volontaire et non contrainte. Mais il ajoute que cela peut augmenter les coûts pour le détaillant. À noter que cela pourrait engendrer un effet rebond de la consommation jugée dès lors comme plus acceptable selon deux études comportementales (Catlin & Wang, 2013 ; Sun & Trudel, 2017).

### 2.1.2 Classification

Modifier la législation d'une matière pour qu'elle soit considérée comme dangereuse permettrait que diverses mesures soient prises en son contre (Rochman et al., 2013). Si on prend l'exemple du plastique, une étude a montré que plus de la moitié (31/55) des polymères sont composés de composants appartenant aux deux niveaux plus élevés de dangerosité du

---

<sup>28</sup> La matière secondaire est le résultat du processus recyclage ou du décyclage. Ce terme a été choisi à la place de « matière recyclée », pour éviter les confusions entre les processus (voir [sous-chapitre 5.3](#)).

Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques des Nations unies (Lithner et al., 2011). Cette classification a permis d'arrêter la production d'environ 30 groupes chimiques dans près de 200 pays (Rochman et al., 2013). L'auteur ajoute l'inconvénient que sans preuves d'atteinte catastrophique à la santé ou à l'environnement, certaines parties prenantes pensent qu'il est exagéré de placer des matières plastiques par exemple au même niveau de dangerosité des gaz CFC ou d'autres substances toxiques (Rochman et al., 2013).

## 2.2 Les instruments économiques

L'étude de D. C. Taylor (2000)<sup>29</sup> a révélé que les cinq instruments les plus courants en termes de gestion des déchets solides sont les subsides publics, les frais d'élimination, les redevances sur les produits (taxe pigouvienne), le système de consigne et les redevances d'utilisation. Argumentant que les coûts liés aux déchets sont assumés par la société et non par les producteurs, Wilson (1996)<sup>30</sup> prône l'incitation économique comme moyen le plus limpide pour que l'intégralité des coûts de la collecte, de traitement et d'élimination soit dans le prix d'un produit.

### 2.2.1 Taxes pigouviennes

Les taxes pigouviennes ont pour but d'inclure les externalités supportées par la société et l'environnement dans les coûts d'un produit ou service (Turner et al., 1998). Elles sont profilées selon le principe de pollueur-payeur (*ibid.*) et sont généralement payées par les producteurs (D. C. Taylor, 2000). Puisque l'externalité est incluse dans les coûts, l'effet induit les acteurs économiques (entreprises et consommateurs) à réduire la consommation de l'objet taxé pour maximiser leur bien-être (Nielsen et al., 2019). Selon l'élasticité de la demande en fonction du prix, le coût de la taxe peut être plus ou moins répercuté sur les consommateurs (D. C. Taylor, 2000). Bien que l'auteur mentionne trois scénarios plausibles dont un où les coûts sont supportés entièrement par les producteurs, plusieurs chercheurs argumentent que dans la pratique, les taxes sont principalement répercutées sur les consommateurs (Knoblauch et al., 2018) ou, en tout cas, que les coûts des consommateurs augmentent (D. C. Taylor, 2000; T. P. Wagner, 2017).

---

<sup>29</sup> Il s'agit d'une étude concernant les incitations politiques pour minimiser la production de déchets solides municipaux aux Etats-Unis.

<sup>30</sup> Son étude porte notamment sur la comparaison des instruments économiques de subsides et de taxes pour faire progresser la gestion des déchets dans la hiérarchie de traitements (concept présenté au [sous-chapitre 2.3](#))

Plusieurs avantages sont à mettre au crédit des taxes. T. P. Wagner (2017) en énumère plusieurs comme le fait que cela réduit effectivement la consommation et l'abandon dans la nature des objets taxés tout en laissant le choix aux consommateurs. De plus, il ajoute que les fonds récoltés peuvent soit servir dans une lutte environnementale, soit être investis dans l'amélioration de la gestion des déchets solide. Mais ce n'est pas toujours le cas. Selon la législation de la taxe, elle peut générer des revenus pour des causes n'ayant aucun lien avec l'environnement (Singh & Cooper, 2017), notamment lorsqu'il s'agit d'un impôt<sup>31</sup>. À noter que les taxes augmentent la responsabilité des producteurs les faisant participer aux coûts environnementaux engrangés par leurs produits (Nielsen et al., 2019).

À l'inverse, plusieurs désavantages sont à prendre en compte. Pour commencer, les taxes sont souvent impopulaires et elles augmentent les coûts administratifs pour le régulateur et les producteurs (T. P. Wagner, 2017). En effet, les taxes sont perçues comme des pénalités et peuvent avoir un effet d'entraînement négatif sur leurs autres comportements pro-environnementaux ou prosociaux (Benabou & Tirole, 2006 ; Yang et al., 2021). Mais encore, les taxes affectent de manière disproportionnée les consommateurs (Nielsen et al., 2019). En effet, les ménages à faible revenu sont les plus touchés, car proportionnellement, à celui-ci, ils consomment plus de produits que de services (D. C. Taylor, 2000). L'auteur ajoute que certaines taxes peuvent dans certains cas s'avérer être « régressives » [traduction libre] pour la condition des citoyens.

Deux effets rebonds peuvent émerger de la taxation d'un emballage. L'un est une réaction à court terme où il est possible que la consommation des alternatives aux emballages taxés augmente (R. L. Taylor & Villas-Boas, 2016). L'autre, à long terme, est que la diminution de l'emballage taxé peut augmenter à nouveau dans le futur (Nielsen et al., 2019) comme l'expliquent les auteurs en prenant l'exemple de l'Afrique du Sud (Dikgang et al., 2012) et celui de la Suède. C'est pourquoi il est important d'avoir un suivi de l'instrument afin d'éviter ces effets rebonds (*ibid.*).

### 2.2.2 Redevance d'utilisation et frais d'élimination

Cet instrument est une taxe sur l'utilisation d'un service. Il est fortement utilisé dans la gestion des déchets solide de deux manières (D. C. Taylor, 2000) : soit avec un taux variable, soit à

---

<sup>31</sup> Selon Encyclopædia Universalis, les taxes et les impôts se différencient par la manière dont la somme récoltée est allouée (Vivien, *ÉCOTAXE*). Les impôts alimentent le budget de l'Etat et sont alloués par les représentants du peuple (*ibid.*), tandis que les taxes sont destinées à un service prédéfini (Maitrot, *TAXE*). Cependant, ces termes sont souvent confondus et utilisés sous le terme unique : taxes (*ibid.*).

frais fixe. Ces taxes sont utilisées principalement pour gérer les flux de déchets entre les consommateurs, les communes, les producteurs de déchets et la filiale du traitement des déchets.

Les consommateurs peuvent être exposés à ces taxes de manière variable, proportionnellement aux déchets qu'ils engrangent (Kirakozian, 2016 ; D. C. Taylor, 2000). Dans ce cas, la redevance est calculée en fonction du poids, du volume ou de la fréquence. Selon Kirakozian (2016), c'est une action qui vise une réduction à la source puisque les consommateurs sont encouragés à diminuer le nombre d'emballages. Cependant, l'auteur ajoute qu'il s'agit d'un effet à court terme uniquement actif pendant que la taxe est en place. De plus, les ménages à faible revenu sont à nouveau affectés amplement alors que les hauts revenus ne sont que peu touchés par cette taxe (Fullerton & Kinnaman, 1995). Un risque est également la hausse de déchets sauvages due à la non-conformité des individus cherchant à ne pas payer la taxe (Fullerton & Kinnaman, 1995 ; Kirakozian, 2016). Dans un second temps, les consommateurs peuvent être taxés par les communes pour la collecte selon un tarif fixe mensuel ou annuel, indépendamment des déchets produits (D. C. Taylor, 2000). Selon l'auteur, les tarifs peuvent cependant être différenciés en fonction des propriétés des ménages. Cette méthode de taxation permet de montrer aux ménages quel est le coût de la gestion des déchets ménagers, cependant, cela ne reflète aucun signal prix pour réduire la consommation de déchets (Kirakozian, 2016). Les effets d'un système à taux variable sont plus importants sur les consommateurs, dus à l'effet de substitution expliqué par la recherche de moyens de réduire l'élimination des déchets en choisissant la réduction et le détournement des déchets (D. C. Taylor, 2000).

Les communes ou les entreprises souhaitant se défaire de leurs déchets sont généralement taxées par des frais d'élimination par les transporteurs de déchets (*ibid.*). Ces frais, pour des raisons de praticité, sont généralement proportionnels au poids (*ibid.*). L'auteur argumente que dans ce cas également, des frais trop conséquents peuvent amener à des pratiques d'éliminations de déchets illégaux.

### 2.2.3 Subventions

Afin d'encourager un comportement, plusieurs auteurs s'accordent sur un effet positif des subventions (Prata et al., 2019 ; D. C. Taylor, 2000 ; Wilson, 1996). Dans ce cas, une personne, une communauté ou une entreprise reçoit une somme d'argent si le comportement souhaité est effectué (D. C. Taylor, 2000). Le but est de récompenser les comportements spécifiques et bénéfiques en finançant une partie de l'effort par exemple (Prata et al., 2019). L'objet des

subventions peut être divers, en voici quelques exemples proposés par Wilson (1996) : les programmes ou la R&D pour la prévention de déchets à la source, le recyclage ou le traitement des déchets des citoyens, la mise en place d'installation de traitement. Les subventions pourraient également être attribuées aux producteurs utilisant des matériaux recyclés (Prata et al., 2019). Un inconvénient notable est que cela nécessite de la surveillance pour éviter des fraudes (Prata et al., 2019).

#### 2.2.4 La consigne

Le système de consigne appelé en anglais *deposit-refund* est une combinaison de deux instruments cités précédemment (Lehmann, 2012 ; D. C. Taylor, 2000). Concernant les emballages, ces auteurs définissent ce système, comme une taxe payée lorsque le produit emballé est acheté et un subside rendu lorsque que le contenant dit consigné, est rapporté. L'utilisation de cet instrument décroît depuis bien avant le deuxième millénaire, principalement dû à l'amélioration technologique et la diminution des coûts (Wilson, 1996). Ce système est utilisé soit pour les emballages réutilisables, soit pour ceux recyclables (Kirakozian, 2016). L'auteur mentionne que pour ceux-ci, le marché de la matière secondaire et du bien recyclable doit être plus attrayant que celui de la matière vierge et de la valorisation du déchet. Puis, il ajoute que pour rendre un tel système effectif, il est important d'avoir un nombre suffisant de centres de tri facilement accessibles. La consigne est principalement utilisée pour des contenants de boissons en acier, aluminium ou en verre (D. C. Taylor, 2000).

Ce système a un avantage sur les taxes, celui d'en retirer les principaux effets néfastes, notamment ceux des dépôts sauvages (Turner et al., 1998), car les individus sont intéressés à recevoir l'argent en retour (Lehmann, 2012). Une étude a montré qu'en Lettonie, la consigne peut être aussi économiquement intéressante (Dace et al., 2013). Mais il est important d'évaluer une consigne individuellement selon les régions et les matières (Prata et al., 2019). Il existe deux désavantages principaux de la consigne (D. C. Taylor, 2000). D'une part, le prix des produits est augmenté du montant de la consigne et d'autre part, les contenants consignés doivent être gérés par les consommateurs. Ils doivent en effet, selon l'auteur, les trier, les stocker et les ramener dans un centre de collectes plutôt que de simplement les jeter. Cependant, il met en avant que ces deux inconvénients soient compensés par la satisfaction environnementale de ramener le contenant et celle économique de recevoir le subside, en soutenant que plusieurs études le démontrent.

## 2.3 Les instruments de services et d'infrastructure

Un instrument majeur de cette catégorie a été identifié lors de cette recherche : les infrastructures et les services liés à la collecte des déchets. Une collecte peut s'effectuer de diverses manières de façon à ce que le citoyen ou la municipalité soit avantagé (Bing et al., 2014). Les auteurs les classent en fonction de leur praticité pour le citoyen en commençant par la collecte porte à porte, puis celle sur le trottoir et pour finir celle centralisée en un lieu de collecte où les citoyens doivent amener leurs déchets. Le tri des déchets peut, en effet, être fait, soit à la source par le citoyen, soit dans les centres, mais il est plus favorable de trier à la source pour réduire les coûts et la contamination des déchets, d'où l'importance d'un système de collecte efficace (Prata et al., 2019).

Comme point positif, il est mentionné qu'un bon service de collecte permet de réduire les déchets de tout type de matériaux et d'être bénéfique à l'économie locale (Godfrey, 2019) tout en évitant en grande partie les rejets illicites dans la nature (Prata et al., 2019). Bien que la mise en place puisse être lente et que l'administration est coûteuse (*ibid.*), les infrastructures et services de collecte sont des solutions à long terme comme le montre une étude sur les mesures politiques supportant le recyclage à Hong Kong (Wan et al., 2015).

## 2.4 Les instruments de communication et de diffusion

Selon Gifford et Nilsson (2014), la probabilité que des individus aient des comportements pro-environnementaux augmente lorsqu'ils ont une bonne connaissance de l'environnement et que les problèmes et les solutions sont compris. Les instruments de communication et de diffusion permettent de transmettre leurs connaissances aux citoyens (Kirakozian, 2016). L'auteur ajoute que cette éducation a pour but d'informer les individus sur leurs devoirs et sur les alternatives afin d'adopter des comportements responsables. L'éducation peut être formelle, via les écoles ou les institutions publiques mais aussi informelle via les associations, les opérations de nettoyage ou la diffusion médiatique (Prata et al., 2019). Celle-ci peut provenir de médias traditionnels, mais également de médias comme les réseaux sociaux qui se sont montrés cruciaux à Taïwan où de multiples mesures pour réduire le plastique sont devenues tendances (Walther et al., 2021).

Concernant les déchets sauvages, leur dépôt n'est pas toujours lié au manque de connaissances, mais plutôt au manque de moyens techniques pour les utiliser et au manque d'incitations à les

transformer en de véritables actions (Veiga et al., 2016). Il en est souvent de même pour les autres problématiques environnementales, comme l'explique Naustdalslid (2011), dans son étude sur les raisons de non-action face au changement climatique.

L'efficacité de l'éducation a été statistiquement prouvée dans plusieurs études, notamment la corrélation entre les dépenses pour l'éducation et le taux de recyclage (Sidique et al., 2010) et avec la réduction des déchets en Australie (Willis et al., 2018) et en Europe (Veiga et al., 2016). Pour le consommateur, les coûts sont faibles (T. P. Wagner, 2017) et ces actions sont volontaires (Kirakozian, 2016 ; T. P. Wagner, 2017). Bien qu'apporter de la connaissance ne garantisse pas le passage à l'action (Kirakozian, 2016), la modification des comportements est acquise sur le long terme (Prata et al., 2019) et est plus permanente que les changements provenant d'incitations économiques (Iyer & Kashyap, 2007). Cependant, selon les auteurs, l'effet est plus faible à court terme. Ces instruments sont difficiles à appliquer et sont chers à implémenter et à maintenir (T. P. Wagner, 2017). Par contre ils sont d'une grande flexibilité pour toucher un grand nombre d'individus différents (Kirakozian, 2016). De plus, obtenir des connaissances environnementales renforce et accélère la formation d'une identité intrinsèque pro-environnementale qui entraîne des retombées positives sur d'autres comportements non-ciblés par la communication (Yang et al., 2021). Plusieurs auteurs mettent en avant que les enfants ont une influence sociale sur leurs parents et leur communauté et que ces individus peuvent également adopter les comportements souhaités (Hartley et al., 2015 ; Vaughan et al., 2003).

## 2.5 Les instruments librement consentis

Ces instruments représentent les actions volontaires réalisées par les entreprises. Elles sont comprises en tant que responsabilité sociale des entreprises (Prata et al., 2019). Bien que l'action soit considérée comme volontaire, elle provient généralement de la pression publique (Nielsen et al., 2019). Ce fut le cas en Suisse en 2016, avec l'investigation d'une taxe sur les sacs en plastique à usage unique où l'efficacité de 80 % de réduction a été mise en avant par les auteurs. Les entreprises agissent volontairement pour éviter que cela nuise à leur réputation (Godfrey, 2019).

Concernant la pollution plastique marine, la responsabilité sociale des entreprises pourrait minimiser cette pollution en suivant une conduite ciblée (Landon-Lane, 2018). Cependant, il

ajoute qu'elle serait plus efficace si elle était complétée par des politiques d'ordonnances ou de contrôles.

## 2.6 Le cas du sac plastique à usage unique

Ce cas est intéressant sous plusieurs aspects. Premièrement, il s'agit d'un emballage controversé dont le cas a été traité politiquement dans de nombreuses juridictions (Nielsen et al., 2019). Deuxièmement, il a été documenté scientifiquement par plusieurs chercheurs autour du monde. Des études sur l'efficacité des mesures ont fréquemment été réalisées et des compilations sont disponibles. Troisièmement, ce cas révèle un frein majeur des politiques visant à réduire les déchets plastiques : l'industrie du pétrole.

Les instruments à l'encontre du sac plastique ont commencé en 1991 en Allemagne avec l'instauration d'une taxe, puis de la première interdiction au Bhoutan en 1999 (Knoblauch et al., 2018)<sup>32</sup>. Les mesures ont plus que triplé depuis 2010 et se retrouvent dorénavant sur tous les continents (Nielsen et al., 2019). Cette étude a également compilé les instruments jusqu'en 2018 et les chercheurs ont trouvé que les interdictions étaient les instruments les plus utilisés autour du monde pour légiférer les sacs plastiques à usage unique (56 % du total), suivi des mécanismes de prix (32 %), d'une faible proportion d'instruments combinant les interdictions et les mécanismes de prix (3 %) et d'instruments autres que ceux cités (3 %). Ils ont également référencé 6 % d'instruments étant des contre-mesures entravant activement les mesures contre les sacs plastiques. De plus, les chercheurs avancent que les instruments de régulation et économiques ont révélé leur efficacité.

Les interdictions des sacs en plastique peuvent être strictes, comme dans un des cas les plus extrêmes au Rwanda où l'utilisation est punissable d'une amende d'un équivalent à 150 \$ et la punition de la vente pouvant aller jusqu'à un an d'emprisonnement (*ibid.*). Elles peuvent également être partielles comme en Chine par exemple où seuls les sacs en dessous d'une certaine épaisseur sont bannis (*ibid.*). Cependant, ces interdictions sont souvent incohérentes, et n'aident pas les parties prenantes à faire de bons choix environnementaux (Xanthos & Walker, 2017). Les facteurs clés à la réussite de l'interdiction des sacs plastiques sont entre autres, la capacité d'un Etat en termes de gestion des déchets<sup>33</sup>, l'accessibilité d'une

---

<sup>32</sup> Cette étude a référencé tous les instruments de politiques utilisés pour limiter les sacs plastiques entre 1991 et 2020. Une introspection des lois annoncées pour les dernières années a été réalisée par les auteurs.

<sup>33</sup> Un Etat choisira plus facilement d'interdire si sa gestion est faible

alternative et la résistance des associations de producteurs et des unions de ventes (Knoblauch et al., 2018).

Les incitations économiques semblent être plus efficaces lorsqu'il s'agit de taxes plutôt que des subventions comme le montre cette étude investiguant les incitations peu élevées (Homonoff, 2018). La ville de Santa Barbara en Californie a instauré un mix des instruments en proposant non seulement une interdiction sur les sacs plastiques, mais également une taxe de 0,10 \$ pour l'achat de sac en papier à usage unique. Cet instrument mixte a porté ses fruits en faisant baisser la consommation de tous les sacs à presque 90 % (T. P. Wagner, 2017).

Les raisons pour instaurer ces instruments sont différentes entre les pays du Nord et du Sud global (Knoblauch et al., 2018). Dans le Nord global, la réaction à l'encontre des sacs plastiques est principalement due à la pression publique globale alors qu'au Sud global, il s'agit de problèmes nationaux surtout lorsque les déchets ne sont pas bien traités et causent des problèmes sanitaires graves comme la malaria due à un écoulement des eaux bouchées par du plastique (*ibid.*).

Selon les chercheurs (*ibid.*), la présence des lobbys industriels a également un impact conséquent sur les instruments choisis. Ils ajoutent que les pays ayant peu de lobbyismes peuvent instaurer des instruments plus drastiques comme l'interdiction, cela explique pourquoi les pays du Sud global, ayant un lobbyisme plus faible, interdisent plus que les pays du Nord global. À cela, Clapp et Swanston (2009) ajoutent que lorsque l'industrie du plastique a un fort intérêt économique local à une interdiction de sacs en plastique, elle parvient à influencer plus efficacement sa législation en utilisant des moyens structurels, instrumentaux ou discursifs.

Certains auteurs désignent les mesures envers les sacs en plastique comme des mesures symboliques, car si le but est d'avoir un réel impact sur la pollution plastique alors les politiques doivent être portées sur divers objets plastiques voire sur l'entier du système (Eriksen et al., 2014 ; Xanthos & Walker, 2017). D'autres en revanche, argumentent que cela peut servir de tremplin pour changer le système plastique, et même changer les habitudes des consommateurs (Clapp & Swanston, 2009 ; Knoblauch et al., 2018). Romer et Foley (2012, p. 4) ajoutent que les industriels du plastique eux-mêmes avouent que la légifération des sacs en plastique peut

être un point de bascule à la légifération d'autres plastiques à usage unique et que l'industrie doit « *prendre l'offensive et réagir plus rapidement* » [traduction libre]<sup>34</sup>.

## 2.7 Synthèse

Il est impossible de hiérarchiser les divers instruments, car leurs effets sont tous différents (Kirakozian, 2016). Par exemple, ils peuvent induire des changements à court ou à long terme et se focaliser sur divers buts comme la réduction du volume ou les modifications de comportement (*ibid.*). Cependant, les instruments ne peuvent être efficaces qu'en présence d'acceptation des citoyens et des parties prenantes (Nielsen et al., 2019) et il est donc important d'effectuer des études comportementales et d'avoir une approche holistique pour s'assurer du bon fonctionnement d'un instrument (Kasidoni et al., 2015).

Lehmann (2012), met en avant que les économistes fondateurs de l'internalisation des externalités par les taxes comme Pigou et Dales, prônent l'instrument unique<sup>35</sup>. Pourtant, les résultats de l'auteur, montrent qu'un mixte d'instruments peut être utile à la diminution d'une pollution. Plusieurs études répertoriées corroborent ces résultats principalement en évoquant l'importance de combiner aux instruments de régulation ou économiques, des instruments accompagnateurs d'infrastructure (Kirakozian, 2016) et de communication, permettant une modification du comportement à long terme (Iyer & Kashyap, 2007; Kirakozian, 2016; D. C. Taylor, 2000). En effet, Kirakozian ajoute que les solutions régulatrices, seules, ne suffisent pas à réduire les déchets ou à changer de comportement. Ces résultats rejoignent les recommandations de Godfrey (2019), prônant qu'afin de limiter les impacts du plastique, il faudrait une combinaison des trois solutions émergentes : l'interdiction, le remplacement par des matières biodégradables et l'amélioration de la collecte et du traitement. De son point de vue, les instruments d'informations forment le socle des politiques de gestion des déchets. Taylor (2000) ajoute que pour avoir une politique de gestion des déchets efficace, il faut d'une part, changer dans l'immédiat les comportements des producteurs, des manipulateurs et

---

<sup>34</sup> Elle reprend notamment les propos du Président en 2009 de la Society of the Plastics Industry, William Carteaux : « *La législation et la réglementation menacent de changer fondamentalement notre modèle d'entreprise... Nous ne pouvons pas continuer à nous défendre uniquement au stade de la réaction, lorsque les choses sont chargées d'émotion. Nous devons prendre l'offensive et réagir plus rapidement.* » [traduction libre] (Romer & Foley, 2012, p. 4). La source primaire n'a pas pu être vérifiée.

<sup>35</sup> Le premier étant le pionnier des taxes incluant les externalités sociales en 1920 (la taxe pigouviennne), le second faisant partie des premiers chercheurs étudiant ces taxes pour les impacts environnementaux en 1960 (Banzhaf, 2020)

gestionnaires de déchets, et d'autre part de développer des motivations intrinsèques entraînant les comportements pro-environnementaux nécessaires à long terme.

Un des plus grands freins évoqués dans la littérature se trouve au niveau de l'industrie du plastique (Clapp & Swanston, 2009). L'exemple du sac en plastique l'illustre bien. Aux Etats-Unis, par exemple, plusieurs millions ont été dépensés en lobbying par les industries plastiques dans le but de freiner les ordonnances locales contre les sacs (Romer & Foley, 2012). Selon les deux auteurs, elles auraient menacé de poursuites légales, les municipalités souhaitant légiférer ces emballages. Les industries américaines ont réussi à mettre en place des contre-mesures poussant des états, la Floride en 2010 puis dix autres, à interdire les réglementations locales sur les sacs en plastique (Nielsen et al., 2019). Selon les auteurs, bien que ces contre-mesures soient propres aux Etats-Unis, l'industrie du plastique conteste la légifération dans de nombreux autres pays. L'argument de la perte d'emploi est fortement utilisé par les associations professionnelles du plastique (Clapp & Swanston, 2009; Nhamo, 2008), les syndicats et les décideurs politiques (Nhamo, 2008). Pourtant, l'industrie du plastique omet de mentionner la possibilité de création d'emplois dans les industries alternatives qui nécessitent en réalité plus de main d'œuvre et cela augmenterait le niveau d'emploi plutôt que de le diminuer (*ibid.*).

Selon la littérature scientifique, la réduction de déchets en amont est également mise en avant par de nombreux auteurs. Une étude menée par Walther et al. (2021) a recensé les stratégies, actions et politiques entreprises par les ONG, les médias et le gouvernement taiwanais afin de réduire l'utilisation du plastique et la pollution plastique marine. Ils ont, entre autres, exposé plusieurs de ces politiques à une trentaine d'experts divers sur la pollution marine<sup>36</sup>. Sur les sept stratégies sélectionnées comme les plus influentes, six sont liées à la réduction à la source des sacs jetables plastiques comme l'interdiction ou l'obligation de réduire. En Suisse, Selon Brunner (2020), dont l'étude se porte sur les emballages en verre, il faudrait commencer par la réduction du nombre de contenants produits et utilisés notamment grâce à la vente en vrac. Par la suite, la réutilisation des contenants doit, selon la chercheuse, être une priorité. Elle ajoute que cette gestion doit viser un nombre maximal d'utilisations des contenants grâce, entre autres, à la standardisation, aux incitations promouvant le retour des contenants et à une infrastructure permettant cette gestion.

---

<sup>36</sup> Les experts proviennent de différentes institutions. Ils peuvent être engagés dans des ONG, travailler dans des universités, être du domaine de l'éducation environnementale et du consulting environnemental

## Partie 2 : Problématique et méthodologie

---

### 3 Cadres scientifiques

---

La recherche de la littérature a montré d'une part que les instruments instaurés sont encore insuffisants pour limiter l'impact des EEU, et d'autre part que l'axe à prioriser est une gestion suivant la hiérarchie de traitement des déchets. Dès lors, le cadre de l'économie circulaire a été choisi, car ses nombreuses écoles de pensée apportent des outils légitimes pour étudier le système des emballages. Un second cadre théorique a été choisi pour permettre d'ancrer le travail dans les sciences politiques. Il s'agit de celui des politiques environnementales et de l'analyse de politiques publiques.

#### 3.1 L'économie circulaire

L'économie circulaire se pose comme une alternative à l'économie linéaire actuelle. Ce concept s'inscrit dans la vision d'une transition durable et globale selon O'Neill (2019, p. 45)<sup>1</sup> mais les définitions de l'économie circulaire se basent sur une vision de la durabilité plus ou moins forte. Selon Aurez et Georeault (2019, p. 84)<sup>2</sup>, la durabilité faible est compatible avec des économies néoclassiques et elle pose l'hypothèse que le capital naturel est substituable par le capital artificiel. A contrario, la durabilité forte comporte trois fondements pour l'utilisation durable des ressources :

- La consommation des ressources renouvelables doit être inférieure à leur régénération respective.
- La cadence de la consommation des ressources non-renouvelables doit être inférieure au temps de développement de substituts renouvelables et durables.
- La pollution doit être inférieure à la capacité de réabsorption des pollutions par les biotopes.

Pourtant, le concept a été repris de plusieurs manières et les définitions du secteur industriel sont tangiblement différentes de celles des écoles de pensées principales. Comme

---

<sup>1</sup> Kate O'Neill travaille en tant que professeure au département des sciences environnementales, de politique et de management à l'université de Californie, Berkeley.

<sup>2</sup> Cet ouvrage expose les différentes dimensions de l'économie circulaire et a pour but de situer et donner les concepts clés de cette économie. Vincent Aurez est le directeur de développement durable et innovation du groupe Novaxia et Laurent Georeault est ingénieur de l'Université de Technologie de Troyes.

l'expliquent Papaux et Bourg (2015, p. 349) : « *Cela en fait un instrument à la fois précieux mais délicat, car menacé par sa popularité même de tourner en concept fourre-tout* ».

### 3.1.1 Les principales écoles de pensée de l'économie circulaire

Les définitions les plus employées sont établies et utilisées principalement par les acteurs institutionnels et opérationnels, mais peu dans la sphère scientifique (Aurez & Georgeault, 2019, p. 74). Bien que la première apparition du terme d'économie circulaire survienne en 1990 par David W. Pearce et R. Kerry Turner<sup>3</sup> (*ibid.*, p. 10), le concept a été publié en 1976 par Walter Stahel et Geneviève Teday, respectivement architecte et socio-économiste suisses, sous le nom d'économie de boucle. Deux idées principales sont posées. D'une part, la main-d'œuvre remplaçant l'énergie améliorerait l'emploi et la résilience du système économique, et d'autre part, une durée de vie des produits allongée réduirait les besoins énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre (*ibid.*, 2019, p. 9). Dès lors, quatre écoles de pensée principales ont émergé.

L'école de pensée Regenerative design, la conception régénérative a été développée par Lyle (1996) Il l'a décrit comme un concept pour « *remplacer le système linéaire actuel des flux de production par des flux cycliques à la source, aux centres de consommation et aux puits*<sup>4</sup> » [traduction libre] (*ibid.*, p. 10). Selon l'auteur, pour être durable, le système d'approvisionnement de l'énergie et de la matière doit continuellement être régénéré par ses propres processus. Les processus technologiques doivent notamment être remplacés par d'autres complexes et s'ancrer dans la nature (*ibid.*, p. 11). Le découplage de la croissance économique et des ressources finies est réalisable selon ce mouvement de l'économie circulaire (Weigend Rodríguez et al., 2020).

The Performance economy, l'économie de la performance, a été conceptualisée en 2006 par Stahel, (2010). Elle se fonde notamment sur un découplage entre la création de richesse, croissance économique et l'extraction des ressources grâce à la science avec le minimum d'intervention étatique (*ibid.*, p. 280). L'économie de fonctionnalité en est notamment une composante principale (*ibid.*, p. 2) et a été théorisée en 1989 avec les termes d'économie de services (Giarini & Stahel, 1989). Son but est de créer une valeur, la plus grande, pendant le plus longtemps possible, en consommant le minimum de ressources matérielles et énergétiques.

---

<sup>3</sup> Apparition dans le livre *Economics of Natural Resources and the Environment* (Pearce et al., 1990)

<sup>4</sup> L'auteur se réfère aux systèmes de l'air, de l'eau et des sols qui assimilent les rejets.

Nicola Buclet (2005) la définit comme étant “un nouveau modèle de consommation qui propose de vendre aux clients des services plutôt que des biens matériels. Dans cette optique, une entreprise reste propriétaire des biens qu'elle met à disposition de ses clients, tandis que son chiffre d'affaires est lié à l'usage de ses biens par le client. Dans le cas des emballages, ils ne seraient plus considérés comme des produits vendus, mais comme des biens dont les producteurs loueraient la fonctionnalité. Dans notre cas, les producteurs d'emballages prennent en compte l'ensemble des externalités (Aurez & Georgeault, 2019, p. 106). Leur responsabilité est augmentée.

Cradle-to-cradle design, la conception du berceau au berceau a été développée en 2002 par McDonough et Braungart (2010), un architecte et chimiste. Le concept différencie deux types de métabolisme, le biologique et le technique, qui doivent être séparés dans les processus afin d'éviter des contaminations mutuelles (Braungart et al., 2007). Cette école de pensée recherche l'éco-efficacité qui n'exige, selon elle, pas la minimisation de l'utilisation des matériaux ou la prolongation de la durée de vie des produits, mais qui est atteinte lorsque les matériaux conservent leur statut de ressources lors de leur traitement (*ibid.*). Elle est notamment différenciée de l'éco-efficacité de l'économie linéaire qui se focalise sur la diminution du volume, de la vitesse et la toxicité des flux de matières, sans remettre en question leur linéarité (*ibid.*).

L'école de pensée The Blue Economy, l'économie bleue, a été fondée par Pauli (2010), un économiste entrepreneur. Le concept propose notamment un modèle commercial se basant sur les communautés locales afin qu'elles puissent répondre à leurs besoins fondamentaux, développer le capital social, tout en vivant en osmose avec la nature (Weigend Rodríguez et al., 2020). The Blue Economy place l'équilibre entre l'humain et la nature en priorité (*ibid.*) et s'inspire de celle-ci<sup>5</sup>. Par exemple, la diversité des systèmes permet, selon le concept, d'atteindre une meilleure résistance de ceux-ci<sup>6</sup>. Dans la thématique des emballages, elle prône notamment la standardisation (Pauli, 2010, p. 61).

Dans ce travail, il a été choisi d'opter pour la vision d'une durabilité forte. La définition retenue est celle exposée par Aurez & Georgeault (2019, p. 85) : « *Un principe d'organisation économique qui vise à réduire systématiquement la quantité de matière primaire et d'énergie à tous les stades du cycle de vie d'un produit ou d'un service, et à tous les niveaux d'organisation*

---

<sup>5</sup> The Blue Economy, *The Blue Economy*

<sup>6</sup> *Ibid.*

*d'une société, en vue d'assurer la protection de la biodiversité et un développement propice au bien-être des individus* ». Elle a été retenue principalement, car les auteurs mettent en avant un changement d'organisation de notre société et de notre économie et non une accommodation de l'existant. Cette définition générale semble également convenir aux quatre écoles de pensée évoquée. Les auteurs appuient cette définition en précisant que « *l'objectif macro qu'il s'impose de respecter* » se nomme « *avec un R pour réduire* ». De plus, l'énergie utilisée doit être de source renouvelable, une vision acceptée autant par la Confédération que par plusieurs parties prenantes (*EllenMacArthur Executive\_summary\_FR\_10-5-16.pdf*, s.d.). Il est également important de notifier que l'économie circulaire « *tend à préserver la valeur et la qualité intrinsèque des produits, des composants et des matériaux à chaque étape de leur utilisation* » (Aurez & Georgeault, 2019, p. 78). La priorité est entre autres, de maintenir la qualité d'un produit le plus longtemps possible avant qu'il ne devienne un déchet.

Plusieurs outils sont à disposition pour atteindre une meilleure circularité. L'un d'entre eux est l'écoconception. En effet, comme le met en avant l'organisme Wiithaa<sup>7</sup>, 80 % des impacts et des coûts d'un produit ou service sont définis lors de leur conception<sup>8</sup>. Il est donc important de voir les choix de conception comme étant la cause des déchets et de la diminution des ressources disponibles. Aurez et Georgeault (2019, p. 87) la définissent comme une conception d'un bien ou service prenant en compte leurs impacts environnementaux tout en maintenant leur utilité tout au long de leur cycle de vie. Ils posent également cinq engagements qui devraient être pris pour optimiser l'écoconception. Trois d'entre eux sont applicables aux emballages (2019, p. 86) :

- Les emballages doivent être sobres dans leur création, mais également le long de leur vie.
- Ils doivent être réutilisés, mutualisés et avoir une valeur d'usage optimisée.
- Ils doivent être recyclables en fin de vie dans la mesure du possible.

### 3.1.2 Hiérarchie du traitement des déchets

En politique, l'entrée du concept d'économie circulaire date des années 2000 lorsque le Japon instaure la hiérarchie des déchets dans ces bases légales : réduire, réutiliser, recycler. Selon la Confédération Suisse : « *L'économie circulaire englobe l'entier du cycle des matières et des*

---

<sup>7</sup> L'organisme Wiithaa montre des signes d'appartenance à l'école de pensée Regenerative design (Wiithaa, 2019, *Wiithaa becomes Circulab*)

<sup>8</sup> *Ibid.*

*produits, à savoir l'extraction, la conception, la production, la distribution, l'utilisation sur une durée aussi longue que possible et le recyclage. Elle demande ainsi une approche différente de la part de tous les acteurs* »<sup>9</sup>. L'OFEV met en avant qu'il faudrait limiter l'incinération et la décharge en fin de vie. Il semblerait que l'économie circulaire soit principalement comprise en politique comme un amalgame à la hiérarchie des déchets. Elle est verbalisée depuis longtemps en Europe. Elle a été formalisée entre 1977 et 1981 pendant le deuxième programme d'action pour l'environnement (Wilson, 1996). Une des résolutions du Conseil des Communautés européennes prône une « *gestion des déchets par une politique globale de prévention, de récupération et d'élimination* »<sup>10</sup>. Selon la LPE une hiérarchie de la gestion de déchets est dictée. Les déchets doivent être en premier lieu limités, puis valorisés et enfin éliminés. Ces termes généraux englobent de nombreux concepts souvent mis en avant comme les règles hiérarchiques des Rs. Dans ce travail, cette hiérarchie est divisée en 5 parties présentées ci-dessous selon la proposition mise la plus en avant dans le domaine scientifique (Bauwens et al., 2020, p. 5). Cette hiérarchie peut être divisée en trois groupes distincts (Kirchherr et al., 2017) :

- L'utilisation plus intelligente des produits et de leur manufacture : Refuser et Réduire
- L'augmentation de la durée de vie d'un produit : Réutiliser
- L'application utile des matériaux : Recycler et Valoriser

Refuser : la première étape de cette hiérarchie consiste à décider soit de ne pas créer un produit superflu, soit de ne pas utiliser un processus de production ou une certaine matière (Morseletto, 2020). Concernant les emballages, des exemples seraient de refuser la production de sacs en plastique, l'utilisation d'emballages secondaires, l'utilisation de matériaux non-recyclables ou les processus n'évoluant pas en boucle fermée.

Réduire : lorsqu'un produit ou dans notre cas un emballage est produit, le concepteur doit chercher à maximiser l'efficacité de l'utilisation des ressources afin de réduire l'usage de l'énergie, de la terre, de l'eau et des intrants matériels (Shao-ping & Yun-jie, 2010) et à produire moins de déchets (Morseletto, 2020). Il s'agit d'une forme moins radicale que Refuser selon l'auteur. Dans le domaine des emballages, il existe des solutions plutôt technologiques comme

---

<sup>9</sup> OFEV, *Économie circulaire*)

<sup>10</sup> Conseil des Communautés européennes et des représentants des et al. (1977), *Journal officiel des Communautés européennes N° C 139/1*

l'utilisation de plastique biosourcé, ou d'autres sans recours high-tech comme des magasins vendant des produits sans emballages (Bauwens et al., 2020).

Réutiliser : cette étape a comme objectif d'allonger la durée de vie autant que possible, réduisant le nombre d'objets devenant des déchets (Shao-ping & Yun-jie, 2010). Il s'agit de ramener les produits dans l'économie après leur première utilisation (Bauwens et al., 2020). Une durée de vie augmentée permet d'économiser les ressources matérielles, mais aussi de répartir l'empreinte carbone du produit sur une longue période (Ghosh, 2020). La réutilisation diminue également le besoin en matière première puisque que lorsque les produits sont en cours de vie, ils n'ont pas besoin d'être produits et aucune matière première n'est utilisée (Clift & Druckman, 2016, p. 144). Cette étape a perdu du terrain lorsque les produits sont devenus plus complexes et que les ressources semblaient abondantes (*ibid.*, p. 7). En France, la réutilisation et le réemploi sont distincts alors que ce n'est pas le cas dans les pays anglophones (Aurez & Georgeault, 2019, p. 96). Selon Monsieur Le Pezennec (PR), le réemploi désigne une nouvelle utilisation pour la même fonction, une bouteille est réemployée comme bouteille. La réutilisation désigne une nouvelle utilisation pour une fonction différente, une bouteille devient un vase par exemple. Une modification importante survient dans le processus utilisateur car il devient impliqué dans la gestion du retour du produit (Bauwens et al., 2020).

Recycler : il s'agit de la première étape de cette hiérarchie qui traite les déchets. Même si la priorité est de refuser, de réduire puis de réutiliser, certains déchets seront produits et doivent devenir une ressource grâce à un système approprié de déchets (Schneider & Rgossnig, 2015). Le recyclage est le processus de retraitement des matériaux à la fin de vie d'un produit afin qu'il réintègre la chaîne de production (Worrell & Reuter, 2014, p. 10). Les auteurs ajoutent que le recyclage n'est pas un but en soi, mais qu'il est un outil permettant de mieux gérer les ressources (*ibid.*, p. 9). Le recyclage n'est pas considéré comme un procédé uniquement technique, mais il inclut également un grand nombre d'acteurs, d'activités et de pratiques (Berlingen, 2020, p. 13) comme la collecte et le tri par exemple. Plusieurs acteurs assimilent l'économie circulaire uniquement au recyclage (Aurez & Georgeault, 2019, p. 37 ; Kirchherr et al., 2017). À ce stade en Suisse, le produit où dans le cas de cette étude, l'emballage n'est plus considéré comme un produit, mais est régi par l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED)<sup>11</sup>. Ils sont dès lors considérés comme des déchets urbains

---

<sup>11</sup> RS 814.600 - Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (Ordonnance sur les déchets, OLED)

(art. 3 OLED). À ajouter qu'une matière pourrait être théoriquement recyclable, ne le sera pas toujours. En effet, il est possible, entre autres, que la rentabilité économique ou la qualité de la matière secondaire ne soit pas suffisante pour que la filière ne soit pas développée (Berlingen, 2020, p. 26-27). Pour finir, dans ce travail, une importance particulière est apportée au terme du décyclage, le *downcycling* en anglais, qui définit un recyclage où la matière secondaire perd en qualité (voir [sous-chapitre 6.3](#)). Selon le courant de pensée Cradle-to-Cradle design, il s'agit de la majorité du recyclage qui perd en qualité (Braungart & McDonough, 2009, p. 56). Les auteurs ajoutent que le décyclage peut augmenter la pollution environnementale. Dans le cas des emballages plastiques, cela pourrait être une bouteille en PET recyclée en textile étant un facteur principal d'apport en microplastique dans les eaux en Suisse <sup>12</sup>.

Valoriser énergétiquement : il s'agit de la dernière méthode de valorisation des déchets qui consiste à les incinérer afin d'en tirer une production électrique, ou dans certains cas, une production de chaleur servant à chauffer les villes aux alentours de l'UIOM. L'inclusion de l'incinération à l'économie circulaire n'est pas unanime (O'Neill, 2019, p. 47). Selon la professeure, la majorité des activistes et plusieurs décideurs politiques ne sont pas d'accord alors que l'industrie de l'incinération l'est, mais la tendance récente est de l'exclure. L'OFEV met également en avant qu'il n'y a peu de possibilités de diminution de ces émissions mise à part la diminution de déchets. Selon Prata et al. (2019), dans le cas optimal, seuls les déchets qui ne peuvent pas être recyclés doivent être incinérés et seuls les déchets ultimes, comme les scories, doivent être entreposés en décharge.

Puisque certaines écoles de l'économie circulaire différencient les cycles de matières renouvelables et finies comme celle du Cradle-to-Cradle design, la valorisation finale ne peut être la même. Les deux moyens de traiter les déchets organiques sont le compostage et la méthanisation. Il s'agit de cycles réservés aux matières organiques. Le compostage est la dégradation de cette matière en CO<sub>2</sub>, en eau, en minéraux et en une matière organique stable, le compost, dans des conditions aérobies dans un état solide (Diaz et al., 2011, p. 26) par des micro-organismes comme les bactéries, les champignons et les algues (Kale et al., 2007) qui assimilent biologiquement la matière (Haider et al., 2019). La matière non-organique ne peut que se détériorer et non être assimilée. La méthanisation se réfère à une digestion anaérobie. Il

---

<sup>12</sup> OFEV, *Les matières plastiques dans l'environnement | Fiche n° 1 : Cours d'eau et lacs* ; Les textiles sont également responsables d'une grande partie de la contamination de l'environnement en microplastiques à l'échelle mondiale (Hernandez et al., 2017)

s'agit d'un processus dans lequel la matière organique se dégrade en absence d'oxygène en produisant du méthane et du gaz carbonique (Toerien & Hattingh, 1969)

### 3.1.3 Des futurs circulaires

Des chercheurs de l'université d'Utrecht ont développé un modèle pour élaborer les diverses versions futures possibles de l'économie circulaire (Bauwens et al., 2020). Deux axes ont été utilisés afin de créer une matrice comprenant 4 scénarios possibles. Le premier est en fonction des technologies déployées dans les innovations, *high-tech* ou *low-tech*<sup>13</sup>. Le second porte sur le type de gouvernance, centralisée ou décentralisée<sup>14</sup>.

La circularité planifiée est un scénario où l'économie circulaire est dictée par un gouvernement central grâce à de fortes mesures coercitives. Il régule la production et la consommation de sorte à avoir une stratégie conséquente de la hiérarchie des déchets en se focalisant sur les stratégies réalisables en amont. Ces mesures peuvent être des taxes sur l'utilisation de la matière première, des mesures d'interdiction ou autres, mais reflètent une régulation forte. Ce scénario nécessite un grand changement des comportements et des modes de vie des citoyens sans qu'ils n'aient forcément le choix.

Dans la sobriété *bottom-up*, provenant du bas, la production est décentralisée et s'effectue à petite échelle par et pour des communautés locales autosuffisantes. Ce scénario évoque une perspective de décroissance de l'économie basée sur une citoyenneté active. Cette économie aurait pour fonction de satisfaire les besoins humains plutôt que de subvenir aux envies. Elle se focalise sur le refus, la réduction et la réutilisation et promeut l'allongement maximal de la durée de vie.

La circularité pair-à-pair s'appuie sur une appropriation des technologies par le peuple. Le pouvoir est décentralisé et la mutualisation des objets est de rigueur. La production est localisée et standardisée. Les consommateurs prennent part à la production dans les entreprises et participent en ramenant des déchets aux magasins par exemple.

---

<sup>13</sup> Le *high-tech* représente les technologies pointues et complexes demandant beaucoup d'investissements en R&D et ayant un transfert de connaissances coûteux. Le *low-tech* représente des technologies qui sont les plus simples possibles d'utilisation, nécessitant peu d'investissement en R&D et ayant un transfert de connaissances peu onéreux.

<sup>14</sup> Une gouvernance est centralisée lorsqu'il y a une focalisation des responsabilités et du pouvoir économique et politique chez les grandes entreprises et les gouvernements nationaux. Une gouvernance est décentralisée lorsque le pouvoir et les responsabilités s'éloignent des gouvernements nationaux et des grandes entreprises pour arriver entre les mains des collectivités politiques et économiques locales.

Le scénario du modernisme circulaire érige une transition vers une économie circulaire principalement par la technologie. Le pouvoir politique et économique est concentré au sein des grandes entreprises et des gouvernements. L'Etat a comme premier rôle celui d'édicter les normes d'efficacité écologique ainsi que les standards en matière de recyclage. Il doit également investir massivement dans la R&D des secteurs qu'il priorise. Cette économie future fonde sa gestion des déchets sur deux niveaux, les plus bas de la hiérarchie des déchets, le recyclage et la valorisation avec une approche technologique de la réduction par des innovations, les matériaux biosourcés par exemple.

### 3.2 Politique environnementale

Le second champ de cette étude provient des politiques environnementales et de l'analyse des politiques publiques. Une politique publique peut être définie comme « *un enchaînement de décisions ou d'activités, intentionnellement cohérentes, prises par différents acteurs, publics et parfois privés, dont les ressources, les attaches institutionnelles et les intérêts varient, en vue de résoudre de manière ciblée un problème défini politiquement comme collectif. Cet ensemble de décisions et d'activités donne lieu à des actes formalisés, de nature plus ou moins contraignante, visant à modifier le comportement de groupes sociaux supposés à l'origine du problème collectif à résoudre (groupes cibles), dans l'intérêt de groupes sociaux qui subissent les effets négatifs dudit problème (bénéficiaires finaux)* » (Knoepfel et al., 2005, p. 29). Le cadre politique de ce mémoire se fonde sur les travaux de Peter Knoepfel, réalisés seuls ou avec d'autres auteurs, comme le professeur Nahrath (EA), interviewé dans ce travail. Les travaux du professeur honoraire de l'IDHEAP<sup>15</sup>, conviennent particulièrement pour traiter de la problématique, puisqu'ils sont référents dans les domaines de l'analyse et de l'évaluation des politiques publiques liées au développement durable et à la gestion des ressources.

La politique publique à laquelle nous nous intéressons dans cette étude est la politique des déchets faisant partie d'une gamme plus large : la politique environnementale. Selon Knoepfel et al. (2010, p. 12-14) une politique environnementale comprend 7 composants :

- Elle propose une solution à un problème social.
- Il existe des « groupes cibles » qui sont à l'origine du problème.

---

<sup>15</sup> Institut de hautes études en administration publique (IDHEAP), faculté de l'université de Lausanne

- La cohérence, en tout cas dans l'intention, se reposant sur une « logique d'action ». Pour ce faire, il est nécessaire que la politique « *définisse les principes fondamentaux des modalités de traitement du problème public* ».
- Plusieurs domaines de « *décisions et d'activités* » doivent être présents.
- Les acteurs publics jouent un rôle clé.
- Des mesures doivent être formellement fixées.
- Les aboutissements et mesures peuvent être plus ou moins contraignants.

Afin d'analyser une politique publique, il est important d'utiliser un modèle. En effet, la réalité est trop complexe pour être comprise dans son ensemble et il est nécessaire de simplifier la réalité (Knoepfel et al., 2010, p. 13). Le modèle choisi dans cette étude est le « triangle des acteurs ». Il s'agit d'une visualisation regroupant des acteurs dans différents groupes par rapport « à leurs croyances, valeurs, intérêts et ressources d'action » (*ibid.*, p. 33). « *Un acteur est défini comme tel sur la base de son affiliation connue, de sa mobilisation effective ou théoriquement probable dans le champ social défini comme pertinent pour la politique en question* » [traduction libre] (Knoepfel, 2018, p. 17). Une personne physique ou morale devient acteur lorsqu'elle est concernée par la politique en question. Il existe cinq groupes d'acteurs :

- *L'autorité politico-administrative* est le groupe d'acteurs en charge de la production de la politique en question et de son application (*ibid.*, p. 19). En Suisse, cette autorité est séparée par section : la Confédération, les cantons et les communes.
- *Les groupes cibles* sont les acteurs qui sont identifiés comme « *subjectivement et/ou objectivement responsables* » ou bien ceux qui ont « *les capacités à contribuer à la résolution de problèmes finis* » (*ibid.*, p. 23).
- *Les bénéficiaires finaux* sont des personnes morales ou physiques qui sont affectées négativement par le problème public en question. Il s'agit du groupe qui peut espérer une amélioration de sa situation (*ibid.*, p. 25-26).
- *Les groupes tiers* représentent les acteurs qui ne sont pas visés directement par la politique. Dans le cas où la politique leur est favorable ou non, ces tiers sont considérés comme gagnants ou inversement perdants et ont « *tendance à former des coalitions* » avec les *groupes bénéficiaires ou cibles* (Knoepfel et al., 2010, p. 36). Bien que les groupes politiques soient souvent à l'origine de la politique, ils sont considérés comme des *tiers gagnants ou perdants* (Knoepfel, 2018, p. 29).

Chaque partie prenante est à disposition de différentes ressources publiques qui sont mises à contribution pour résoudre un problème politique (Knoepfel, 2018, p. 43-44). Au travers du cycle des politiques publiques, les acteurs peuvent les utiliser pour acquérir le pouvoir leur permettant d'atteindre leurs objectifs. Knoepfel en récence 10 : *Force, Loi, Personnel, Argent, Propriété, Information, Organisation, Consensus, Temps, Support politique* (voir [Support 1](#) dans les annexes). Deux ressources seront principalement étudiées dans ce travail :

L'*Argent* est une ressource primordiale, car elle permet aux parties prenantes d'avoir un accès à d'autres ressources. Les grandes organisations économiques du groupe cible ont tendance à avoir des budgets réservés à la défense de leur intérêt politique. Ces budgets servent entre autres à trouver du personnel compétent, à des actes de lobbying, à la rédaction d'articles scientifiques ou pour supporter des partis politiques. Ces budgets peuvent devenir importants et sont généralement supérieurs à ceux des bénéficiaires qui pourtant allouent la majorité de cette ressource à des objectifs politiques. L'*Argent* est la plus grande faiblesse des bénéficiaires.

L'*Organisation* prend en compte deux dimensions : les caractéristiques internes des protagonistes et la qualité des liens qui réunissent les acteurs d'un réseau. Une organisation bien développée permet d'améliorer les bénéfices provenant d'une ressource tout en diminuant son utilisation, mais aussi à croître l'utilisation des ressources mises à disposition. Elle peut prendre la forme d'association ou de fondation. Il s'agit d'une des ressources les plus importantes des bénéficiaires, car elle permet l'accès à d'autres ressources mises en commun au travers notamment de la contribution des membres, lorsqu'il s'agit d'association notamment.

#### 4 Question de recherche, hypothèses et méthodologie

---

Selon le cadrage de l'économie circulaire, le système des emballages devrait être géré afin de réduire la quantité d'énergie et de matière première nécessaire à son fonctionnement. La hiérarchie des déchets montre une suite logique permettant d'atteindre une gestion optimale. Cependant comme son nom l'indique, les étapes ont un ordre de priorités. Atteindre un système prônant cette hiérarchie permettrait une gestion circulaire alternative aux systèmes des EEU actuels. Dès lors la question principale suivante a été choisie pour guider les recherches de ce travail :

*Quels sont les instruments de politiques publiques ayant les plus grands potentiels de changer la gestion linéaire actuelle du système suisse des emballages en une gestion circulaire respectant la hiérarchie des déchets ?*

Quatre hypothèses ont été développées pour définir les axes de recherches du travail. La première a pour but de comparer le système des emballages actuel géré par la valorisation des déchets au système prônant une gestion en amont, à la production et à l'utilisation des emballages. La seconde permettrait de définir les acteurs responsables et ayant la capacité d'agir, dont les instruments devraient être pris pour cibles. La troisième vise à déterminer la compatibilité de nos croyances et modèles mentaux à instaurer une gestion respectant la hiérarchie des déchets. La dernière vise à déterminer quels types d'instruments devraient être utilisés pour résoudre la problématique publique.

*H1 : Une gestion des emballages par le réemploi et la vente en vrac serait bénéfique pour réduire les déchets et les impacts environnementaux des emballages.*

*H2 : Les producteurs sont les groupes cibles des instruments visant un changement du système des emballages en une gestion circulaire.*

*H3 : Le paradigme régissant le système linéaire des emballages est inadéquat à l'instauration d'un système respectant la hiérarchie des déchets.*

*H4 : Des instruments économiques ou de régulation sont nécessaires pour contraindre les producteurs et distributeurs à changer de système d'emballage.*

Afin de répondre à la question posée et de tester les hypothèses, des entretiens ont été menés, de janvier à mai 2022, auprès de 17 acteurs du système des emballages suisses. Ces personnes ont été choisies dans le but de récolter des informations des diverses parties prenantes du système et elles ont été classées en 6 groupes. Une « étiquette » leur a été attribuée afin de définir les sources de textes comme provenant des entretiens et de permettre aux lecteurs de faire leur propre avis quant à la provenance de la source. Deux intervenants, Messieurs Walder et Humbert ont deux étiquettes<sup>16</sup>.

- Distributeur : Yan Amstein (DB, pour Distributeur de Boisson) de Amstein SA, est importateur et distributeur de boissons, anciennement président de l'association des distributeurs de boissons de Suisse romande<sup>17</sup>.
- Autorité politico-administrative et parti politique : Gabriela Kämpf (ACoD, pour Autorité Communale du parti Décroissance alternative) est municipale à Vevey de

---

<sup>16</sup> L'ordre des étiquettes révèle la priorisation des questionnements posés.

<sup>17</sup> Il me semblait important de commencer par un parti prenant distributeur afin de déterminer une ébauche de besoins opérationnels et de limites fonctionnelles liés à la mise en place d'un système prônant la réutilisation.

formation en durabilité chez Sanu Durabilitas ; Stéphane Piquiloud (AV, pour Autorité Voirie) est responsable de la voirie de Vevey et actif depuis 25 ans dans le domaine de la valorisation des déchets, Eric Bettens (ACoV, pour Autorité Communale du parti des Verts) est conseiller communal à Lausanne ; Nicolas Walder (ACaV&PZ, pour Autorité Cantonale du parti des Verts & Pionnier Zéro Waste Switzerland) est député au conseil national genevois, vice-président des Verts Suisses et président de l'association Zero Waste Switzerland.

- Pionnier des emballages réutilisables : Hervé Le Pezennec (PR, pour Pionnier du Réemploi) est le créateur de l'association Réseau Consigne et de l'entreprise Réseau Consigne SA ; Sara Pereira (PVL, pour Pionnier du Vrac en Ligne) est co-gérante de Déli'Vrac livrant des produits en vrac et consignés ; Flavie Robert (PV, pour Pionnier du Vrac), de formation chimiste, est co-gérante de l'épicerie en vrac Bokoloko à Vevey ; Jessica Petterson (PV, pour Pionnier du Vrac) est gérante de l'épicerie en vrac EcoBio&Co à Morges spécialisée dans les produits secs et a travaillé auparavant dans le domaine de la communication et de la gestion des déchets dans une commune.
- Experts professionnels : Galia Baudet (EP, pour Expert Professionnel en communication) est responsable du secteur formation chez Cosedec, une coopérative romande de sensibilisation à la gestion des déchets ; Sébastien Humbert (EP&ACaVL, pour Expert Professionnel en analyse de cycle de vie & Autorité Cantonale du parti Vert Libéral) est co-fondateur de Quantis, une entreprise de consulting en développement durable, ainsi que député au grand conseil vaudois.
- Experts académiques : Dунnia Brunner (EA, pour Expert Académique) vient de finir son doctorat et dont la thèse porte sur les apports et limites du cadre juridique Suisse à une économie circulaire ; Stéphane Nahrath (EA) est professeur en politique publique et durabilité, spécialisé dans l'analyse comparée notamment de politiques environnementales ; Laura Gatto (EA) est une doctorante dont une partie de la thèse s'intéresse à l'analyse des parties prenantes du système plastique en Suisse.
- Filière du traitement des déchets : Xavier Pelet (FI, pour Filière de l'Incineration) est responsable d'exploitation de l'UIOM Satom SA ; Xavier Mahue (FRP, pour Filière de Recyclage Privé) est directeur général du groupe Retripa, leader du marché romand dans le tri du papier-carton ; Jasmine Voide (FRO, pour Filière du Recyclage Organisation en charge de la collecte) est une des responsables du projet d'économie circulaire de Swiss Recycling, l'organisation faîtière des organisations de recyclage, spécialisée dans le papier-carton.

Pour tester l'hypothèse 1, divers types de sources ont été utilisées. Dans la [partie 3](#), trois sources scientifiques ont majoritairement servi pour l'étude du système des emballages. Le chapitre de Knoepfel (Dans : Miege & Häfeli, 2019) relevant les faits historiques de la politique des déchets a été utilisé pour caractériser la gestion des emballages passée et actuelle. L'article de Lauwerier et al. (2021) fait partie du mandat octroyé par l'OFEV à l'IDHEAP afin de révéler la potentialité de l'économie circulaire en Suisse. Il établit une comparaison entre la circularité du plastique en Suisse et en Europe. L'article de Verghese et al. (2012), portant sur la comparaison des matériaux servant à la confection des emballages, a été utilisé pour en relever quelques propriétés. Les autres sources proviennent principalement de l'OFEV, du droit suisse, et des organisations responsables de la collecte, soit PET-Recycling Schweiz (PRS), VetroSwiss (verre), IGORA (aluminium), FerroRecycling (fer-blanc) et l'organisation faitière Swiss Recycling. Quelques données européennes ont également été utilisées comme PlasticEurope ou l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie française (ADEME) notamment pour le calcul de l'équivalent carbone des productions de matières vierges et secondaires de différents matériaux étudiés.

Un modèle mathématique nommé « Projection réemploi », a également été créé afin de compléter la compréhension du système des emballages boissons<sup>18</sup>. Les bouteilles en PET, en verre et les canettes d'aluminium ont été étudiées. Ce modèle étudie uniquement la production des emballages. Premièrement, il permet d'en calculer la matière vierge utilisée et le potentiel de réchauffement climatique en équivalent CO<sub>2</sub> (éq. CO<sub>2</sub>) en additionnant l'impact climatique de la matière vierge et de la matière secondaire. Pour se faire les données suivantes ont été choisies :

- Les quantités vendues en tonnes proviennent des divers rapports des organisations en charge des collectes<sup>19</sup>.
- La part de matière secondaire dans les emballages a été fournie par courrier électronique auprès des diverses organisations en charge des collectes<sup>20</sup>.
- Le potentiel de réchauffement climatique de la production de la matière vierge et secondaire de l'ADEME a été choisi (Aurez & Georgeault, 2019)

---

<sup>18</sup> Une explication complète et les calculs mathématiques se trouvent dans l'annexe Support 6

<sup>19</sup> PET-Recycling Schweiz, *Rapport de gestion 2019* ; Vetroswiss, *Fiche taux de recyclage 2019* ; IGORA, *Taux de recyclage canettes en aluminium 1987-2020*

<sup>20</sup> Voir dans les annexes, respectivement [Support 2](#), [3](#) et [4](#)

Deuxièmement le modèle se veut être dynamique. Il permet une projection jusqu'à 2050. Pour se faire, uniquement le taux de croissance des emballages a été pris en compte. Un taux a été calculé par rapport à la croissance de ces 10 dernières années et se fonde sur les données des organisations en charge de la collecte<sup>21</sup>.

Troisièmement, le modèle se développe pour inclure le réemploi des emballages. Quatre données ont été choisies :

- L'objectif de taux de réemploi est fixé selon le scénario à tester.
- Le temps sur le marché des emballages réutilisables a été fixé par rapport aux données transmises par Monsieur Le Pezennec (PR)<sup>22</sup>
- Le taux de retour des emballages consignés provient des taux réels de Réseau Consigne (Le Pezennec, PR)
- L'augmentation de la matière des emballages réemployables a été arbitrairement choisie<sup>23</sup>
- Le poids moyen d'un emballage provient des diverses organisations s'occupant de la collecte<sup>24</sup>

Une phase de transition a été ajoutée au modèle. L'objectif de taux de réemploi est à réaliser pour 2035 et il est réparti de manière linéaire pendant la phase de transition de 10 ans entre 2025 et 2034.

Quelques hypothèses ont été posées pour réaliser le modèle et sont accessibles dans l'annexe Support 6. Les trois principales à relever sont les suivantes :

- Le modèle est un système fermé. Il est considéré comme s'il n'y avait pas d'import ou export.
- Le taux de recyclage est constant
- Le taux de réemploi s'effectue de manière égale sur les trois matériaux alors qu'il est probable que dans la pratique les emballages en verre soient les premiers réemployés.

---

<sup>21</sup> Voir annexe [Support 2](#), [3](#) et [4](#)

<sup>22</sup> Le détail se trouve dans l'annexe [Support 5](#)

<sup>23</sup> Monsieur Le Pezennec (PR) a mentionné une augmentation moyenne du poids des emballages réemployables par rapport aux EUU sans donner de précision quantitative.

<sup>24</sup> Voir annexe [Support 2](#), [3](#) et [4](#)

Pour l'étude des parties prenantes de la problématique (voir [chapitre 7](#)), des rapports de ces divers acteurs ont été récoltés notamment ceux de la filière de valorisation des déchets (recyclage et incinération). Le document publié par Swiss Recycling, *La consigne n'est pas une solution pour la Suisse*<sup>25</sup>, a notamment été analysé pour déterminer la position de l'organisation à ce sujet. L'étude menée par Gatto (s. d.) se portant sur l'analyse des parties prenantes du système plastique, a été utilisée pour compléter l'analyse. Cette étude a été menée lors du mandat octroyé à l'IDHEAP par l'OFEV. Elle n'a pas été publiée avec le rapport écrit par Lauwerier et al. (2021), mais elle sera soumise à un journal prochainement. D'autres documents ont été analysés comme des communiqués de la Fédération des consommateurs romands (FRC) ou d'industriels telle que KUNSTOFF.swiss, l'association de l'industrie suisse des matières plastiques.

Afin de répondre à l'hypothèse 3, la notion de paradigme qui a été choisie se réfère à la définition du philosophe de sciences Thomas Kuhn mise en avant par Paquin et al. (2010, p. 131) dans leur livre intitulé « *L'analyse des politiques publiques* » :

« *Il représente tout l'ensemble de croyances, de valeurs reconnues et de techniques qui sont communes aux membres d'un groupe donné.* » (Kuhn, 2008, p. 238)

Pour finir, afin de répondre aux deux dernières hypothèses, deux modèles ont été utilisés. Le modèle de l'Iceberg développé par M. Goodman (2002) servira à étudier les modèles de croyances entraînant le comportement visible de l'utilisation des EUU ou le comportement souhaité de l'utilisation des emballages réemployables. L'outil *Leverage points*<sup>26</sup> proposé par Donella Meadows sera utilisé pour classer les instruments par rapport à leur potentiel de changement systémique. Ces deux modèles seront expliqués respectivement dans les [chapitres 8 et 9](#).

---

<sup>25</sup> Swiss Recycling, *La consigne n'est pas une solution pour la Suisse*

<sup>26</sup> The Faculty of Sustainability, Leuphana University (2015), *Project Overview*

## Partie 3 Les emballages en Suisse et leur circularité

---

### 5 Introduction à la gestion des déchets et des emballages en Suisse

---

#### 5.1 L'histoire de la politique des déchets

Dans cette brève introduction historique, le but est de montrer, d'une part le lien intense entre la gestion des déchets et les emballages, et d'autre part d'introduire les événements ayant conduit la Suisse à avoir un large réseau d'UIOM performant traitant toujours aujourd'hui un peu moins la moitié des ordures ménagères suisses (voir [sous-chapitre 1.1](#)).

En 1950, la gestion des déchets consistait à entreposer les déchets provenant aussi bien des ménages que des entreprises le plus loin possible des habitations dans des décharges (Knoepfel, 2019, p. 112). La fièvre typhoïde de Zermatt en 1963 fut la première pollution en Suisse ayant pour cause les déchets (*ibid.*, p. 113). En 1970, la problématique atteint les milieux académiques à l'EPFZ<sup>1</sup> considérant les déchets comme un « défi à relever » pouvant avoir des conséquences majeures pour l'environnement (Mieg & Häfeli, 2019, p. 11-12). Cela lança le mouvement si bien que le 6 juin 1971, la majorité de la population vota favorablement à l'inclusion d'un article dans la Constitution ayant pour but de protéger l'environnement. C'était la première fois que le scrutin affichait 93 % de citoyens favorables (*ibid.*, p. 11).

Grâce à de généreuses subventions, les UIOM se sont décuplées si bien qu'en 1978, 80 % des déchets urbains étaient incinérés (Knoepfel, 2019, p. 114). À ce moment, l'incinération était favorisée (*ibid.*). Cependant, il s'est avéré qu'elle déplaçait la pollution des eaux vers celle de l'air, puisque la technologie de l'époque ne pouvait pas empêcher les polluants de s'échapper (*ibid.*). Dans les années 80, les UIOM furent focalisées en de grands centres notamment pour pouvoir effectuer les modifications nécessaires à la purification des fumées (*ibid.*, p. 115). Elles sont pour la plupart des « sociétés anonymes sous la responsabilité d'entité publique intercommunale ou intercantonale » (*ibid.*, p. 117). En 1986, l'OFEV publie les Lignes directrices pour la gestion des déchets en Suisse se reposant sur le principe que « le meilleur déchet est celui que l'on ne produit pas » (*ibid.*, p. 119). Ce texte montre déjà à cette époque que le recyclage a ses limites (*ibid.*).

---

<sup>1</sup> Ecole polytechnique fédérale de Zurich

En 1990, l'ordonnance sur le traitement de déchets (OTD) fixe les règles de la mise en décharges des déchets finaux. Dès lors, les résidus et mâchefers résultant de l'incinération ne peuvent plus être utilisés dans le bâtiment ou dispersés dans la nature (*ibid.*, p. 116). Quelques années plus tard, en 1995 la loi « *qui peut être considérée comme la loi suisse sur les déchets* », la révision de la loi fédérale sur la protection de l'environnement notamment les articles 30 à 32 (*ibid.*), légifère les déchets. Dès lors, la gestion des déchets est vue comme une question politique cantonale, voire intercantonale (*ibid.*, p. 117). Avec la mondialisation et la libéralisation de la politique commerciale, le pouvoir fédéral légifère, mais les conséquences sont soutenues par les cantons et les communes (*ibid.*, p. 118). Les premières discussions entre la Confédération et les entreprises ont concerné, entre autres, la filière des emballages, les fabricants de verre et le secteur de la boisson (*ibid.*, p. 117).

## 5.2 Le droit légiférant les emballages

De manière générale, le principe de causalité affirme que « *celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par la présente loi en supporte les frais* » (art. 2 LPE). De ce fait, en Suisse, le financement des déchets suit le principe de pollueur-payeur sujet à « *interprétation, dans la mesure où elle peut viser le détenteur des déchets, mais également le producteur d'emballages ou toute autre personne qui serait (co-)responsable de la production du déchet* » (Brunner, 2020). Les articles 30 à 32 de la Loi sur la protection de l'environnement (LPE) légifèrent sur la limitation et l'élimination des déchets, la planification de la gestion des déchets, l'obligation d'éliminer et le financement de leur élimination. Comme expliqué au chapitre 3.3, l'art. 30 montre une hiérarchie de traitement (limiter, valoriser, éliminer). Brunner (2020) met en avant, lors du message relatif à la révision de 1993, que « *l'effort principal doit consister à limiter la production de déchets (par exemple [...] des économies de matériaux [...], l'abandon de certaines substances dont l'élimination pose des problèmes, le choix d'emballages réutilisables)* », permettant à la pollution globale environnementale d'être diminuée lors du cycle de vie complet d'un produit. L'art. 29 pourrait être intéressant dans la gestion de certains emballages puisqu'il permet au Conseil fédéral de pouvoir « *édicter des prescriptions sur les substances qui [...] peuvent menacer l'environnement ou, indirectement, l'homme* ». Elle ajoute que l'art. 30a LPE permet au Conseil fédéral de pouvoir intervenir face au produit à usage unique « *lorsqu'il est possible, sans coûts démesurés, d'économiser des matériaux ou lorsqu'un article jetable peut être remplacé par un produit réutilisable* ». Restreignant les droits fondamentaux de la *liberté économique* (art. 27 Cst) et de la *garantie de la propriété* (art. 26

Cst), les mesures régies par l'art. 30a LPE, doivent être fondées sur une base légale, être d'intérêt public et répondre au principe de proportionnalité (art. 36 Cst) (Brunner, 2020). L'art 31b al. 1 prévoit qu'à moins de prescriptions fédérales particulières obligeant la valorisation par le détenteur ou un tiers (emballages boissons soumis à l'OEB, voir ci-dessous), les cantons sont responsables de l'élimination des déchets (Brunner, 2020). La Confédération peut également obliger les producteurs et importateurs de payer une taxe d'élimination anticipée (TEA) (art. 32a<sup>bis</sup> al. 1 LPE), expliquée comme étant une taxe incluse au prix de vente utilisée pour financer l'élimination ultérieure (Brunner, 2020). Pour les emballages, seul le verre est soumis à une telle taxe<sup>2</sup>. Les emballages bouteilles en PET<sup>3</sup>, aluminium<sup>4</sup> et fer-blanc<sup>5</sup> sont gérés par les filières privées via une contribution de recyclage anticipée (CRA), une mesure volontaire (*ibid.*).

L'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), entre autres, oblige les cantons à faire, autant que possible une collecte séparée pour les déchets urbains comme le verre, le papier, le carton, les métaux, les déchets verts (art. 13 al. 1 OLED).

L'ordonnance sur les emballages de boissons (OEB) régleme « *la remise et la reprise des emballages pour boissons (emballages) destinés à l'utilisation en Suisse* » et « *le financement de l'élimination des emballages en verre* » (art. 1 OEB). Elle régit également la consigne obligatoire pour les emballages réutilisables minimum de 0,30 CHF, obligeant le commerçant à reprendre l'emballage réutilisable contre le remboursement de la consigne (art. 5 OEB). L'art. 7 oblige les entreprises vendant aux consommateurs des emballages boissons qui sont en PET ou en métal, sans verser de contribution financière, de reprendre ces emballages et d'en gérer le recyclage à leur frais. L'art. 8 prévoit que si le taux minimum de recyclage de 75 % des emballages boissons en verre, en PET et en aluminium n'est pas atteint, le DETEC<sup>6</sup> peut obliger les entreprises à prélever une consigne sur chaque emballage vendu, provoquant à nouveau l'obligation de reprise et du recyclage à leurs frais. Cet article est aussi appelé « *la clause Damoclès* » (Brunner, EA)

---

<sup>2</sup> 0,02 CHF de 0,09-0,331 compris ; 0,04 CHF de 0,33-0,601 compris ; 0,06 CHF de plus de 0,601 (Vetroswiss, *Rapport 2020*)

<sup>3</sup> Le prix de la CRA est inversement proportionnel à la taille des bouteilles, soit 0,023 CHF en dessous de 0,51 et 0,019 CHF en dessus (PET-Recycling Schweiz, *Règlement des contributions*)

<sup>4</sup> 0,01 CHF par emballage (IGORA, *Rapport annuel 2020*)

<sup>5</sup> 0,01 CHF inférieur à 1,5 litre ; 0,02 CHF pour les contenants plus gros utilisés dans la restauration (*ibid.*)

<sup>6</sup> Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

L'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim) « *interdit ou restreint l'utilisation des substances, préparations et certains objets [...], qui sont particulièrement dangereux et en détermine les exigences d'utilisations* » (art. 1 ORRChim). Concernant les emballages, elle interdit certains polluants dans la production comme le mercure ou limite leur utilisation comme les emballages PVC (Brunner, 2020).

L'ordonnance sur le mouvement des déchets (OMoD) régit l'exportation de tout type de déchets suisses (art.1 al. 2 OMoD). Elle a notamment « *pour but de garantir que les déchets ne seront remis qu'à des entreprises d'élimination appropriées* » (art. 1 al. 1 OMoD). L'art. 17 dicte quelques conditions nécessaires à l'autorisation d'exporter comme la nécessité de connaître la filière d'élimination étrangère et qu'elle soit respectueuse de l'environnement. Selon le même article, « *les déchets urbains et les déchets de composition analogue provenant des entreprises* » peuvent être exportés seulement s'ils ne peuvent pas être éliminés ou si un accord transfrontalier, régional à une région transfrontalière, le permet.

### 5.3 Le taux de « recyclage »

Lorsque le taux de recyclage est cité, il est généralement compris au sens strict comme étant taux de matière effectivement recyclée en des matériaux revenant dans le système. Pourtant son utilisation n'est pas correcte selon le professeur Nahrath (EA). Selon Madame Baudet (EP), le problème vient du fait que le terme recycler est utilisé pour n'importe quelle étape du processus comme le tri ou la collecte, alors qu'il ne se réfère qu'au processus de transformation de la matière. Actuellement, du point de vue du responsable d'exploitation de l'usine d'incinération Satom SA, la terminologie et notamment celle du plastique crée dans l'imaginaire qu'une bouteille de PET est à 100 % recyclée (Pelet, FI), ce qui n'est pas le cas (voir [sous-chapitre 6.2.1](#)).

Le taux de recyclage comme il est utilisé en Suisse se réfère au taux de récupération comme le stipule également la Confédération uniquement sur la page expliquant la méthode de calcul où ce terme est inscrit entre parenthèse dans le titre de la page<sup>7</sup>. Il apparaît également lorsque la totalité des déchets urbains sont pris en compte avec un taux de récupération évalué à 53 % en 2019<sup>8</sup>. Ce taux fait donc référence à la quantité collectée après le retrait des corps étrangers.

---

<sup>7</sup> OFEV, *Méthode de calcul du taux de recyclage (taux de récupération) des emballages pour boissons*

<sup>8</sup> OFEV, *Taux de récupération des déchets urbains - Part des déchets récupérés séparément par rapport à la quantité totale de déchets urbains produits - En pourcent - 1980-2020 | Tableau*

Ce taux est difficilement comparable avec ceux des autres pays, car leur méthode de calcul est différente, selon Eurometaux, l'association européenne des métaux<sup>9</sup>. Dans ce rapport, il est fait mention que la majorité de ces calculs prennent en compte la masse collectée par rapport à la masse totale, alors qu'une partie de cette collecte, une fois triée, est incinérée, mise en décharge, ou exportée sans garantie d'un recyclage de qualité. L'association pense qu'un taux calculé, une fois les déchets triés, avant le processus final du recyclage, serait plus pertinent. Plastics Europe, dans son rapport sur la circularité de 2022, rejoint cet avis<sup>10</sup>.

Il est donc raisonnable de dire qu'en ce sens, le taux de récupération s'approche plus du taux de recyclage que le taux de collecte, ce qui est un bon point au crédit de la Suisse. Cependant, quelques éléments sont encore manquants pour avoir une vision complète. Ces précisions sont rarement exprimées dans la littérature, mais pourtant, elles changent grandement l'interprétation du réel taux de recyclage.

Le premier point se situe au niveau de la comptabilité des ventes. Elles sont calculées en additionnant les importations déclarées à la production indigène tout en soustrayant l'exportation : les importations privées sans déclarations en douane ne sont pas prises en compte<sup>11</sup>. Cela peut paraître anodin pourtant, avec la grande différence des prix suisses comparés à ceux des pays limitrophes, de nombreux achats sont effectués à l'étranger, mais leurs déchets sont traités en Suisse. Une recherche récente a été réalisée par le gouvernement à propos des effets sur l'économie suisse de la pandémie de Covid<sup>12</sup>. Le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), estime que pendant la phase de semi-confinement de 2020, les Suisses auraient évité de dépenser 750 millions de CHF à l'étranger pour des produits alimentaires, para-alimentaires et non-alimentaires. L'étude conclue que le tourisme d'achats entre mi-mars et mi-juin 2020 a diminué de plus de 2 milliards de CHF. On peut donc estimer un tourisme d'achat total d'environ 8 milliards de CHF par an. Cela implique une masse conséquente de tout type d'emballage à traiter qui a un effet double sur la comptabilité de la collecte, car d'une part elle n'est pas comptabilisée dans les ventes, d'autre part, elle est incluse dans les emballages collectés. En augmentant le numérateur (ce qui est collecté) et en diminuant le dénominateur (les ventes totales), la comptabilisation de la masse des importations non déclarées pourrait avoir un effet biaisant positivement le résultat. L'impact exact pourrait être une étude

---

<sup>9</sup> Eurometaux (2016), *Questions and Answers : A single EU calculation method for measuring real recycling rates*

<sup>10</sup> Plastics Europe, *Plastics Europe - Circularity Report 2022*

<sup>11</sup> OFEV, *Fiche calcul du taux de recyclage des bouteilles en verre*

<sup>12</sup> SECO, *Coronavirus et commerce de détail : la crise est-elle passée ?*

intéressante à mener. La coopérative Ferro Recycling elle-même reconnaît qu'il s'agit d'un véritable défi<sup>13</sup>. Lauwerier et al. (2021), avancent que les flux de matières entrants ne sont pas aussi bien détaillés que ceux sortants et qu'il est donc difficile d'estimer la part qui est réellement perdue.

De plus, le taux de récupération n'équivaut pas à un réel taux de recyclage pour trois raisons. Premièrement, une partie de la matière contenue dans les emballages, et non les corps étrangers, n'est pas forcément recyclée. En effet, en prenant l'exemple de la bouteille en PET, une partie de l'emballage n'est pas du PET et n'est pas forcément recyclée (voir [sous-chapitre 6.2.1](#)). Cette proportion n'est pas majoritaire, mais elle amenuise le taux de recyclage effectif. Deuxièmement, le taux de récupération ne prend pas en compte les pertes liées au processus industriel du recyclage dont le rendement ne peut pas être de 100 % (voir [sous-chapitre 7.4.1](#)). Troisièmement, une partie de ce qui est considéré comme recyclé est en fait décyclée, elle perd en qualité. Pour les emballages alimentaires, la matière secondaire dans la fabrication d'autres produits, ne pourra plus être utilisée pour l'utilisation première à cause des règles d'hygiène (voir annexe [Support 4](#)). Il semble donc raisonnable, lorsque le système étudié est uniquement celui des emballages, de la considérer comme du décyclage puisque de la matière vierge devra être utilisée en remplacement<sup>14</sup>. Xavier Pelet (FI) soutient que le décyclage est mal considéré dans les statistiques. Pourtant la différenciation du recyclage et du décyclage est primordiale pour une compréhension de la circularité, car la matière secondaire atteint un niveau d'entropie supérieur et ne pourra revenir à son état initial sauf avec une grande quantité d'énergie. En d'autres termes, la part de matière décyclée ne réduit pas les besoins en matière première du système étudié.

Afin de tenir compte de ces paramètres, dans cette étude, les étapes du processus global du recyclage seront différenciées tout comme leurs taux. Voici les 4 étapes distinctes :

- **La collecte** est l'activité de logistique comprenant la reprise des emballages utilisés par le consommateur final et le déplacement des déchets vers les centres de tri.
- **Le tri** est le procédé manuel ou technique permettant de retirer les corps étrangers afin de récupérer les emballages en vue d'une valorisation de la matière. Le taux de récupération, nommé taux de recyclage, se fixe sur ce point du processus.

---

<sup>13</sup> IGORA, *Rapport Annuel 2020*

<sup>14</sup> Pour l'aluminium par exemple, la matière recyclée ne perd pas forcément en qualité, mais si elle est utilisée pour un usage autre que des canettes alors cette matière ne pourra plus réintégrer la production de celles-ci (voir annexe [Support 4](#)).

- **Le recyclage** est le moyen technique de traiter les déchets, permettant une sauvegarde de la qualité de la matière et un retour effectif dans le système étudié.
- **Le décyclage** est identique au recyclage mais il ne sauvegarde pas la qualité de la matière et celle-ci sort du système étudié.

Les taux de recyclage et décyclage pourraient être calculés en début ou en fin de processus. Dans ce travail, ces taux se référeront aux flux des emballages arrivant en début de chacun des processus.

## 6 Une multitude d'emballages

---

Les emballages sont composés de plusieurs matières différentes. Dans cette étude, il a été choisi de proposer une catégorisation en trois groupes : les matériaux minéraux, pétrochimiques et biosourcés. Plusieurs distinctions sont importantes entre ces groupes comme le mode d'extraction, la méthode de traitement en fin de vie ou le type d'impacts environnementaux. Ces points seront évoqués dans les sections suivantes.

Les données numériques seront parfois incomplètes voire contradictoires. Comme le professeur Nahrath (EA) l'annonce, il y a un jeu d'interprétation à faire avec la valorisation. L'année de référence de 2019 a été choisie car les données statistiques de 2020 sont faussées par la pandémie de Covid<sup>15</sup>

### 6.1 Les matières minérales

Ces différentes matières, soit le verre, l'aluminium et le fer-blanc, proviennent des ressources minérales. Les minerais nécessaires sont extraits dans des mines. Sans contamination, ils peuvent être recyclés en de multiples reprises sans perdre en qualité. Leurs impacts environnementaux ont lieu principalement lors de leur extraction surtout pour les deux métaux qui demandent beaucoup d'énergie et ont des conséquences sur les écosystèmes terrestres (changement d'utilisation des terres et nouvelles entités)<sup>16</sup>. Leur recyclage est également demandant en énergie surtout le verre (voir ci-dessous).

---

<sup>15</sup> L'OFEV met en avant que le taux de toutes les matières recyclées en Suisse a augmenté durant la pandémie de Covid, notamment dû à une consommation à domicile d'EUU supérieure et des activités de « rangement » augmentant la quantité de matières collectées provenant des années précédentes (OFEV, *Fiche taux de recyclage 2020 du verre*)

<sup>16</sup> Le raffinage de bauxite servant à la fabrication de l'aluminium est reconnu pour la production d'effluents caustiques et de boues de résidus aussi appelées les boues rouges (Verghese et al., 2012)

### 6.1.1 Le verre

Le verre est une matière à fort potentiel circulaire s'il est réutilisé. En effet, les contenants en verre sont inertes (Verghese et al., 2012) et peuvent donc rentrer directement en contact avec tout type de contenu du fait qu'aucun des composants de l'emballage ne réagisse chimiquement avec celui-ci. Il est utilisé pour les emballages alimentaires, pour les produits de soin personnel ou de cosmétique, mais également pour les emballages dédiés à la médecine selon les auteurs. En 2019, la production de bouteilles en verre a été d'environ 915 milliards de bouteilles<sup>17</sup> pour un poids total d'environ 312'300 tonnes<sup>18</sup>.

Le traitement du verre, une fois l'emballage jeté, se fait en plusieurs étapes. Il est collecté principalement par les communes qui ont reçu, en 2019, 43 % des recettes de la TEA pour la collecte de 151'427 tonnes<sup>19</sup>. Les tessons sont collectés, soit mélangés (30 %), soit triés par couleur (70 %) selon Vetroswiss<sup>20</sup>. Le verre trié est de plus grande qualité, car son recyclage peut servir à préparer respectivement toutes les couleurs de verre<sup>21</sup>. Le verre mélangé ne peut que servir à produire du verre de couleur verte. Seul le verre utilisé pour des emballages alimentaires est collecté pour des raisons sanitaires, car les autres verres ont des compositions différentes impropres à la consommation comme le plomb dans les verres en cristal par exemple.

Selon l'OFEV, la quantité de verre collecté avant tri est approximativement de 356'000 tonnes. À ce montant, il faut déduire 6.79 % de corps étrangers<sup>22</sup> et 10.38 % de verre pour denrées alimentaires, non soumis à la taxe<sup>23</sup>. De ce fait, la part de verre collecté, non soumis à la TEA est d'environ 37'000 tonnes et celle provenant des bouteilles d'environ 295'000 tonnes, soit un total d'environ 332'000 tonnes. Cela correspond à un taux de récupération des bouteilles en verre de 94 % en 2019<sup>24</sup>. Le taux de récupération du verre non soumis à la TEA n'est pas connu.

---

<sup>17</sup> Il s'agit de la différence entre les 960 milliards de bouteilles fabriquées et les 45 milliards exportées

<sup>18</sup> Vetroswiss, *Fiche taux de recyclage 2019*

<sup>19</sup> Vetroswiss, *Rapport annuel 2019*

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> Vetroswiss, *Faits et chiffres*

<sup>22</sup> Ces corps étrangers doivent être retirés manuellement en de nombreuses étapes. Ils ne peuvent malheureusement pas être éliminés à 100 % et contaminent la production du verre recyclé (Vetroswiss, *Collecte du verre usagé*).

<sup>23</sup> Vetroswiss, *Fiche taux de recyclage 2019* ; une étude de 2017 menée par Vetroswiss a été réalisée pour déterminer ces deux taux. La part de corps étrangers est composée de céramique, porcelaine, métaux, etc.

<sup>24</sup> Swiss Recycling, *Chiffres indicateurs et taux* ; compilation des données récoltées par l'OFEV.

Le verre est recyclable, mais se fait facilement contaminer par d'autres matériaux (Verghese et al., 2012). Le procédé est généralement de casser le verre en tessons, de le séparer par couleur et une fois propre de ses contaminants potentiels, il peut directement intégrer les fours de production (*ibid.*). L'auteur ajoute que le verre utilisé dans un autre produit qu'un emballage ne peut pas être recyclé en verre d'emballage, mais que l'inverse est possible. Si le verre est trop contaminé, il peut servir d'agrégat dans la construction (*ibid.*).

Selon les diverses informations récoltées, environ 80'000 tonnes, soit 26 % du verre collecté, sont recyclées en bouteilles vertes à la seule verrerie suisse, Vetropack SA à Saint-Prex<sup>25</sup>. Les bouteilles produites sont composées à 80 % de matières secondaires, car de la matière vierge doit être ajoutée notamment pour obtenir la couleur souhaitée<sup>26</sup>. À noter que selon Vetroswiss, le verre peut être composé au mieux de 60 % de verre recyclé, le brun 70 % et le vert 100 %<sup>27</sup>. Selon les échanges avec un interlocuteur de Vetroswiss (voir annexe [Support 3](#)), entre 9 – 10 % sont décyclés à Misapor AG en verre cellulaire utilisé pour la construction et entre 6 – 10 % sont décyclés à Dryden Aqua Distribution AG pour la production de filtres. Selon Misapor AG, l'entreprise transformerait 40'000 tonnes de verre usagé par an, ce qui correspondrait à environ 12 %, un nombre assez proche de celui transmis par Vetroswiss. La part de verre décyclé est estimée à 20 % selon Cosedec (Baudet, EP), ce qui confirme les ordres de grandeurs présentés. La part de verre usagé exportée est de plus de 60 % du verre récupéré<sup>28</sup>, soit tout le verre brun ou blanc et une partie du verre vert non utilisé à Saint-Prex (Baudet, EP). Ce verre est envoyé selon l'experte dans des verreries à des distances inférieures de 250 km. Il sera principalement recyclé en verre d'emballage, car il s'agit d'une matière à haute qualité et économiquement intéressante (Baudet, EP ; Voide, FRO). Compte tenu de ces divers résultats, pour l'année 2019, le recyclage du verre collecté en Suisse peut être estimé à environ 75 %<sup>29</sup>. À noter que la part d'emballage réutilisé représente moins de 1 % (2'427 tonnes en 2019)<sup>30</sup>

La matière secondaire consomme environ 25 % de moins d'énergie selon Vetroswiss. Selon le bilan carbone de l'ADEME<sup>31</sup>, française, reporté par Aurez et Georgeault (2019, p. 58), la matière vierge consommerait 1027 kg éq. CO<sub>2</sub>/t et celle recyclée 605 kg éq. CO<sub>2</sub>/t, soit un gain

---

<sup>25</sup> Vetroswiss, *Les chemins empruntés par le verre usagé*

<sup>26</sup> *Ibid.*

<sup>27</sup> *Ibid.*

<sup>28</sup> *Ibid.*

<sup>29</sup> 94 % \* 80 % = 76 %

<sup>30</sup> Vetroswiss, *Rapport annuel 2019*

<sup>31</sup> Agence (française) de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)

d'environ 40 %. Il s'agit de l'emballage boisson demandant le plus d'énergie pour être recyclé, mais moins que certains emballages en acier (*ibid.*).

### 6.1.2 L'aluminium

L'aluminium est utilisé pour les emballages comme les canettes, les barquettes, les tubes ou les films (Verghese et al., 2012). Cette matière est également utilisée dans les emballages composés. Les canettes d'aluminium possèdent une couche de plastique, généralement du PE, de sorte à ce que le liquide ne soit pas en contact avec l'aluminium afin qu'il n'y ait pas de contamination du métal<sup>32</sup>. En 2019, la masse des canettes consommées s'élève à 12'191 tonnes<sup>33</sup>. Il s'agit de la seule matière triée qui apporte réellement de l'argent selon Amstein (DB). Le nombre de canettes correspondantes n'est pas clairement affiché par IGORA, la fourchette estimée se trouverait entre 0,9 – 1,1 milliard de canettes vendues<sup>34</sup>.

Tout comme le verre, l'aluminium se recycle très bien à de maintes reprises (Verghese et al., 2012). Le recyclage des canettes ne pose pas de problèmes, mais les feuilles d'aluminium par exemple, bien qu'elles soient théoriquement recyclables, ont plus de problèmes, car il y a des pertes au niveau de la collecte (*ibid.*). L'aluminium est collecté par les communes, les entreprises puis trié dans un centre en Suisse<sup>35</sup>. Il est compressé en « briques » (Verghese et al., 2012), puis exporté dans un des pays limitrophes<sup>36</sup>. Puis le métal est séparé des éléments organiques comme le PE par flottaison dans l'eau. Enfin, le métal est chauffé à 700 °C puis récupéré et solidifié en lingot prêt à être manufacturé (Verghese et al., 2012). L'auteur ajoute que puisque l'alliage utilisé pour les emballages est proche de la pureté, alors les matières secondaires trouvent un grand nombre d'applications comme de nouveaux emballages, des pièces automobiles ou autres. Le recyclage permet d'économiser environ 95 % de l'énergie par rapport à la matière vierge (Aurez & Georgeault, 2019, p. 58). Les valeurs récoltées par les auteurs provenant de l'ADEME sont de 9'827 et de 513 kg éq. CO<sub>2</sub>/t pour respectivement la matière vierge et recyclée.

---

<sup>32</sup> European Food Safety Authority (EFSA) (2008), *Safety of aluminium from dietary intake - Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials (AFC)*

<sup>33</sup> IGORA, *Taux de recyclage canettes en aluminium 1987-2020*

<sup>34</sup> Une estimation du poids exact n'a pas pu être défini. Plusieurs données sont contradictoires. Sur un document il est notifié que les canettes font entre 8 et 11g en 2014 alors que le tonnage total et le nombre de canettes, transmis dans le même rapport, correspondent à un poids moyen d'une canette à plus de 14g (1000 tonnes pour 700 millions de canettes) (Swiss Recycling, 2016, *La toute dernière unité de remplissage suisse*). La fourchette entre 11 et 14g a été choisie puis l'estimation a été réalisée avec le tonnage vendu de 2019.

<sup>35</sup> IGORA, *Collecter et recycler les emballages métalliques pour un avenir durable*

<sup>36</sup> *Ibid.*

Le taux de récupération des canettes en aluminium en 2019 a été évalué à 94 %<sup>37</sup>. Cela correspond à 11'500 tonnes de canettes, soit 1.3 kg par habitant. Cela fait depuis les années 2000 que ce taux est passé en dessus de 75 %. La collecte totale d'aluminium se monte à 13'300 tonnes donc 1'800 tonnes ne sont pas des canettes. Bien que tout l'aluminium soit considéré comme recyclé, seulement 43 % des canettes sont composés de matières premières (voir annexe [Support 4](#)). Selon IGORA, le taux de récupération des barquettes pour animaux est estimé à 80 % et celui des tubes à 60 %. À noter également que la quantité de capsules de café collectée par l'action volontaire de Nestlé Nespresso SA n'a pas été découverte.

### 6.1.3 Le fer-blanc

Le fer-blanc est un matériau composite. En effet, il est principalement composé de tôles d'acier, enrobé d'une fine couche d'étain à l'extérieur pour éviter que l'acier ne s'oxyde<sup>38</sup>. Il est utilisé entre autres comme emballage alimentaire en tant que conserve, mais aussi comme aérosol, seaux ou fûts (Verghese et al., 2012). Afin de prévenir qu'une réaction ne se fasse pas entre le métal et le produit alimentaire, une couche de laque est utilisée (Allman et al., 2018). Il s'agit d'une résine époxy dont un des monomères clés est le Bisphénol-A. Selon une étude de la FRC, ce perturbateur endocrinien a été retrouvé dans certains aliments comme du thon ou des sauces tomates<sup>39</sup>. Selon la Confédération, cela ne pose aucun problème sanitaire<sup>40</sup>.

Comme les autres emballages minéralogiques, autant l'acier que l'étain, gardent leur qualité lors du recyclage (*ibid.*). Le fer-blanc est collecté soit séparément soit avec l'aluminium<sup>41</sup>. Puis un séparateur magnétique permet de séparer les deux matériaux grâce au magnétisme de l'acier. Il s'agit d'un de ses plus grands avantages en matière de tri (Verghese et al., 2012). L'étain et l'acier sont séparés par électrolyse principalement en Suisse<sup>42</sup>. Cette phase est importante pour que l'étain ne contamine pas l'acier<sup>43</sup>. L'étain est pressé puis fondu en matière pouvant être réintroduite dans le cycle de fabrication classique notamment pour la soudure ou autres. L'acier quant à lui est lavé, fondu puis coulé pour créer de la matière secondaire de qualité utilisée pour refaire des boîtes de conserve, des outils, des pièces automobiles ou autres. Selon Ferro

---

<sup>37</sup> Swiss Recycling, *Chiffres indicateurs et taux*

<sup>38</sup> Swiss Recycling, *Fer-blanc / tôle d'acier*

<sup>39</sup> FRC, *Du bisphénol A caché là où on ne l'attend pas*

<sup>40</sup> Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), *Du bisphénol A caché là où on ne l'attend pas*

<sup>41</sup> *Ibid.*

<sup>42</sup> IGORA, *Collecter et recycler les emballages métalliques pour un avenir durable*

<sup>43</sup> OSAV, *Du bisphénol A caché là où on ne l'attend pas*

Recycling, plusieurs entreprises en Suisse produisent des boîtes de conserve, mais il est concédé que toutes les tôles d'acier sont importées<sup>44</sup>, il paraît donc peu probable que l'acier recyclé en Suisse soit utilisé pour la fabrication de boîtes de conserve. Les emballages contiennent environ 20 à 30 % d'acier recyclé (Verghese et al., 2012). Le recyclage de l'acier permet d'économiser environ 65 % d'énergie, la matière vierge nécessitant 3190 kg éq. CO<sub>2</sub>/t et la matière secondaire 1100 kg éq. CO<sub>2</sub>/t (Aurez & Georgeault, 2019, p. 58). En 2019, le taux de récupération des conserves est de 86 %, soit un équivalent de 12'400 tonnes<sup>45</sup>. La consommation suisse peut donc être calculée à 14'400 tonnes.

## 6.2 Les plastiques pétrochimiques

En 2019, la production mondiale de plastique a été évaluée par Plastique Europe à 368 millions de tonnes dont 57,9 ont été produites en Europe<sup>46</sup>. Dans ce sous-chapitre, le travail de Erny et al. (2020) sera utilisé car les chercheurs étudient le plastique dans l'environnement en Suisse sous mandat de l'OFEV. Selon cette étude, la Suisse produit peu de plastique, mais elle en transforme conséquemment, soit environ 775'000 tonnes en 2018. Lauwerier et al. (2021) argumentent que 99 % des matières plastiques ont les énergies fossiles comme origine et selon leur estimation, 4 à 8 % de ces énergies sont utilisés pour produire le plastique. La demande européenne est de 50.7 millions de tonnes par an<sup>47</sup>. Les proportions des divers polymères dans la demande d'emballage se répartissent de la manière suivante<sup>48</sup>. En première place, le PE est le plastique le plus utilisé, notamment le PE-BD étant la matière composant 30 % du marché européen de l'emballage et le PE-HD 18 %, suivi du PP avec 23 %, du PET avec 21 %, puis du PS, du PVC et du PSE avec respectivement 3, 2 et 1 %<sup>49</sup>. Le reste du plastique composant les emballages plastiques est de 1 %. Selon Lauwerier et al. (2021, p. 44), « à l'heure actuelle, on ne sait pas quelle quantité de plastiques entre dans le système par la production nationale ou l'importation ». Il a été montré qu'en 2010 sur une estimation de 1 million de tonnes de plastiques consommés, 430'000 tonnes de déchets ont été traitées dans la même année principalement sous forme d'emballage (*ibid.*). La production d'emballages est donc quelque

---

<sup>44</sup> IGORA, Collecter et recycler les emballages métalliques pour un avenir durable

<sup>45</sup> IGORA, *Rapport annuel 2020*

<sup>46</sup> Plastics Europe, *Plastics – the Facts 2020*

<sup>47</sup> *Ibid.*

<sup>48</sup> Un document a été transmis par Plastics Europe par courrier électronique (voir annexe Support 8)

<sup>49</sup> Le développement des acronymes se trouve au début du travail.

peu inférieur 37% en Suisse, selon les auteurs. Cela concorde avec la proportion moyenne européenne de 40 % d’emballages<sup>50</sup>.

Selon une étude sur le cycle de vie des plastiques, 8,3 milliards de tonnes de plastique ont été produites dans le monde jusqu’en 2015 (Geyer et al., 2017). Certains plastiques sont utilisés pendant plusieurs années, mais certains ont une durée de vie qui peut être de quelques minutes, voire secondes (O’Neill, 2019, p. 147). La production mondiale est passée de 2 millions de tonnes en 1950 à 380 millions en 2015. Le taux de croissance annuelle moyen de la production de plastique a été évalué à 8,4 %, soit environ 2,5 fois celui du PIB (Geyer et al., 2017). Si la tendance continue, en 2050, cette quantité pourrait atteindre 12 milliards de tonnes (*ibid.*).

En 2015, sur 6.3 milliards de tonnes de déchets cumulés, 9 % ont été « *recyclés* » ou plus probablement décyclés, 12 % ont été incinérés et 79 % ont été accumulés dans les décharges et l’environnement, soit environ 5 milliards de tonnes (Geyer et al., 2017). Selon Plastics Europe, en 2018, 32,5 % du plastique en Europe sont valorisés par le « *recyclage* » ou plus probablement décyclés, 42,6 % sont valorisés énergétiquement et 24,9 % sont déposés en décharge<sup>51</sup>. Ces taux ne correspondent pas au taux suisses, car les déchets ne sont plus accumulés en décharge (voir [sous-chapitre 5.1](#)). Selon une analyse mandatée par la Confédération, en 2011, le volume de déchets plastiques a été évalué à 780’000 tonnes<sup>52</sup> dont environ 10 % ont été recyclés ou décyclés (Schelker & Geisselhardt, 2011). Les données récentes sont manquantes, mais le système de traitement est globalement resté le même (Lauwerier et al., 2021).

Généralement, les déchets plastiques mélangés ou contaminés ne représentent pas d’intérêt écologique au recyclage par rapport à l’incinération dans une usine efficace (Lauwerier et al., 2021). En effet, les chercheurs ajoutent que le plastique a un pouvoir calorifique élevé et il a permis de produire 11,4 % de l’énergie indigène, soit 2,4 % des besoins énergétiques suisses. Dès lors en Suisse, l’actuelle politique de gestion du plastique est une politique d’incinération (*ibid.*). Les débats entre l’incinération et le recyclage du plastique fait rage. Selon les auteurs, certains considèrent que les bénéfices écologiques du recyclage sont faibles et que la valorisation énergétique est environnementalement intéressante (*ibid.*). Mais pour d’autres, ces mêmes raisons sont critiquées comme étant « *des mythes, destinés à maintenir l’industrie du*

---

<sup>50</sup> Plastics Europe, *Plastics – the Facts 2020*

<sup>51</sup> Plastics Europe, *Plastics – the Facts 2020*

<sup>52</sup> 430’000 tonnes provenant de plastique produit la même année et 320’000 tonnes de plastique provenant des produits avant l’année de référence.

*plastique heureuse* » (*ibid.*, p. 29). Pourtant, le Rapport Brundtland en 1987, évoquait déjà l'importance du recyclage du plastique pour utilisation durable (Knoblauch et al., 2018).

Plusieurs raisons rendent difficile le recyclage de tous les plastiques. Le recyclage varie selon le polymère (O'Neill, 2019, p. 152). Selon la chercheuse, actuellement, seul le PET et le PE sont recyclables en une matière de qualité. Les autres plastiques sont soit difficilement recyclables soit économiquement peu intéressants. Les plastiques utilisés comportent un grand nombre d'additifs différents, ce qui complique leur recyclage (Lauwerier et al., 2021). Pour les emballages, les compositions des plastiques restent principalement de simples polymères que l'on sait « *recycler* » (Humbert, EP&ACaVL). De plus, les plastiques peuvent facilement être contaminés par d'autres plastiques ou directement par la nourriture, ce qui entraîne une baisse de la qualité de la matière secondaire (O'Neill, 2019, p. 152). La professeure ajoute qu'un problème vient également des débouchés de la matière secondaire principalement pour le PVC, le PE-BD, le PP, le PS et les autres catégories de plastiques<sup>53</sup>. Cela explique entre autres pourquoi beaucoup de plastiques ont été exportés dans des pays du Sud global, notamment la Chine avant qu'elle ne ferme ses frontières aux déchets plastiques (O'Neill, 2019, p. 154).

Le plastique pose un frein majeur au recyclage, car il ne peut pas comme l'aluminium, l'acier ou le verre, être recyclé à l'infini (Aurez & Georgeault, 2019 ; Lauwerier et al., 2021). En effet, d'une part, il y a des pertes de matière pendant la production et l'utilisation (Lauwerier et al., 2021), d'autre part, la matière secondaire n'est pas forcément de qualité équivalente à celle vierge, et elle ne peut pas être utilisée pour les mêmes productions. Cela implique selon les auteurs, que le recyclage du plastique nécessite un intrant de matière vierge même pour le PET dont les propriétés se dégradent à chaque cycle. Les nouvelles matières secondaires R-PET qui rendent le recyclage possible de bouteille à bouteille n'y font pas exception (*ibid.*). Lorsque la matière ne peut pas ou plus être recyclée, le seul moyen de s'en débarrasser définitivement est l'incinération (O'Neill, 2019).

Selon le professeur Nahrath (EA), seul le PET tend à être effectivement recyclé, le reste est très difficile à recycler, pollue et demande beaucoup d'énergie (Nahrath, EA). En Suisse, seul le PET est recyclé et quelques plastiques sont exportés pour une valorisation matière (Gatto, EA). La chercheuse ajoute qu'en Europe, le recyclage des autres plastiques est plus d'actualité. En 2018, la Suisse a exporté environ 91'000 tonnes de déchets plastiques et en a importé 54'000

---

<sup>53</sup> Correspond au chiffre 7 de la catégorisation des plastiques

tonnes (Lauwerier et al., 2021). Il a été également observé que l'importation est assez stable et de provenance européenne à 98 %, alors que l'exportation a fortement augmenté jusqu'à atteindre un pic en 2009 où 15 % des déchets étaient exportés notamment en Chine ou à Hong-Kong. En 2018, 98.9 % des déchets plastiques exportés, le sont en Europe. La Suisse semble donc moins concernée par la problématique de l'export du plastique dans le Global Sud, notamment grâce à l'efficacité des UIOM et à l'interdiction d'exporter sans filière de traitement valable (voir [sous-chapitre 5.2](#)).

Kawecki et Nowack (2019) avancent qu'entre 5 à 35 % des emballages dédiés à la consommation sont utilisés en dehors du domicile, notamment les bouteilles qui atteignent la fraction la plus haute. En plus des déchets sauvages (voir [sous-chapitre 1.1](#)), les emballages plastiques se dissipent en microplastique dans l'environnement par le biais des déchets verts qui sont contaminés. Cet apport qui est rejeté directement dans le sol par l'épandage de composte par exemple, est estimé à 800 tonnes par an<sup>54</sup>. L'OFEV ajoute qu'en plus de laisser cette quantité d'imperfections, le traitement pour séparer les déchets plastiques des déchets verts est long et coûteux. L'apport de déchets sauvages et la contamination via les déchets organiques sont confirmés comme étant les deux sources majeures de pollution des sols par le plastique (Kawecki & Nowack, 2019).

D'un autre côté, le plastique apporte plusieurs avantages. Ses différentes compositions lui permettent d'avoir un large éventail de propriétés intéressantes pour les emballages, notamment (Verghese et al., 2012.). Selon la chimiste responsable du Bokoloko, le plastique a notamment permis de faire un bond d'hygiène dans les hôpitaux (Robert, PV). Un autre avantage est sa légèreté. Le plastique peut proposer un bilan carbone inférieur à d'autres matières, grâce à de l'énergie, épargnées pendant les transports comme l'explique l'expert en analyse de cycle de vie Humbert (EP&ACaVL). Cependant, cette légèreté peut également être un désavantage, car les plastiques peuvent donc facilement s'envoler et se retrouver dans l'environnement (Le Pezennec, PR).

### *6.2.1 Le PET*

Le polyéthylène téréphtalate (PET) est le plastique le plus développé dans cette étude, car il s'agit de celui regroupant le plus de données accessibles. Il s'agit également du seul plastique recyclé en Suisse. Ce plastique est de plus en plus répandu pour les bouteilles de boissons

---

<sup>54</sup> OFEV, *Les matières plastiques dans l'environnement* | Fiche n° 9 : *Matières plastiques dans les déchets verts*

gazeuses par rapport au verre et à l'aluminium, mais se trouve également dans d'autres emballages comme les barquettes, les bocaux, gobelets et autres (Verghese et al., 2012). Selon PRS, l'organisation en charge de la TEA, il faudrait environ 1,9 kg de pétrole brut pour obtenir 1 kg de PET<sup>55</sup>. La mise en circulation sur le marché des bouteilles en PET en 2019 a été de 44'894 tonnes<sup>56</sup>. Le poids moyen d'une bouteille de PET étant de 27 grammes, donnée transmise par PRS (voir annexe [Support 2](#)), le nombre de bouteilles de PET vendues est estimé à environ 1,7 milliard, ce qui correspond à l'approximation de 1,6 milliard de bouteilles vendues annuellement<sup>57</sup>.

Il semble important de notifier que certaines données sur les ventes de bouteilles ne concordent pas. En effet, selon le rapport de 2010, l'estimation du nombre de bouteilles en PET mises sur le marché suisse monte à 53'000 tonnes (Schelker & Geisselhardt, 2011) alors que le rapport de PRS pour l'année, l'estime à environ 33'500<sup>58</sup>, soit 63 % du total. Cette différence éveille quelques questions quant à la véracité de la quantité de bouteilles de PET produites et donc également quant à son taux de récupération.

Le traitement des bouteilles de PET à leur fin de vie, s'effectue en de multiples étapes. Les collecteurs sont disséminés dans 58'000 points de collectes tels que des lieux mis à disposition dans les communes, les gares, les entreprises et autres<sup>59</sup>. Puis, les trieurs comme Retripa, collectent les bouteilles en PET et retirent les corps étrangers (Mahue, FRP). Les bouteilles sont comprimées et envoyées dans une autre usine de tri pour être triées en fonction de la couleur<sup>60</sup>. Les bouteilles sont déchiquetées puis les matières n'étant pas du PET sont retirées par flottaison (Schelker & Geisselhardt, 2011). Il s'agit de 3 à 3.5 g par bouteille selon les informations transmises par PRS (voir annexe [Support 2](#)), cela représente approximativement 10 % du poids total. Pour finir, le PET restant est transformé en petits pelés prêts pour la production (Schelker & Geisselhardt, 2011). À noter que le processus nécessite l'usage d'eau à de multiples reprises (*ibid.*). La matière récupérée est aussi appelée rPET ou R-PET. En 2019, pour la première fois, des bouteilles avec 100 % de rPET ont pu être produites, selon PRS<sup>61</sup>. Le taux actuel de rPET

---

<sup>55</sup> PET-Recycling, *Matière de valeur PET : vue d'ensemble*

<sup>56</sup> PET-Recycling, *Rapport de gestion 2019*

<sup>57</sup> Swiss Recycling, *Bouteilles à boissons en PET*

<sup>58</sup> PET-Recycling, *Rapport de gestion 2013*

<sup>59</sup> Swiss Recycling, *Bouteilles à boissons en PET*

<sup>60</sup> *Ibid.*

<sup>61</sup> PET-Recycling, *R-PET : Schweizer Rohstoff* ; Il peut paraître étonnant que des bouteilles uniquement composées en rPET deviennent la norme, alors que même celles en verre vert, dont la composition pourrait théoriquement être à 100 % ne soit dans la pratique que de 80 %.

dans les bouteilles se situe entre 30 et 40 % selon leur site internet,<sup>62</sup> cependant par conversation électronique, le taux serait monté à 50 % (voir annexe [Support 2](#)).

La récupération de 2019 s'élève à 35'668 tonnes pour un taux d'environ de 79 %. Sur le site de PRS, les mêmes données sont utilisées, mais le taux de >81% est mis en avant alors que pour les années précédentes, les deux taux correspondent (voir annexe [Support 2](#)). Dans notre échange par voie électronique, l'interlocuteur de PRS a mis en avant que l'importance est d'avoir tout le PET qui soit recyclé en bouteille (voir annexe [Support 2](#)). Pourtant, selon un rapport de 2016 de Swiss Recycling, l'entier du traitement du PET se fait en Suisse et seulement le PET transparent et couleur bleu clair redonne des bouteilles<sup>63</sup>. A présent selon l'organisation faitière, toutes les couleurs redeviennent des bouteilles de PET<sup>64</sup>. Ces données sont contradictoires avec la proportion de matières secondaires dans les bouteilles en PET. En effet, selon l'approche par le taux de recyclage ou par le taux de matières secondaires dans les bouteilles, une différence d'environ 10'000 tonnes a été estimée ce qui représente environ deux tiers de la quantité récupérée (voir annexe [Support 2](#)). La seule certitude c'est que le taux de recyclage est inférieur à 71 %<sup>65</sup>.

Les facteurs d'émission de la production de PET vierge et de matière secondaire sont respectivement de 3'270 et 202 kg éq. CO<sub>2</sub>/t. De ce fait, la matière secondaire consomme moins de ressources énergétiques que le recyclage des matières minérales. Cependant, puisque même le PET se dégrade au fil des valorisations matières, son recyclage n'évolue pas à un niveau intéressant selon le professeur Nahrath (EA). L'étude de Schelker & Geisselhardt (2011), explique, d'une part que le PET utilisé pour des emballages alimentaires autres que boissons ne sont pas admis en fin de vie comme matières secondaires pour les emballages boissons, et d'autre part qu'ils ne peuvent pas être séparés mécaniquement, ce qui entraîne des complications du recyclage.

### 6.2.2 Les autres plastiques conventionnels

Le polyéthylène (PE) peut être de haute (PE-HD) ou de basse densité (PE-BD). Le PE-HD est utilisé principalement pour les flacons tels que les bouteilles de lait ou les shampoings, tandis que le PE-BD est utilisé comme tube, sac ou film plastique (Erny et al., 2020). Seul le

---

<sup>62</sup> *Ibid.*

<sup>63</sup>; PET-Recycling, *Règlement des contributions*

<sup>64</sup> Swiss Recycling, *Flux de matières*

<sup>65</sup> Le taux de récupération de 79 % a été déduit des 10 % d'autres plastiques et étiquettes.

plastique propre peut être récupéré (Piquiloud, AV). Le PE-HD est récupéré par les magasins et certaines communes. Selon le responsable de la voirie veveysane, ces plastiques sont triés chez RC-Plast à Grandson. Puis ils sont exportés dans l'Ain en France voisine (Humbert, EP&ACaVL). Aucun flaconnage n'est recyclé en flaconnage (Baudet, EP), on peut donc considérer que l'entier est décyclé en objets tels que des stylos, des tuyaux ou autres (O'Neill, 2019, p. 153). Concernant le PE-BD, certains films non souillés par l'alimentaire sont récupérés notamment par Retripa (Mahue, FRP). Selon le directeur général du groupe, certains films sont récupérés, triés par couleur et par transparence puis décyclés en granulés dans le Benelux<sup>66</sup> pour des raisons historiques puisqu'il s'agissait de la zone d'export du plastique la plus grande d'Europe. Retripa détenait une usine valorisant ce plastique en Suisse, mais elle a été fermée, car elle nécessitait trop d'investissements. En effet, Monsieur Mahue (FRP), annonce qu'il faut entre 15'000 – 20'000 tonnes de films pour être rentable et que le marché actuel n'est que de 4'000 tonnes en Suisse. Cette estimation du marché actuel semble cependant être basse par rapport aux données de Schelker et Geisselhardt (2011), estimant les films plastiques à 75'000 tonnes en 2010<sup>67</sup> et son taux de récupération à 8 %<sup>68</sup>.

Le polypropylène (PP) est utilisé notamment pour les sachets de barres de céréales ou pour certains tubes (Erny et al., 2020) mais également comme contenant pour la restauration à emporter et autres (Verghese et al., 2012). Le PP n'est pas facilement recyclable (O'Neill, 2019, p. 153). Bien qu'une petite fraction puisse être récupérée, la grande majorité de ce plastique est incinéré en Suisse (Schelker & Geisselhardt, 2011).

Le polystyrène (PS) est utilisé en Suisse principalement pour la vaisselle en plastique à usage unique (Erny et al., 2020). Ce polymère n'est pas recyclable actuellement (O'Neill, 2019, p. 153). Pour certains auteurs, il est considéré comme un des plastiques les plus problématiques notamment pour la perturbation oestrogénique (Rochman et al., 2013). Ce plastique pourrait très bien être classifié comme dangereux si les propriétés de perturbation endocrinienne étaient réglementées (Lithner et al., 2011). Le PS est également majoritairement incinéré (Schelker & Geisselhardt, 2011).

Le polystyrène expansé (PSE), aussi appelé *sagex*, est principalement utilisé comme système de calage (Erny et al., 2020). Étant donné sa faible densité d'environ 5 kg/m<sup>3</sup>, le PSE ne peut

---

<sup>66</sup> En Belgique, au Pays-Bas ou au Luxembourg

<sup>67</sup> Il est cependant possible que seule une petite partie soit réellement valorisé matériellement

<sup>68</sup> La proportion de plastique non-souillée et donc valorisable, est inconnue. Mais puisque tous les emballages alimentaires sont soustraits, la proportion récupérable est probablement tangiblement plus faible.

pas être transporté sur de longues distances (Mahue, FRP) car c'est économiquement et écologiquement inintéressant comparé à l'incinération (Baudet, EP). La partie récupérée est décyclée en panneaux d'isolation polystyrène (Baudet, EP ; Mahue, FRP). La proportion décyclée n'est pas estimée, mais en 2010, le PSE n'était pas valorisé en matière secondaire (Schelker & Geisselhardt, 2011).

### 6.2.3 Les oxo-plastiques et plastiques « biodégradables »

Ces plastiques sont mis en avant dans la littérature comme des alternatives au plastique conventionnel (Luyt & Malik, 2019). Cependant, cette étude montre que ces différents plastiques, toujours principalement à base pétrochimique (*ibid.*), ne sont pas décomposés et assimilés par l'environnement mais seulement dégradés. Ils le polluent sous forme de microplastique comme l'explique Monsieur Piquiloud (AV). Le taux maximum de 0,005 % de particules de ces plastiques en sont une des causes. La biodégradation des plastiques à origine pétrochimique se fragmente, dans l'environnement, en microplastiques comme les plastiques conventionnels et ils ne sont pas assimilés par l'environnement (Shen et al., 2020)<sup>69</sup>.

Les plastiques biodégradables sont des plastiques conventionnels auxquels il a été ajouté, un composé pour augmenter sa dégradation (Rujnić-Sokele & Pilipović, 2017). Trois plastiques représentent les principaux plastiques biodégradables : le polybutylène adipat téréphtalate (PBAT), le polycaprolactone (PCL) et le polybutylène succinate (PBS) (*ibid.*). De plus, leur dégradabilité ne s'effectue parfaitement que sous des conditions particulières notamment à haute température (Haider et al., 2019). Dans la nature ou en décharge, leur dégradation produit du méthane (CH<sub>4</sub>) ayant un potentiel climatique 21 fois supérieur au CO<sub>2</sub> (Gómez & Michel, 2013)

Les oxo-plastiques sont également des plastiques conventionnels auxquels il a été ajouté des sels métalliques inorganiques provoquant leur dégradation (Rujnić-Sokele & Pilipović, 2017). Avec la directive (EU) 2019/904, l'Europe, puis la Suisse, interdisent les plastiques oxodégradables en 2019 afin de réduire la pollution plastique<sup>70</sup>.

---

<sup>69</sup> Ces plastiques sont biodégradables, car ils se dégradent dans l'environnement, mais ils ne sont pas compostables, puisqu'ils ne sont pas assimilés par celui-ci.

<sup>70</sup> Parlement et conseil de l'UE, *Directive (UE) 2019/ du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement*

## 6.3 Les matières biosourcées

Les matières biosourcées pour les emballages sont en grande majorité le papier-carton, les plastiques biosourcés aussi appelés les bioplastiques. Elles peuvent être compostées ou méthanisées si elles ne sont pas souillées par des polluants inorganiques<sup>71</sup>, Certaines techniques de recyclage sont disponibles pour le papier-carton, mais sont encore peu efficaces pour les plastiques biosourcés. D'autres matières sont utilisées dans les emballages de façon mineure notamment les différents textiles provenant de jute, de coton ou le bois.

### 6.3.1 Les plastiques biosourcés

Actuellement, la part des plastiques biodégradables et de ceux biosourcés équivaut à environ 1 % de la production de plastique mondiale (Rujnić-Sokele & Pilipović, 2017). Les deux principaux plastiques biosourcés sont l'acide polylactique (PLA) et le polyhydroxyalcanoate (PHA). Le premier a été découvert en 1932 et a été commercialisé pour la première fois aux États-Unis en 1974 (Luyt & Malik, 2019). Ils sont entièrement biodégradables (Shen et al., 2020)<sup>72</sup>. Ces plastiques sont aussi considérés comme *du « polyéthylène verte »* et consomment jusqu'à 70 % d'énergie en moins que le PE pétrochimique (Schoukens et al., 2014). En 2015, environ 4 millions de tonnes de plastiques biosourcés et biodégradables ont été produits (Geyer et al., 2017). En Suisse, chaque année, la production s'élève à 3'000 tonnes (Erny et al., 2020)

Le PLA est considéré comme un des bioplastiques les plus respectueux de l'environnement (Reddy et al., 2013). Il est fabriqué entièrement à partir de ressources renouvelables et est 100 % recyclable ou compostable selon les auteurs. Pour sa fabrication, il a besoin d'environ 1,6 kg de sucres pour 1 kg de plastiques, ce qui est plus faible que la majorité des autres bioplastiques (*ibid.*). La production se fait à partir d'acide lactique, qui est produit lorsque des produits riches en amidon sont fermentés (Helanto et al., 2019). Les chercheurs mettent en avant quelques articles qui montrent que la source peut provenir de sucre de canne par exemple, mais également de déchets alimentaires. Cette matière est considérée comme sans danger pour la consommation (Luyt & Malik, 2019). Elle se décompose cependant moins rapidement que d'autres bioplastiques actuels (*ibid.*).

---

<sup>71</sup> Les matières inorganiques contaminent les organiques et vice versa. Il s'agit d'une des raisons principales de la séparation de ces cycles par l'école de pensée Cradle-to-Cradle design (voir [sous-chapitre 3.1.1](#)).

<sup>72</sup> L'auteur définit la biodégradabilité en tant que processus où la matière est dégradée par des micro-organismes tels que les bactéries, algues ou champignons, en composants (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, et biomasse) pouvant être assimilés par les écosystèmes sans effets toxiques.

Le PHA est produit par des microorganismes qui accumulent le polymère en présence d'excès de carbone par exemple (Luyt & Malik, 2019). Selon les auteurs, il existe plus de 150 formes connues de PHA. Il est utilisé notamment pour des sacs d'emballage, des revêtements de papier et des conteneurs. De plus, le PHA est économiquement compétitif par rapport à des plastiques conventionnels.

Ce matériau est neutre en carbone puisqu'il vient de ressources renouvelables (Reddy et al., 2013)<sup>73</sup>, mais actuellement de l'énergie fossile est utilisée pour sa création (Gómez & Michel, 2013). De plus, sa durée de vie est égale aux plastiques conventionnels (Reddy et al., 2013). Cependant, certains auteurs mettent en avant que les bioplastiques ont encore quelques problèmes à dépasser par rapport au plastique pétrochimique notamment, car leur prix est globalement plus élevé et que leurs propriétés mécaniques sont encore inférieures (Rujnić-Sokele & Pilipović, 2017). Les bioplastiques ont des impacts différents des plastiques conventionnels telles que les ressources agricoles et les problématiques liées à son exploitation comme l'utilisation d'engrais (Verghese et al., 2012). Sur 1 hectare, il est possible d'avoir un rendement entre 3,5 et 5,5 tonnes de bioplastiques, (Reddy et al., 2013). Par rapport à la consommation de l'époque, les terres agricoles nécessaires pour produire autant de bioplastiques que de plastiques conventionnels seraient d'environ 286'000 hectares, soit environ 0,02 % des terres arables disponibles mondialement alors que d'autres études calculent un taux allant jusqu'à 5 % (Reddy et al., 2013).

Bien que les bioplastiques soient considérés comme biodégradables, seules des conditions particulières permettent une dégradation complète (Haider et al., 2019). Cependant, bien que la décomposition dans un compost traditionnel prenne plus de temps, elle n'est pas toxique pour l'environnement (Baudet, EP).

Il est reconnu que les bioplastiques pourraient remplacer, pour certains produits, les plastiques conventionnels (Borrelle et al., 2017) et que si nous devons un jour nous passer entièrement des énergies fossiles, par choix ou nécessité, les ressources seraient très probablement agricoles (Rujnić-Sokele & Pilipović, 2017). L'école de pensée Cradle-to-cradle design (McDonough & Braungart, 2010, p. 140) et The Blue Economy (Simeoni & Pauli, 2021) placent également le plastique biosourcé comme une alternative au plastique.

---

<sup>73</sup> En effet, une plante en poussant absorbe du CO<sub>2</sub> qui est relâché dans l'atmosphère lorsque l'emballage est décomposé. Pour les plastiques conventionnels, le CO<sub>2</sub> initial ne provient pas de l'atmosphère mais des ressources fossiles.

### 6.3.2 Le papier-carton

Le papier-carton est le matériau le plus utilisé pour les emballages alimentaires et non-alimentaires (Schoukens et al., 2014). En Suisse, selon l'Association de recyclage du papier + carton, environ 1 million de tonnes est consommé en 2019 dont environ 336'500 a été consommés en tant qu'emballages<sup>74</sup>. Pour produire ces matières, le bois est transformé en pulpe grâce à un produit chimique sulfaté ou mécaniquement (Verghese et al., 2012). Puis les fibres de cellulose sont extraites de la lignine, de la résine, de l'huile et pressées pour devenir du papier ou du carton (*ibid.*)<sup>75</sup> :

Pour son traitement en fin de vie, le papier-carton peut soit être recyclé, soit être composté. Si l'emballage a été en contact avec des aliments humides ou gras, le compostage est proposé comme étant la meilleure solution (Schoukens et al., 2014)<sup>76</sup>. En effet, l'emballage en carton emblématique de la pizza à emporter est contaminé par l'aliment et ne doit pas être mis dans une benne collectant le carton sous risque de contaminer tout le container (Pettersson, PV)<sup>77</sup>.

Le papier et le carton sont collectés ensemble, soit en lieu de collecte, soit en porte-à-porte dans certaines localités<sup>78</sup>. Ils sont ensuite envoyés dans un centre proche ou directement dans les usines à papier ou à carton. Ils doivent être triés manuellement ou avec une machine pour que les corps étrangers soient retirés. Les matériaux sont mélangés dans de l'eau avec des produits chimiques pour séparer à nouveau les fibres de cellulose et transformer le mixte en bouillie (Verghese et al., 2012). Puis le mélange passe dans des tamis et des centrifugeuses nettoyantes, pour en éliminer les contaminants tels que l'encre, la cire, le plastique et autres (*ibid.*). Enfin, le mixte est séché et pressé, puis enroulé dans des rouleaux de papier. Les auteurs ajoutent que

---

<sup>74</sup> Association de recyclage du papier carton, *statistischer Jahresbericht RPK 2021*

<sup>75</sup> Le papier kraft peut aussi bien être translucide ou opaque, rigide ou flexible. Il peut être, si besoin, résistant à la graisse (le papier cristal) et servir d'emballage de biscuits, de fast-food ou en boulangerie. Le papier parchemin résiste à l'eau et à l'huile et peut être utilisé pour emballer des produits comme du beurre. Cependant, ce papier a une barrière limitée pour les gaz et est sensible à la moisissure. Les cartons existent sous la forme de boîtes en carton. Il y a également le carton ondulé, un assemblage en couches avec une couverture interne et externe en papier kraft ou autres, utilisé comme emballage secondaire notamment pour le transport puisqu'il peut être très résistant. Le carton liquide est un emballage composite avec un polymère généralement du PE-BD. Le papier moulé est un emballage léger pouvant être moulé selon les besoins. Il est utilisé principalement pour les œufs et les produits électroniques et il est plus résistant au feu que PSE, son principal concurrent.

<sup>76</sup> Selon la ville de Genève, tout type de papier-carton peut être composté pour autant qu'il ne soit pas plastifié. Les encres étaient auparavant trop toxiques, mais ce n'est plus le cas maintenant. Cependant le papier blanc de bureau ne doit pas être composté car la chimie nécessaire à son blanchiment ou sa coloration est toxique. Pour s'assurer d'un possible compostage, il faudrait connaître sa composition exacte et les moyens de sa production. (Bibliothèques municipales de la Ville de Genève, *Archives Interroge - Question / réponse*)

<sup>77</sup> Madame Peterson (PV) met en avant des cas fréquents où toute une benne doit partir à l'incinération à cause de telles contaminations.

<sup>78</sup> Swiss Recycling, *Papier et Carton* ;

le recyclage raccourcit la longueur et la qualité des fibres, entraînant une perte de résistance de la matière. Il serait possible de considérer cela comme une forme de décyclage. En Suisse, le taux de collecte et non de récupération (voir [sous-chapitre 5.3](#)), est de 82 % selon Swiss Recycling<sup>79</sup> pour un total d'environ 1,2 milliard de tonnes<sup>80</sup>. Cependant l'association faitière du recyclage n'est pas responsable ni du recyclage, ni du calcul du taux. Madame Voide (FRO), experte de cette matière, conçoit, que ce taux n'est pas vérifiable et qu'il est produit par une multitude d'acteurs indépendants, ancrés depuis longtemps sur le marché. S'agissant d'un taux de collecte, les corps étrangers ainsi que le papier-carton contaminés ne sont donc pas déduits. Le taux de récupération du papier et du carton serait donc sensiblement plus faible.

Les impacts environnementaux du papier et du carton se situent principalement dans l'utilisation des terres et la destruction d'habitats entraînant une menace, entre autres, pour la biodiversité et l'érosion des sols (Verghese et al., 2012). De plus, comme pour les bioplastiques, des engrais sont utilisés. L'utilisation de produits chimiques pour la création de la pulpe et le blanchiment pollue également. Pour finir, le procédé nécessite une grande quantité d'eau et génère des émissions.

#### 6.4 La brique à boisson

Ce type d'emballage ne fait pas l'unanimité. En effet, utiliser plusieurs matériaux peut s'avérer utile pour combiner leurs caractéristiques, cependant, ils sont difficiles à recycler, car il nécessite une étape supplémentaire de séparation. Au vu des différents emballages parcourus, beaucoup d'entre eux sont techniquement des composites. En effet, par exemple, l'aluminium et le fer-blanc ont une couche plastique et les bouteilles de PET ne sont pas composées uniquement de ce plastique. La brique à boisson, aussi appelée TetraPak, est considéré comme un emballage composite composé de multicouches alliant 5 % d'aluminium, 20 % de PE et 75 % de carton<sup>81</sup>. Le PE est notamment utilisé pour améliorer la résistance à l'eau des emballages carton et est utilisé pour d'autres emballages composites (Schoukens et al., 2014). Monsieur Humbert (EP&ACaVL) avance qu'il y a des possibilités d'amélioration afin de se passer d'aluminium. Selon Swiss Recycling, 20'000 tonnes de cet emballage est produit par an<sup>82</sup>.

---

<sup>79</sup> Swiss Recycling, Chiffres indicateurs et taux

<sup>80</sup> Cette masse ne concordant pas aux données trouvées sur la consommation de papier-carton de l'Association de recyclage du papier carton, *statistischer Jahresbericht RPK 2021*

<sup>81</sup> Swiss Recycling, *Briques à boisson*

<sup>82</sup> *Ibid.*

En Suisse, il existe seulement 100 points de collecte pour récupérer cet emballage et seulement le carton est valorisé en carton ondulé<sup>83</sup>. Sa collecte devrait être organisée avec les autres plastiques pour 2025<sup>84</sup> (voir [sous-chapitre 6.2.2](#)). Cependant, des technologies commercialisées permettent de recycler les autres parties, comme au Brésil par exemple (Verghese et al., 2012). À noter que selon les auteurs, l'entreprise TetraPak a développé une séparation par plasma du PE et de l'aluminium. Selon Monsieur Piquiloud (AV), ces procédés existent mais coûtent cher (Piquiloud, AV).

La brique à boisson est considérée par certains comme étant un emballage intéressant écologiquement surtout quant à son empreinte carbone (Humbert, EP&ACaVL ; Voide, FRO), mais semble aberrant en termes de complexité selon d'autres points de vue (Piquiloud, AV). Pour les EUU, si le plastique n'est pas recyclé, l'empreinte carbone du TetraPak est plus faible (Humbert, EP&ACaVL).

Cet emballage pourrait théoriquement également être complété d'un film de plastique biosourcé comme du PLA ou du PHA (Schoukens et al., 2014). Cependant, un obstacle technique demeure. En effet, le PE a l'attribut de flotter sur l'eau. Il peut donc être séparé assez facilement, ce n'est pas le cas des deux bioplastiques présentés ci-dessus (*ibid.*). Les auteurs ajoutent qu'environnementalement le PHA est une meilleure solution que le PLA, même si le défi de la recyclabilité doit être surmonté. Ils mettent également en avant qu'un tel emballage, s'il est exempt d'aluminium et PE, pourrait être composté.

## 6.5 Synthèse de matériaux d'emballages

Les emballages comportent tous divers avantages et inconvénients selon leurs propres caractéristiques. Lorsque l'on parle d'EUU, il est difficile d'être catégorique et de désigner un emballage meilleur que les autres. Lorsque l'on parle d'impact carbone, les emballages PET peuvent s'avérer être plus intéressants dû à leur légèreté et leur recyclage peu gourmand en énergie alors que le verre semble être une des pires options notamment à cause de la très haute température nécessaire à son recyclage<sup>85</sup>. D'un point de vue du maintien de la qualité des matériaux dans le temps, les emballages à base de matières minérales surpassent les autres puisqu'ils ne perdent pas en qualité lors de leur recyclage. En termes d'hygiène, le verre est un

---

<sup>83</sup> *Ibid.*

<sup>84</sup> *Ibid.*

<sup>85</sup> Le recyclage du verre consomme un peu plus de 5 fois l'énergie pour le recyclage du PET (Aurez & Georgeault, 2019, p. 58)

matériau inerte très intéressant alors que les risques liés à la migration de composants dans les aliments des emballages plastiques est considérée comme possible (voir [sous-chapitre 1.2.2](#)). Lorsqu'une opacité totale est demandée, l'aluminium ou le fer-blanc peuvent être les matériaux les plus propices.

## 7 Une gestion par la valorisation ou l'usage ?

---

Ce chapitre est consacré à la comparaison entre une gestion du déchet qui se focalise sur les moyens de traitements telle que la valorisation matière et énergétique, et une gestion de l'usage priorisant les étapes en amont de la hiérarchie des déchets ayant pour but l'amenuisement de ceux-ci. Pour ce faire, le chapitre commencera par une analyse de trois instruments régissant la gestion actuelle : la taxe au sac, la TEA et la CR, Puis la gestion des emballages en aval, par le recyclage et la valorisation thermique ainsi que celle en amont, par le refus, la réduction et la réutilisation sera analysée. Pour finir une comparaison entre les deux méthodes sera réalisée.

### 7.1 A la charge du consommateur

#### 7.1.1 la taxe au sac

Les bases légales de la taxe au sac se fondent sur deux articles de la LPE : le principe de causalité (art. 2 LPE) et le fait que le détenteur des déchets assume le coût de leur élimination (art. 32 LPE). Chaque canton légifère différemment selon son interprétation. Dans le canton de Vaud par exemple, la Loi sur la gestion des déchets (LDG)<sup>86</sup> oblige les communes à financer les coûts d'élimination des déchets urbains par le biais de taxes dont le minimum de 40 % des coûts doit être proportionnel à la quantité de déchets produits (art.30a LDG). Cette taxe est donc une redevance d'utilisation servant à subventionner la gestion des déchets. Elle est variable en fonction du volume de déchets incinérés produits<sup>87</sup>. Comme expliqué précédemment (voir [sous-chapitre 2.2.2](#)), le volume n'est pas la seule variable pouvant fixer le prix d'une telle taxe. En Suisse, plusieurs communes et cantons (Nahrath, EA) n'ont toujours pas mis en place la taxe au sac et lui préfèrent la taxe au poids comme la commune de Rennaz<sup>88</sup>. Plusieurs personnes interviewées pensent que ces deux options ne changent pas fondamentalement (Kämpf, ACoD ; Piquiloud, AV). Bien que les deux taxes participent à sensibiliser, réduire les déchets incinérés,

---

<sup>86</sup> BLV 814.11 - Loi sur la gestion des déchets (LGD)

<sup>87</sup> OFEV, *Taxe au sac*

<sup>88</sup> Le système de Rennaz propose un réseau de moloks accessible uniquement avec une carte. La déduction de la taxe se fait automatiquement sur la carte par voie électronique (Commune de Rennaz, *Gestion des déchets*).

et faire contribuer les citoyens pour la gestion de leurs déchets, la taxe au poids a l'avantage de donner un résultat quantitatif qui peut être directement interprété comme un signal chez le citoyen. (Bettens, ACoV). À l'inverse, la taxe au sac est plus simple à gérer selon le responsable de la voirie de Vevey (Piquiloud, AV). Dans le canton de Vaud, un fond récolte les taxes et les rétrocède aux communes par rapport au tonnage qu'elle déclare, cela permet notamment de pouvoir se débarrasser d'un sac-poubelle dans n'importe quelle poubelle du canton (*ibid.*).

Plusieurs aspects positifs ont été relevés à la taxe au sac. Tout d'abord, elle est un premier levier de responsabilisation et de sensibilisation (Robert, PV). Le canton de Neuchâtel met en avant une diminution du coût par citoyen de 10 % suite à une meilleure gestion des communes et un meilleur tri.<sup>89</sup> Il ajoute que la taxe au sac a permis d'augmenter la collecte de 33 % à 53 % entre 2011 et 2015. Plusieurs sources confirment l'augmentation de la collecte et la réduction des déchets incinérés (Piquiloud, AV ; Nahrath, EA). Le professeur Nahrath (EA) précise que statistiquement les effets ont été importants particulièrement en Suisse allemande. En Romandie, l'instauration de cette taxe est plus récente et les effets sont actuellement moins catégoriques.

A contrario, cette taxe comporte plusieurs contradictions. La première est que bien que le taux de collecte se soit amélioré, la part de corps étrangers a suivi la même tendance. En effet, plusieurs intervenants affirment que les Suisses prodiguaient un tri de bien meilleure qualité avant l'instauration de la taxe (Pelet, FI ; Petterson, PV). L'OFEV a notamment relevé une augmentation de la contamination de plastiques dans les déchets organiques entre 2001 et 2018<sup>90</sup>. Le responsable d'exploitation de Satom SA, Monsieur Pelet (FI), affirme que la part de corps étrangers dans la collecte est en réduction, mais qu'elle n'a pas encore atteint son niveau d'avant. La seconde contradiction, qui pose beaucoup de problèmes pour la gestion de l'espace public, se situe dans le choix des poubelles. En effet, un des rôles d'une commune est de gérer les déchets se trouvant dans son domaine public. Pourtant, avec la taxe au sac, les poubelles municipales ne sont plus dimensionnées par rapport aux déchets produits, mais en fonction de la taille des sacs (Piquiloud, AV). Elles doivent pouvoir contenir le plus de déchets possibles avec l'entrée la plus petite pour que des sacs-poubelles non-taxés ne puissent pas être insérés. Selon le responsable de voirie, il s'agit d'un gros problème pour le domaine public, car les déchets ne pouvant pas être jetés dans une poubelle, finissent par terre, aux frais de la voirie

---

<sup>89</sup> République et canton de Neuchâtel, *Taxe au sac: bilan très positif de la gestion des déchets urbains*

<sup>90</sup> OFEV, *Les matières plastiques dans l'environnement | Fiche n° 9 : Matières plastiques dans les déchets verts*

et donc de tous les citoyens<sup>91</sup>. Il ajoute que les déchets ne peuvent également pas tous être ramassés. La troisième conséquence porte sur les limites éthiques de la taxe car elle impacte de façon plus conséquente les faibles revenus (voir [sous-chapitre 2.2](#)). Pour beaucoup, cette taxe pèse dans le budget (Piquiloud, AV), alors qu'il a été prouvé que les faibles revenus ne sont pas les plus gros pollueurs (Pottier et al., 2020). Un quatrième point se situe au niveau de l'hygiène. En effet, Monsieur Bettens (ACoV) met en avant que le comportement commun est de tasser au maximum son sac-poubelle pour économiser, ce qui n'est pas optimum d'un point de vue hygiénique.

De manière générale, selon le professeur Nahrath (EA) la taxe au sac est un instrument de « *fine-tuning* » utile pour accompagner les comportements et pour la sensibilisation, mais totalement insuffisant pour gérer la problématique des déchets.

### 7.1.2 La TEA et la CAR

Afin de financer la filière du recyclage des emballages, des instruments économiques ont été mis en place. La TEA sur les emballages de boissons en verre<sup>92</sup>, est ancrée légalement (art. 9 – 17 OEB). Les entités assujetties à la TEA sont celles qui importent ou fabriquent des emballages pour boissons en verre vide ainsi que celles en important des pleins (art. 9 OEB). Le montant de la taxe est compris dans le prix de vente<sup>93</sup>. Cette taxe sert à financer les activités de collecte, de nettoyage, de tri, de traitement des tessons, les campagnes d'informations (pas plus de 10 % des recettes totales), et les activités de l'entité mandatée par l'OFEV (art. 12 OEB). La TEA devrait suffire à indemniser les frais de collecte et de gestion des communes<sup>94</sup>.

La CRA est une action volontaire des producteurs de boissons. Pour chaque produit assujetti à cette contribution, les membres des organisations en charge versent une contribution de quelques centimes<sup>95</sup> à celles-ci afin d'assurer leur traitement en fin de vie. Quelques centimes

---

<sup>91</sup> Ce point de vue a été également relevé par le conseiller communal, Monsieur Bettens (ACoV).

<sup>92</sup> Une seule autre TEA existe pour financer la filière du recyclage de pile (OFEV, *Financement de l'élimination des déchets urbains*)

<sup>93</sup> OFEV, *Financement de l'élimination des déchets urbains*

<sup>94</sup> *Ibid.*

<sup>95</sup> IGORA : 1 centime pour chaque canette, tube ou barquette en aluminium (IGORA, *Rapport annuel 2020*) ; Ferro Recycling : 1 centime pour les boîtes en fer-blanc jusqu'à 1,5 litres et 2 centimes pour les boîtes de restauration entre 1,5 litres et 5 litres (IGORA, *Rapport annuel 2020*) ; PRS : 1,9 ou 2,3 centimes pour les bouteilles en PET, respectivement, de plus de 50 cl et celles de 50 cl et moins (PET-Recycling Schweiz, *Règlement des contributions*)

peuvent paraître ridicules, mais cela correspond à peu près à 1000 CHF par tonne pour les bouteilles en PET (Mahue, FRP).

La TEA et la CRA ont le mérite d'effectivement financer en partie le système de collecte et de traitement. C'est la raison pour laquelle la collecte de PET est effectivement supportée par cette taxe (Piquiloud, AV). Les entreprises paient le traitement futur des emballages mis sur le marché, c'est le principe de pollueur - payeur (Brunner, EA). Cependant, la chercheuse ajoute que dans le cas des emballages en verre, la TEA est incluse dans le prix et donc est à la charge du consommateur. Il semble raisonnable de penser que les CRA sont également reportées sur les prix. Plusieurs intervenants voient d'un bon œil cet instrument, mais pensent également que la somme devrait être supérieure, d'une part pour favoriser le réemploi, car la taxe n'est payée qu'une seule fois lors de sa mise sur le marché (Le Pezennec, PR), d'autre part pour financer d'autres mesures incitatives (Baudet, EP).

La taxe au sac, la TEA et la CRA, sont des instruments qui permettent, pour la première, de réduire l'incinération et d'améliorer la collecte, pour les deux suivantes, de financer la collecte et le traitement de déchets comme nous venons de le voir. Elles ont été efficaces pour augmenter la collecte, cependant, elles n'ont aucun effet en amont pour réduire les déchets. De plus, ces instruments sont financièrement assumés par les consommateurs, même si la TEA et la CRA sont payées dans la pratique par les producteurs et importateurs. Selon le professeur Nahrath (EA), les instruments incitatifs, comme ceux-ci, ciblant le consommateur, ne suffisent pas à faire face à la problématique de la gestion des déchets.

## 7.2 Gestion actuel du déchet (Recyclage-Incinération)

La majorité des emballages est consommée et jetée rapidement après utilisation. Les emballages à usage unique sont destinés à une vie éphémère. Cela engrange une grande quantité de déchets qu'il faut traiter. La Suisse est considérée comme un des meilleurs pays pour traiter ses déchets. La gestion helvète des déchets urbains priorise les phases finales de la hiérarchie des déchets : le recyclage et le décyclage, la valorisation énergétique et thermique

### 7.2.1 Recyclage

En Suisse, « pour ce qui est des déchets urbains, plus de la moitié fait l'objet d'une collecte séparée et d'une valorisation matière » est annoncé par la Confédération<sup>96</sup>. Pour qu'un emballage soit recyclé, toute une logistique et de nombreuses étapes doivent être mises en place (voir [chapitre 6](#)). La Suisse a misé sur le tri sélectif à la source du consommateur alors que d'autres pays ont opté pour une collecte groupée des déchets valorisables et un tri centralisé dans des centres spécialement dédiés. La France par exemple est munie de centres de tri avec des techniques plus poussées qu'en Suisse. Grâce à l'air et au tri optique<sup>97</sup> les centres de tri arrivent à traiter plus de 80 % des déchets collectés selon Monsieur Piquiloud (AV) alors qu'en Suisse, on ne dépasserait pas les 60 %. Cependant, le tri à la source a l'avantage, d'éviter les contaminations entre les emballages (Pelet, FI) et d'économiser énormément d'énergie (Mahue, FRP), sa qualité est donc d'une grande importance (Baudet, EP)<sup>98</sup>. À noter que le tri assumé par les citoyens demande du temps, mais surtout beaucoup de places (Piquiloud, AV). En effet, les matériaux collectés devenant de plus en plus nombreux, le nombre de poubelles à tri nécessaire dans leur ménage est de plus en plus conséquent<sup>99</sup>.

Une fois triés chez les consommateurs (citoyens ou entreprises), les déchets peuvent être collectés de différentes manières. La Suisse est performante pour ce qui consiste de la collecte porte à porte (Petterson, PV) notamment pour le papier-carton. Les « écopoints » sont également utilisés où certains emballages peuvent être déposés. Malheureusement, le tri n'est généralement pas optimal avec cette option<sup>100</sup>. Selon l'agent de voirie Monsieur Piquiloud (AV), le seul moyen d'obtenir des déchets bien triés est de le faire sous surveillance en déchetterie. Par contre, il avoue que le but premier de centraliser la collecte était de limiter les trajets, mais qu'au final, la majorité des consommateurs viennent à la déchetterie en voiture. Selon Monsieur Bettens (ACoV), « c'est paradoxal de devoir polluer pour devoir recycler ».

---

<sup>96</sup> OFEV, *Économie circulaire* ; Il s'agit de la moitié du poids et non du nombre d'unités.

<sup>97</sup> La dernière étape du tri est généralement faite manuellement.

<sup>98</sup> Madame Baudet (EP) met en avant l'exemple de Genève ayant eu, en début d'année 2022, quelques difficultés à maintenir une bonne qualité de la collecte du PET. Une étape supplémentaire a dû être mise en place pour retirer les corps étrangers entraînant coûts et pollutions supplémentaires.

<sup>99</sup> 13 tris sélectifs ont été dénombrés pour les emballages : verre, aluminium, fer-blanc (parfois collecté avec l'aluminium), carton-papier, bois, PET, PE-HD (flaconnage), PSE (sagex), PE-BD (les films plastiques propres sont collectés dans certaine commune), briques de boisson (TetraPak), capsules en aluminium, bouchons de liège, déchets organiques.

<sup>100</sup> Vevey a instauré une collecte de l'aluminium, du PET au bord du lac, lors de l'été 2021, comme projet test (Kämpf, ACoD). Bien que plusieurs spécialistes du domaine aient estimé que c'était une démarche inutile puisque les déchets collectés devraient subir un nouveau tri, le projet a eu des résultats positifs (Piquiloud, AV). Il ajoute que n'ayant pas de collecte du verre, beaucoup de cette matière a été retrouvée dans le PET et a dû être triée manuellement. De ce fait, cette année 2022, la collecte du verre a été ajoutée.

Le professeur Nahrath (EA) souligne d'une part que le système de collecte actuel est compliqué pour le consommateur, car plusieurs emballages sont collectés à des lieux différents<sup>101</sup>, et d'autre part qu'il n'est pas uniformisé entre les communes, ce qui devrait être fait selon lui<sup>102</sup>. Une raison mise en avant est que chaque commune doit elle-même organiser le transport de chaque matière. Les petites communes font une mauvaise collecte selon le professeur, car elles n'ont pas les moyens de collecter, de façon optimale tous les nombreux matériaux valorisables.

La gestion des déchets par la valorisation matière remonte à plusieurs décennies (voir [sous-chapitre 5.1](#)). Elle a été pensée pour les objets de l'époque (Baudet, EP). La filière du recyclage est comparée par Madame Baudet (EP) comme étant un paquebot dont le changement de direction prend du temps. En effet, elle met en avant que le manque de coordination entre les producteurs et la filière du recyclage crée un temps de latence entre un nouveau produit mis sur le marché et sa valorisation matérielle en fin de vie. Lorsqu'un objet change, tout son système de gestion doit être repensé et cela nécessite du temps et des moyens financiers (*ibid.*). Elle ajoute que le temps de latence devrait se raccourcir, car l'Etat « *pousse* » pour une coordination des acteurs, mais que l'argent reste selon elle « *le nerf de la guerre* ».

Selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), le recyclage en Suisse est bon, mais il pourrait tout de même être amélioré. Selon Madame Baudet (EP), les deux axes stratégiques pour augmenter le recyclage sont le tri des citoyens et la technique de recyclage. Monsieur Humbert (EP&ACaVL) ajoute que l'uniformisation devrait également atteindre les filières de traitement, car leurs différentes méthodes sont responsables d'un plateau maximal du taux de recyclage qui n'arrive pas à être dépassé, notamment pour le verre, le PET, le flaconnage et carton-papier. Selon lui, cela permettrait de rendre effectif le recyclage des briques à boisson. Un autre frein est la rentabilité de certaines valorisations matières. L'aluminium est très rentable, car l'énergie nécessaire à son recyclage est nettement inférieure à celle nécessaire à la production de matière vierge<sup>103</sup>. Mais les plastiques par exemple, le sont nettement moins. Le prix des matières secondaires peut être supérieur à la production de la matière première, ce qui réduit la demande des matières secondaires. Selon le député du Conseil national genevois, puisque le marché ne

---

<sup>101</sup> Les emballages plastique de type flaconnage en PE-HD, sont par exemple principalement collectés en magasin alors que des matériaux comme le fer-blanc, le verre ou l'aluminium sont principalement collectés par les communes. Les communes ne sont également pas obligées de collecter le PET.

<sup>102</sup> Cela permettrait notamment d'améliorer la logistique et de simplifier la communication (Humbert, EP&ACaVL).

<sup>103</sup> Les facteurs d'émissions de l'aluminium sont de 9'827 kg éq. CO<sub>2</sub>/t pour la matière vierge et 513 kg éq. CO<sub>2</sub>/t pour la matière secondaire, soit environ 95 % de moins pour la matière secondaire. Le gain est bien plus grand que les autres matières minérales comme le verre à 41 % ou l'acier à 66 % (Aurez & Georgeault, 2019, p. 58)

propose pas de solutions économiquement viables, le seul moyen de promouvoir une filière du plastique écologiquement intéressante via le recyclage, serait l'investissement financier de l'Etat (Walder, ACaV&PZ).

Plusieurs déchets d'emballages sont exportés à l'étranger pour être recyclés comme le verre ou l'aluminium (voir [sous-chapitre 6.1](#)). Selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), il y a trois raisons principales. Premièrement, le coût de la main d'œuvre est moins élevé en Europe. Deuxièmement, il y a besoin d'investissements pour mettre en place les filières de recyclage, alors qu'elles sont disponibles dans les pays limitrophes. Troisièmement, pour recycler une matière, il faut atteindre une masse critique. Pour les processus de traitements technologiquement compliqués, comme pour les déchets chimiques par exemple, l'export en Europe peut être approprié selon le professeur Nahrath (EA), cependant pour les emballages, de grands échanges internationaux ne sont pas nécessaires. Selon Madame Brunner (EA), ce serait intéressant de favoriser dans la loi, l'élimination ou le recyclage des déchets en Suisse, mais ceci entre en conflit avec le libre marché et le commerce international libéralisé. Monsieur Humbert (EP&ACaVL) précise que, d'un point de vue de localité, tout ce qui se fait proche de nos frontières est acceptable comme le recyclage du flaconnage PE-HD dans l'Ain en France. Le consultant en développement durable ajoute que les pays voisins sont dignes de confiance quant au traitement approprié de la matière. Madame Voide (FRO) ajoute que les matières à haute valeur au recyclage sont très probablement recyclées, mais ce n'est pas le cas du plastique par exemple, sur lequel elle avoue que l'on perd le contrôle à sa sortie de la frontière. En 2018, environ 90'000 kg de déchets ont été exportés (Lauwerier et al., 2021). Le papier-carton pose des difficultés de traçage selon Madame Voide (FRO), mais il a cependant une valeur qui lui semble suffisante pour supposer que les déchets ne soient pas exportés pour être mis en décharge ou être brûlé.

En 2020, la motion 20.3695<sup>104</sup> a été déposée par Monsieur Marcel Dobler du parti PLR<sup>105</sup> sous le nom suivant : « *Doper le recyclage du plastique pour développer l'économie circulaire* ». Elle a été acceptée par le Parlement. La motion met en avant que « *le PET, le PE, le PP, le PS et le PVC sont à priori recyclables* », que les solutions privées et publiques seront envisagées. Elle mentionne également : « *Plusieurs études montrent également que les systèmes de collecte de matières plastiques mélangées sont efficaces sur le plan économique du fait de la qualité de*

---

<sup>104</sup> Dobler, 20.3695 : *Doper le recyclage du plastique pour développer l'économie circulaire*

<sup>105</sup> Parti Libéral-Radical

la collecte. En outre, on constate que la recyclabilité des déchets plastiques et des procédés de traitement ne cessent de s'améliorer, ce qui a des effets de plus en plus positifs sur l'environnement »<sup>106</sup>. De ce fait, l'OFEV est en cours d'élaboration d'une ordonnance obligeant une collecte harmonisée du plastique au niveau national (Voide, FRO). En parallèle, la grande distribution et les producteurs ont fait un pacte, via la plateforme Economie Circulaire de Swiss Recycling, pour trouver des solutions afin, dans un premier temps de collecter les emballages plastiques, puis d'en valoriser la matière (*ibid.*). Les briques de boissons sont également ajoutées à cette collecte. Les membres de ce pacte seront également ceux qui décideront de la manière de les recycler. Dans leur rapport de 2017, Swiss Recycling, compare divers scénarios<sup>107</sup>. Le scénario apportant le plus de bénéfices est celui de la prévention atteignant une amélioration de 24 % d'unités de charge écologique (UCE). Les scénarios d'augmentation du taux ou de la qualité du recyclage ont un bénéfice de seulement 4 % et 2 % respectivement. Pourtant, la motion 20.3695 est soutenue par l'organisme.

### 7.2.2 Incinération

C'est un domaine maîtrisé en Suisse. En effet, seuls les rebus des fours incinérateurs sont placés en décharge. Tous les emballages en Suisse doivent subir une valorisation matérielle ou énergétique. La gestion de la fumée produite par les UIOM suisses est une des meilleures si bien que la Suisse exporte ses connaissances en matière de protection de l'air en Chine notamment.

Le but d'une UIOM est de traiter du mieux possible les déchets qu'elle reçoit selon le responsable d'exploitation de Satom SA (Pelet, FI). Les cantons décident de la zone d'apport de chaque UIOM, ainsi, les communes n'ont pas le choix du lieu d'incinération. Par contre, pour les entreprises, le marché est libre. Selon Monsieur Pelet (FI), il arrive seulement aux grandes entreprises de jouer sur les prix et de choisir des UIOM qui ne sont pas les plus proches d'elles, mais elles sont obligées de recourir à une UIOM en Suisse. Voici quelques points transmis par Monsieur Pelet (FI) qui sont effectifs uniquement pour cette UIOM. Les déchets organiques sont retirés des déchets inorganiques afin qu'ils subissent un traitement approprié<sup>108</sup>. A contrario, le plastique doit également être retiré des déchets organiques. La Satom propose justement une tarification différenciée en fonction de la qualité des déchets organiques. Une fois les déchets incinérés, une partie des métaux comme l'aluminium, contenus dans les

---

<sup>106</sup> Dobler, 20.3695 : Doper le recyclage du plastique pour développer l'économie circulaire

<sup>107</sup> Swiss Recycling, Rapport d'activité 2017

<sup>108</sup> Les déchets organiques étant composés en majorité d'eau ne sont pas intéressants à incinérer. Ils sont valorisés dans une usine à méthanisation produisant du gaz CH<sub>4</sub>, du compost et du digesta liquide (Pelet, FI).

mâchefers sont valorisés matériellement. En Suisse, les UIOM ont des filtres très efficaces. De ce fait, les substances nocives se concentrent dans les cendres et dans les mâchefers. Selon le rapport de la Satom 2020, les métaux sont prélevés des scories pour 11,25 % du poids des scories et 16 % de la masse totale des déchets ont été mis en décharge<sup>109</sup>.

Selon un rapport de l'OFEV, 1 tonne de déchets brûlés dégage en moyenne 1271 kg de CO<sub>2</sub><sup>110</sup>. La Confédération met également en avant qu'il y a peu de possibilités de diminution de ces émissions mise à part la diminution de déchets. Les UIOM suisses récupèrent en moyenne 69 % de l'énergie calorifique des déchets. Pourtant, cette énergie est considérée comme renouvelable car, elle provient en grande partie de biomasse. Selon monsieur Bettens (ACoV), le terme « renouvelable » pose problème, car la ressource repose sur des déchets qui pourraient ne pas être produits et donc renouvelés. La Confédération a mis en place une convention avec les exploitants d'UIOM suisses le 16.03.2022 visant « à mettre en service d'ici 2030 des installations de captage, de stockage et d'utilisation du CO<sub>2</sub> »<sup>111</sup>.

Plusieurs UIOM suisses valorisent la chaleur de combustion des déchets afin de la rediriger dans le système de chauffage d'une localité. L'énergie qui était auparavant perdue dans l'environnement, permet de chauffer de l'eau qui sera diffusée dans les habitations<sup>112</sup>. Certaines communes sont quelque peu tributaires du chauffage à distance (Bettens, ACoV)<sup>113</sup>, mais il s'agit d'une alternative à la combustion de gaz naturel (Humbert, EP&ACaVL).

### 7.3 Gestion du produit (Refuser-Réduire-Réutiliser)

Monsieur Humbert (EP&ACaVL) annonce que le premier angle pour réduire l'impact des emballages, c'est de refuser de produire ce dont on peut se passer, en prenant exemple du suremballage pendant les fêtes de Pâques. Lorsque les emballages doivent être utilisés, deux modes de gestion répertoriés en Suisse, permettent de réduire le nombre d'entre eux devenant des déchets : la vente en vrac et la consigne.

---

<sup>109</sup> Satom SA, *Rapport annuel 2020*

<sup>110</sup> OFEV (2016), *Élimination des déchets. Illustration en Suisse*

<sup>111</sup> DETEC, *Émissions de CO<sub>2</sub> : convention entre la Confédération et les usines d'incinération*

<sup>112</sup> Satom SA, *Thermoréseau*

<sup>113</sup> A Lausanne par exemple, l'UIOM Tridel produit l'énergie et le chauffage pour 25'000 ménages (Ville de Lausanne, *Tridel: de l'énergie pour 25 000 ménages*). Satom SA, prodigue le chauffage pour 8'000 foyers pour les communes de Monthey et Collombey-Muraz (Satom SA, *Thermoréseau*)

### 7.3.2 Réduire grâce à la vente en vrac

Les magasins en vrac proposent leurs produits sans emballage. Il s'agit d'un mode de vente récent puisque le premier d'entre eux a été ouvert en 2014 en Belgique selon l'école de pensée The Blue Economy (Simeoni & Pauli, 2021, p. 41). Les consommateurs viennent avec leurs propres contenants et achètent les quantités souhaitées. Selon un rapport établi en juin 2020<sup>114</sup>, les 268 magasins en vrac d'Europe pourraient permettre d'économiser environ 5'500 tonnes d'emballages d'ici 2023. Il y a deux gestions des contenants, une en amont et une en aval (Robert, PV). En amont, les produits sont fournis dans des emballages en grande quantité. Il y a un travail de traçabilité des producteurs jusqu'à ce que le produit soit dans les mains du consommateur (*ibid.*). Mais les tâches supplémentaires par rapport à un magasin avec emballages se situent dans la manutention pour la mise en rayon et dans le nettoyage, notamment pour les liquides (*ibid.*). La gérante d'EcoBio&Co confirme ces propos (Petterson, PV).

Les matériaux utilisés dépendent des magasins et des produits vendus. Le plastique ou le verre sont généralement utilisés pour les silos contenant les produits secs. Pour les produits secs, le plastique ne pose aucun problème d'hygiène selon Madame Robert (PV). Madame Petterson (PV) met en avant que les contenants en plastique doivent être changés après quelques années alors que ceux en verre peuvent durer indéfiniment. Les produits concernés sont principalement les produits secs selon Madame Baudet (EP), cependant d'autres produits peuvent être vendus en vrac comme les fruits et légumes (Humbert, EP&ACaVL), les liquides (Robert, PV), le fromage, la viande et le poisson<sup>115</sup> (Pereira, PVL). Les produits compliqués à vendre en vrac sont ceux qui se dégradent facilement (*ibid.*) et les produits transformés (Petterson, PV).

Une épicerie en vrac a les mêmes contraintes que les petites entreprises selon Madame Robert (PV). Elle révèle que la population manque de connaissances et a quelques à priori infondés sur le vrac. L'un d'entre eux est l'argument d'un prix supérieur dans ces épiceries. Selon les trois gérantes évoluant dans la vente en vrac<sup>116</sup>, lorsque l'on compare des produits de provenances locales et biologiques, le prix des grands supermarchés n'est pas forcément moins élevé que chez dans les épiceries en vrac. Une raison de cette croyance se trouve dans le conditionnement

---

<sup>114</sup> Rapport préparé par Eunomia research & Consulting Ltd. (recherche et consulting en environnement, avec la contribution de Zero Waste Europe et Réseau Vrac (Eunomia research & Consulting Ltd., *Packagin free shops in Europe : an initial report*)

<sup>115</sup> Les fromageries, boucheries ou poissonneries peuvent être considérées en partie comme des magasins en vrac puisque les consommateurs peuvent apporter leurs propres contenants et acheter la quantité souhaitée.

<sup>116</sup> Pereira (PVL), Robert (PV), Petterson (PV)

des produits grâce aux emballages. En effet, selon Madame Peterson, la quantité peut être précisément définie de façon à ce que le prix soit le plus intéressant possible aux yeux du consommateur. Elle ajoute qu'il s'agit selon elle, d'un manque de transparence qui rend la comparaison difficile pour le consommateur et qu'ainsi, les prix affichés au kg dans les épiceries vrac peuvent leur sembler plus importants. Elle mentionne également qu'une des plus grandes difficultés de la gestion d'un tel magasin est de convaincre sans les atouts marketings de l'emballage. De son point de vue, le plus grand frein pour les consommateurs réside dans la gestion des contenants, car cela demande un changement d'habitude qui peut demander du temps lors de son commencement.

D'un point de vue de l'hygiène, selon Madame Baudet (EP), il serait important de définir qui devient responsable en cas d'intoxication. Madame Robert (PV) mentionne que le consommateur est effectivement plus responsable de la bonne conservation de ses aliments.

En plus de diminuer la consommation d'emballages, la vente en vrac comporte d'autres avantages. Plusieurs magasins en vrac cherchent à vendre des produits locaux. La traçabilité est donc plus aisée et les informations sont plus facilement disponibles (Robert, PV ; Petterson, PV). De plus, la vente en vrac crée de l'emploi, car elle demande plus de manutention<sup>117</sup>.

En 2016, il existait encore peu d'épiceries en vrac en Suisse romande (Robert, PV). Selon les deux gérantes de magasin en vrac interviewées, l'engouement pour le vrac a été grand ces dernières années. Pendant la pandémie, les ventes ont augmenté chez les trois gérantes<sup>118</sup>. Deux raisons ont été évoquées : un plus grand attrait du local, et plus de temps à disposition (Robert, PV ; Petterson, PV). Une petite régression a été constatée depuis l'été 2021<sup>119</sup>, mais selon Madame Pereira (PVL), l'engouement du vrac devrait revenir.

### *7.3.3 Réutiliser : le retour de la consigne*

La réutilisation des contenants a diminué en Suisse, lorsque la grande distribution a cessé de consigner leurs contenants, il y a 15 – 20 ans selon Monsieur Amstein (DB). Il ajoute que ce facteur a été responsable de la chute de l'intérêt des consommateurs pour le système consigne. Actuellement, un tiers des emballages vendus dans son entreprise est consigné alors qu'il y a dix ans la part était de moitié et cela risque encore de diminuer selon lui. Les emballages

---

<sup>117</sup> Walder (ACaV&PZ), Pereira (PVL), Robert (PV), Petterson (PV)

<sup>118</sup> Pereira (PVL), Robert (PV), Petterson (PV)

<sup>119</sup> *Ibid.*

réutilisables sont principalement destinés aux entreprises. Il avance que le marché suisse a une influence germanique favorable aux emballages réutilisables et une influence latine pour les emballages à usage unique<sup>120</sup>. Une consigne peut être utilisée aussi bien pour les contenants à usage unique que ceux réutilisables, car il s'agit uniquement d'un moyen d'assurer un taux de retour de l'objet consigné (Le Pezennec, PR). Dans ce chapitre, le terme sera utilisé uniquement pour la réutilisation.

Le réemploi répond parfaitement au principe de l'école de pensée The Performance Economy. En effet, la valeur d'un emballage est maximisée pendant un temps long puisque la durabilité de celui-ci est importante pour son détenteur, la filière du réemploi. Il peut être possible pour un grand nombre d'emballages. Il est particulièrement intéressant pour ceux qui se consomment rapidement (Le Pezennec, PR). Selon le créateur de l'association Réseau Consigne, les produits de base sont le marché de la consigne et non les produits de luxe. Il ajoute que tout ce qui est liquide, ou pouvant être contenu dans un pot se porte très bien au réemploi des emballages. De plus, il met en avant que la consigne pourrait être utilisée dans d'autres domaines que les emballages alimentaires. Selon Madame Baudet (EP), les deux premiers axes devraient être les emballages alimentaires en distribution et la restauration à emporter. Celle-ci pourrait être un grand levier d'action pour arrêter l'usage unique, notamment proche des gares en heure de pointe. Par la suite, il faudrait, selon Madame Baudet (EP), développer les autres domaines telle que la cosmétique qui serait plus facile à mettre en place. Le professeur Nahrath (EA) propose par exemple d'élargir la consigne aux cartons et aux lettres qui pourraient, selon lui, facilement être réutilisés. Le domaine le plus évident à ses yeux, est la bouteille en verre qui pourrait être un emballage dont le réemploi pourrait être relativement rapide à mettre en place.

Plusieurs logistiques doivent être prises en compte pour créer un réseau de consignes. Pour commencer, l'emballage est vendu avec une consigne à un producteur qui est le véritable client de la filière du réemploi (Le Pezennec, PR). Le contenant, une fois rempli, est livré chez le consommateur final ou chez un distributeur qui le vendra au consommateur final. Ce cycle est similaire à la vente d'un emballage à usage unique. Pour le retour du contenant, le client ramène le contenant chez le producteur directement ou chez le distributeur. Une logistique inverse (*reverse logistic*) peut être établie lorsque le distributeur retourne les contenants vides au

---

<sup>120</sup> Il explique notamment que la présence du lobby du vin, étant plutôt contre la réutilisation de leur bouteille, en Suisse romande fait pencher la balance pour l'usage unique. En Suisse allemande, d'une part ce lobby est moins présent et d'autre part, les brasseries sont plus nombreuses et elles sont plus intéressées à la réutilisation des emballages.

producteur en recevant les contenants pleins et en effectuant le même système entre les producteurs et la filière du réemploi. Il s'agit de la forme la plus optimale selon Monsieur Le Pezennec (PR) et le meilleur moyen pour retourner des emballages consignés importés. Si cela n'est pas possible, un système de collecte doit être réalisé<sup>121</sup>, mais cela devient plus coûteux (*ibid.*). Une dernière étape est réalisée par la filière du réemploi qui va amener les emballages dans un centre de tri pour retirer ceux n'étant pas recyclés et trier ceux consignés par catégorie et taille pour être nettoyés par la suite. Monsieur Le Pezennec (PR) ajoute qu'il existe des alternatives aux logistiques proposées. Il en propose trois : une logistique organisée par la Poste<sup>122</sup>, un système d'automates collectant les contenants et rendant la consigne, une collecte en déchetterie<sup>123</sup>. Pour finir, plus il y a d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur final, plus la logistique devient conséquente.

Des infrastructures sont nécessaires pour le nettoyage des contenants. Il est possible de faire des partenariats avec des structures possédant des centres de lavage (Le Pezennec, PR)<sup>124</sup>. Pour mettre en place un centre de lavage, l'investissement nécessaire est d'environ 500'000 CHF pour l'infrastructure d'une station de lavage automatisée nettoyant entre 2 et 3 millions de bouteilles par an (*ibid.*). Il ajoute qu'en plus de cet investissement de départ, il faut tenir compte de l'électricité, du loyer et des charges notamment 2 emplois à plein temps qui sont nécessaires pour une telle station de lavage. Pour être le plus environnementalement intéressant, des centres de lavage doivent se situer proche des grands bassins de consommation (*ibid.*). Madame Pereira (PVL) ajoute qu'un nombre élevé de prestataires de nettoyage permettrait de réduire les temps de nettoyage et la distance de transport<sup>125</sup>. Afin de garantir une qualité d'hygiène irréprochable en tout temps, selon Monsieur Le Pezennec (PR), il est important que la filière du réemploi subisse des contrôles réguliers<sup>126</sup>.

---

<sup>121</sup> Monsieur Le Pezennec (PR) prend l'exemple d'un système de collecte à Genève organisé par les institutions EPI permettant à des handicapés de participer à la logistique en allant chercher les emballages dans les magasins.

<sup>122</sup> Quelques contacts ont déjà été établis entre la Poste et Réseau Consigne selon Monsieur Le Pezennec.

<sup>123</sup> Déjà active dans certaines communes pour les bouteilles réutilisables de Dr. Gabs (brasserie locale) sur une base volontaire.

<sup>124</sup> Certains producteurs par exemple vendent leurs produits localement dans des bouteilles consignées. Certaines infrastructures ont du matériel efficace. Monsieur Le Pezennec (PR) prend notamment l'exemple d'un vigneron à Féchy ayant une machine lavant entre 2000 et 3000 bouteilles par heure alors que sa machine en lave 150. Monsieur Amstein (DB) estime qu'il y a de nombreuses laveuses pour bouteilles de bière en Allemagne, en Belgique mais aussi en Suisse.

<sup>125</sup> Deli'Vrac, propose des produits dans des contenants qui sont récupérés pour être remplis à nouveau. Ces contenants sont nettoyés par un prestataire à plusieurs kilomètres, alourdissant l'impact carbone des transports.

<sup>126</sup> Il met notamment en avant que des filières dont la responsabilité du nettoyage repose sur le traiteur (exemple de reCIRCLE), ne sont à son avis pas optimales car plus difficiles à contrôler.

En France, la plupart des réseaux des projets de réemploi d'emballage ne monétise pas la consigne (*ibid.*). Ce système fonctionne bien dans les magasins spécialisés ayant une clientèle sensible à l'environnement, cependant, globalement, ils ont du mal à dépasser un taux de retour de 50 % des contenants. Selon Monsieur Le Pezennec (PR), le taux de retours est nettement meilleur lorsque la consigne est monétisée. Le système de paiement de la consigne est important à prendre en considération. Selon Monsieur Amstein (DB), la pire méthode est d'obliger à ramener l'emballage réutilisable dans le même magasin où il a été acheté, ce qui est le cas avec la législation en vigueur actuellement (art. 5 OEB). De son point de vue, cela favorise les gros commerces et « *torpille* » les petits, car cela oblige les consommateurs à retourner là où ils font leurs achats principaux. Monsieur Le Pezennec (PR) met en avant que le montant de la consigne doit être suffisamment élevé<sup>127</sup>, facile d'utilisation et standardisé sur le territoire suisse<sup>128</sup>. Il prend notamment l'exemple du projet *genevois* « *J'la ramène* », uniformisant les consignes grâce à un code couleur qui pourrait être utilisé pour les futures filières du réemploi en Suisse.

Le prix des emballages réemployables peut, dans certains cas, être inférieur à un emballage à usage unique. Selon les données récoltées auprès de Monsieur Le Pezennec (PR), pour les grands contenants en verre, le prix de l'emballage réemployable est meilleur marché que celui à usage unique. Cependant, le prix du nettoyage d'un contenant n'est pas proportionnel à sa taille. En réduisant de moitié la taille d'un contenant, son prix ne diminuera pas d'autant (*ibid.*). Pour l'instant les petits contenants réutilisables ne sont pas économiquement intéressants, mais il ajoute que si la TEA était plus élevée, les petits contenants pourraient également devenir économiquement intéressants.

Deux facteurs ont été relevés par les divers intervenants comme devant être pris en compte pour une gestion des emballages réutilisables. Le premier est la distance du transport et le second, la standardisation des produits.

Selon plusieurs intervenants<sup>129</sup>, le point de bascule entre le réemploi des contenants et l'usage unique se situe en fonction de la distance entre la filière du réemploi, les producteurs et les consommateurs. Concernant l'emballage de boissons réutilisable en verre, l'intérêt du réemploi se trouve au niveau local et s'amenuit avec la distance de transport (Baudet, EP). Le périmètre maximal permettant un avantage environnemental du réemploi de ces contenants, ne fait pas

---

<sup>127</sup> Le prix de la consigne doit notamment être supérieur à celui du contenant.

<sup>128</sup> Il est en effet important que les montants des consignes soient égaux entre les régions pour ne pas créer des trafics de contenants entre celles-ci.

<sup>129</sup> Le Pezennec (PR), Humbert (EP&ACaVL)

l'unanimité. Monsieur Amstein (DB) évoque que dans le domaine de la boisson, le rayon maximal est limité entre 80 et 100 km autour du lieu de production. Selon Madame Baudet (EP), ce périmètre se situe entre 200 et 250 km. La brasserie Docteur Gab's met en avant un périmètre maximal de 600 km<sup>130</sup>. Monsieur Le Pezenec (PR) avoue que les études en Suisse sur le sujet demeurent rares. En France selon une étude de l'ADEME réalisée en 2008<sup>131</sup>, pour une distance de 200 km, il faut qu'une bouteille soit utilisée entre 12 et 14 fois et que pour une distance de 1000 km, le nombre monte à 20 utilisations<sup>132</sup>, mais ces conclusions ne sont pas généralisables pour chaque filière du réemploi.

Quelques freins ont été révélés par différents intervenants. Monsieur Amstein (DB) met en avant que la comptabilité carbone des entreprises est défavorable à la consigne, car les impacts du traitement des emballages en fin de vie ne sont pas comptabilisés dans leur compte alors que les retours des consignes le sont. Selon lui, ce facteur peut influencer les entreprises à ne pas vouloir utiliser de consignes. De plus, il ajoute que les consommateurs ont peu de confiance au système de consigne<sup>133</sup> et qu'il faut les rééduquer en conséquence. Pour les producteurs et distributeurs, les inconvénients sont différents en fonction de leur taille (Amstein, DB). Selon lui, le seul point commun est que cela entraîne des frais de gestion sans la moindre marge. Les entreprises de taille moyenne sont les plus adaptées, de son point de vue. Pour les grandes entreprises, cela entraîne de trop grands coûts de surface tandis que les petites n'ont pas le flux de trésorerie nécessaire ou les moyens financiers pour le matériel et la place.

La question de la gouvernance des centres de lavage sépare les intervenants en plusieurs catégories. Il est important de noter que le modèle financier de la filière du réemploi est rentable seulement à partir d'un certain volume, le million de bouteilles de verre par exemple selon Monsieur Le Pezenec (PR). L'investissement de départ est donc conséquent et cela prend du temps pour commencer à dégager des bénéfices. Certains pensent que l'Etat n'a aucun rôle à jouer dans la logistique, mais qu'il peut faire pression pour obliger des changements ou inciter financièrement (Kämpf, ACoD ; Petterson, PV). D'autres avancent que ce serait intéressant que les collectivités prennent en charge la logistique comme elles le font pour gérer les emballages à usage unique en fin de vie (Bettens, ACoV ; Brunner, EA) car cela déchargerait le producteur et simplifierait l'acceptabilité politique (Brunner, EA). Monsieur Humbert (EP&ACaVL) pense

---

<sup>130</sup> Boucher, *Brasserie Docteur Gab's*

<sup>131</sup> ADEME, *Analyse de 10 dispositifs de réemploi ou réutilisation d'emballages ménagers en verre*

<sup>132</sup> Etude réalisée sur les bouteilles de cidre de l'entreprise Coat-Albret

<sup>133</sup> Il précise que certains clients ont même parfois l'impression de se faire voler.

que la gouvernance devrait être une combinaison entre des conditions cadres de l'Etat et les entreprises privées pour avoir une concurrence saine et que les organisations en charge ne se reposent pas sur « leur laurier ». Madame Petterson (PV) estime que la gouvernance devrait être assumée par des associations ou des PME. Le travail pourrait également être délégué à des organisations de réinsertion sociale comme des centres pour personnes handicapées par exemple (Pereira (PVL)). L'importance est la présence d'un acteur coordonnant le tout afin d'uniformiser les procédés et de standardiser les emballages (Le Pezenec, PR ; Brunner, EA).

La standardisation des contenants est primordiale pour optimiser la gestion des emballages réutilisables<sup>134</sup>. Pour commencer, cela simplifie la communication auprès des consommateurs et donc leur compréhension et leur approbation (Le Pezenec, PR). Mais d'un point de vue logistique, une harmonisation à l'échelle suisse permettrait que tous les emballages consignés vendus puissent être rendus à une commune ou à un canton différent (*ibid.*). Plusieurs intervenants mettent en avant que le frein majeur à la standardisation provient du département de marketing des entreprises qui, au contraire, favorise la personnalisation<sup>135</sup>, notamment pour augmenter les ventes (Petterson, PV). Pourtant, selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), seulement l'étiquette devrait être sujet à modification. Il ajoute que sans standardisation, il est impossible d'avoir une optimisation. Or le professeur Nahrath (EA), dans le même sens, met en avant que la standardisation serait tout à fait compatible avec l'industrialisation et qu'elle serait même bénéfique. Selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), il faut commencer par standardiser les emballages consignés locaux<sup>136</sup>, cependant de son point de vue, la standardisation serait tout à fait envisageable à grande échelle même à l'échelle mondiale, mais que pour l'instant, il faudrait se focaliser sur la Suisse et l'Europe.

Plusieurs réseaux de réemploi sont actifs et fonctionnels. En Allemagne par exemple, une entreprise loue les caisses et les bouteilles standardisées aux brasseries grâce au procédé de logistique inversé expliqué plus haut (Amstein, DB). Dans le même domaine, selon le distributeur de boissons, aux Etats-Unis, certaines entreprises louent les fûts de bière selon le même procédé.

---

<sup>134</sup> Amstein (DB), Le Pezenec (PR), Pereira (PVL), Humbert (EP&ACaVL), Brunner (EA), Nahrath (EA)

<sup>135</sup> Amstein (DB), Humbert (EP&ACaVL), Nahrath (EA)

<sup>136</sup> Il explique que des entreprises mondiales de boissons avait des centres de production suffisamment proches pour que la standardisation soit concevable.

## 7.4 Comparaison

La hiérarchie des déchets est théoriquement acceptée par la majorité des intervenants. Plusieurs expliquent que la réutilisation doit venir avant le recyclage comme l'exprime Madame Baudet (EP) : « *Le recyclage, c'est le dernier à prendre en compte* ». Dans l'optimum, le déchet n'existe pas (Brunner, EA). Selon la chercheuse, bien que la hiérarchie soit claire, dans les ordonnances, l'approche est en bout de chaîne (*end of pipe*).

Selon Taylor (2000), trois avantages principaux proviennent de la réutilisation et du recyclage :

- Préserver l'extraction de matières vierges
- Économiser de l'énergie nécessaire à la production
- Réduire la pollution de l'air et de l'eau, les déchets miniers ainsi que l'utilisation des ressources hydriques

### 7.4.1 Limites du recyclage

Le recyclage de toute la matière ne peut pas être atteint. Monsieur Walder (ACaV&PZ) appuie que « *l'idée du recyclage total d'un produit est un leurre* ». Le second principe de la thermodynamique explique que lorsqu'un phénomène physique a lieu, comme le changement de matière par le recyclage, une partie de la matière et de l'énergie se dissipe (Bihoux, 2013), il est donc physiquement impossible d'éviter toutes les pertes. Cependant, selon l'auteur, cette perte entropique est faible. Il évoque notamment deux pertes plus conséquentes liées aux processus du recyclage :

- Les pertes mécaniques (les déchets ne pouvant pas être récupérés qui sont incinérés)
- Les pertes fonctionnelles (le décyclage en une matière de moins bonne qualité)

L'auteur ajoute deux limites supplémentaires qui font obstacle à un recyclage efficace :

- La complexité des produits rend les mélanges et alliages difficilement recyclables. Pour les emballages, les plastiques sont les plus complexes puisqu'ils sont composés de différents polymères.
- Les composés utilisés pour modifier la matière comme l'utilisation de pigments ou d'additifs, sont difficilement recyclables puisqu'ils sont dispersés dans un grand nombre de produits. Ils peuvent également contaminer la matière secondaire.

Si les emballages plastiques sont valorisés en matière secondaire, ils perdent en qualité à chaque itération jusqu'à atteindre leur destination finale, au mieux l'incinération (O'Neill, 2019). Le recyclage n'est parfait pour aucune des matières. Chaque producteur d'emballages, tous matériaux confondus, à sa propre « recette ». La matière secondaire est un mixte de cet ensemble. Les contaminations par des corps étrangers sont également possibles. Le verre par exemple peut être facilement contaminé<sup>137</sup>.

Bien que l'aluminium recyclé soit économiquement très intéressant, moins de la moitié est utilisée pour la production de nouvelles canettes. Les normes d'hygiène des emballages alimentaires obligent un ajout de matière vierge afin de garantir une qualité (voir [sous-chapitre 5.3](#)). En y ajoutant leur courte durée de vie, un modèle d'emballage basé sur du jetable consomme intensivement et de manière récurrente les matières premières.

Ce constat montre que même dans un état de consommation stationnaire, de la matière vierge est constamment nécessaire. Pour comprendre les effets du recyclage avec une consommation croissante, un exemple concret peut-être employé. Si l'on prend l'exemple des emballages boissons en verre<sup>138</sup>, le taux de croissance est d'environ 2 % par an (voir annexe [Support 3](#)) et le taux de recyclage en bouteille est d'environ 75 % (voir [sous-chapitre 6.1.1](#)). En 2019, la quantité produite est de 312'000 tonnes, alors environ 78'000 tonnes de matières vierges seront nécessaires pour l'année suivante. Cette somme croît également au taux annuel de 2 % si bien que 70 ans plus tard, la part de matière vierge aura atteint 312'000 tonnes. L'équation suivante représente ce problème :

$$Q = (1 - r)Q(1 + c)^t$$

*Q : matière vierge sans recyclage (tonnes)*

*t : gain de temps du recyclage (années)*

*r : taux de recyclage (%)*

*c : taux de croissance (%)*

Le temps gagné par le recyclage est calculé de la manière suivante :

$$t = \frac{\ln\left(\frac{1}{1-r}\right)}{\ln(1+c)}$$

---

<sup>137</sup> Du verre provenant de verre à boire suffit à contaminer en plomb la matière secondaire

<sup>138</sup> Dans cet exemple, il n'est pas considéré la part maximale de matière vierge dans la production de verre. Il est également supposé qu'il s'agisse d'un système fermé dont l'entier de la matière secondaire est utilisé pour la production.

Tableau 2 : Gains de temps du recyclage selon la croissance en année		taux de recyclage										
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	99%
taux de croissance	1%	10,6	22,4	35,8	51,3	69,7	92,1	121,0	161,7	231,4	301,1	462,8
	2%	5,3	11,3	18,0	25,8	35,0	46,3	60,8	81,3	116,3	151,3	232,6
	3%	3,6	7,5	12,1	17,3	23,4	31,0	40,7	54,4	77,9	101,3	155,8
	4%	2,7	5,7	9,1	13,0	17,7	23,4	30,7	41,0	58,7	76,4	117,4
	5%	2,2	4,6	7,3	10,5	14,2	18,8	24,7	33,0	47,2	61,4	94,4
	6%	1,8	3,8	6,1	8,8	11,9	15,7	20,7	27,6	39,5	51,4	79,0

*propre production*

Avec une demande croissante d'une matière, l'utilisation de la matière vierge est freinée par le recyclage aux mieux quelques siècles. Mais avec une croissance de plus de 3 % ou un recyclage de moins de 60 %, le temps gagné avant que la quantité de matière vierge utilisée ait rattrapé son niveau initial sans recyclage, le nombre d'années « gagnées » descend en dessous du siècle<sup>139</sup>. Lorsque les taux de croissances sont élevés, le recyclage n'a que peu d'effet.

*« L'optimisation du recyclage, si elle est évidemment nécessaire, n'est en rien un gage de soutenabilité de la croissance. Elle recule juste éventuellement d'un nombre limité d'années l'échéance de la finitude des ressources » (Aurez & Georgeault, 2019, p. 37).*

Le recyclage n'est donc pas une solution à long terme ni en présence de croissance, ni dans un état de stabilité. Les données historiques prouvent ces résultats puisqu'entre 1990 et 2015, la quantité de déchets a continué de croître, tout comme ceux ayant subi une valorisation matière alors que la quantité incinérée est resté constante (Knoepfel, 2019, p. 120).

Économiquement, un modèle axé sur le recyclage éveille également quelques limites. Premièrement, le prix de la matière secondaire peut être plus cher que celui de la matière vierge. Cela arrive fréquemment sur le marché suisse selon Monsieur Walder (ACaV&PZ). En effet, le prix des matières secondaires est fixe, principalement dû à un besoin de main d'œuvre, alors que celui des matières vierges est fortement variable par rapport au prix de l'énergie (Stahel, Dans Aurez & Georgeault, 2019, p. XIV).

Le verre, l'aluminium, le fer, le PET ont tous besoin d'un investissement constant pour que la filière puisse être économiquement viable : la TEA et la CRA. Or, de forts investissements initiaux sont déjà nécessaires afin de développer des infrastructures et de financer les recherches pour améliorer le recyclage des matériaux ayant des filières inopérables. Des investissements initiaux conséquents et une rentabilité économique incertaine, sont les raisons

<sup>139</sup> Il est difficile d'obtenir un recyclage effectif de plus 95 %. Aucun recyclage actuel n'atteint ce niveau.

pour lesquelles actuellement, des montants doivent être prélevés chaque année pour assurer le fonctionnement de la filière. Selon Monsieur Walder (ACaV&PZ), la transition environnementale ne doit pas dépendre d'une rentabilité hypothétique.

La rentabilité de la filière du recyclage est dépendante des objets devant les déchets. Elle nécessite une grande quantité pour rentabiliser les investissements initiaux. Cette dynamique est similaire aux UIOM qui ont besoin de déchets pour être rentabilisées. Cela implique que la croissance de déchets à recycler doit au moins être constante voire doit augmenter pour atteindre une profitabilité financière. Le recyclage est donc demandeur de déchets. Selon Monsieur Le Pezennec (PR), une gestion des déchets par le recyclage amène des solutions telles que l'amélioration des plastiques et de leur recyclabilité pour remplacer ceux ne pouvant pas être recyclés. Il ajoute que cela légitime et pousserait une consommation toujours supérieure. Cela rejoint le point de vue de Knoepfel et al. (2010, p. 434), énonçant le « *paradoxe* » du recyclage comme « *absolument nécessaire pour la durabilité de l'environnement* », mais « *favorisant la consommation* ».

Il faut reconnaître, selon Madame Petterson (PV), que les EUU sont pratiques pour le conditionnement et qu'ils permettent de gagner en rapidité d'action tout le long de la chaîne. Elle mentionne également que le plastique permet aussi d'allonger le temps de conservation des aliments.

Le recyclage se fonde donc sur une contradiction majeure : il n'est pas une solution durable en cas de croissance alors qu'économiquement, dans le contexte actuel, il en est tributaire.

#### *7.4.2 Les avantages d'une gestion en amont*

La gestion en vrac permet une élimination à la source des déchets puisqu'ils ne sont pas proposés aux consommateurs. Le réemploi des emballages diminue la demande en matière première selon deux paramètres en plus de la proportion des emballages réemployés. Premièrement, le temps d'utilisation d'un emballage permet de réduire le nombre total d'emballages nécessaire pour fournir la demande. Si le temps pour que l'emballage fasse une boucle de réutilisation est de 3 mois<sup>140</sup>, par exemple, alors il y aura besoin d'environ 4 fois moins d'emballages pour soutenir la demande d'une année. Deuxièmement, le taux de retour

---

<sup>140</sup> Le temps moyen dans le système d'un soda se situe selon Monsieur Le Pezennec (PR) entre 2 et 4 mois (pour d'autres estimations voir annexe [Support 5](#))

représente le pourcentage de contenants revenant à la filière du réemploi. Plus ce taux est conséquent, moins de matières premières doivent être utilisées pour combler ces pertes.

La gestion des emballages par le biais du vrac et de la consigne est pourvoyeur d'emplois. Les emballages suisses sont pour la majorité importés et beaucoup de produits sont mis sous emballages hors de la Suisse. Une filière du réemploi génère à contrario des postes locaux. En extrapolant les chiffres transmis par Monsieur Le Pezennec (PR) avec les données récoltées de 2019, le nombre d'emplois potentiel pour une réutilisation totale des actuelles bouteilles de verre, de PET et des canettes d'aluminium a été estimé à 2300 emplois<sup>141</sup>. Ces emballages en nombre d'unités sont faibles comparés aux emballages cartons par exemple. Le potentiel total de la création d'emplois de filières du réemploi est grand mais reste à être déterminé. Le vrac quant à lui, nécessite plus de main d'œuvre qu'une gestion d'EUU comme expliqué précédemment car il demande plus de manutention. Monsieur Walder (ACaV&PZ) met en avant que la suppression de postes par des machines chez les distributeurs pourrait être compensée par la création de poste du vrac. Cependant, la situation économique actuelle n'est pas propice à cette conversion professionnelle puisque le prix du travail est cher comparé au prix de l'énergie et de la matière première (Humbert, EP&ACaVL).

A contrario, une gestion des emballages en amont éliminerait quelques emplois liés à la filière du recyclage, notamment dans les communes, car comme le met en avant Monsieur Piquiloud (AV), les déchets leur apportent du travail. Bien que les déchets diminuent, la logistique nécessaire aux retours des emballages est assumée par différents collecteurs (distributeurs, communes, entreprises externes...) comme le montrent les diverses logistiques des emballages consignés mentionnés lors de ce chapitre (voir [sous-chapitre 7.3.3](#)). De plus amples mesures devraient être étudiées pour déterminer l'effet exact sur l'emploi, étant donné que les processus d'une gestion des emballages en amont, nécessitent plus de main d'œuvre. Il est probable que cette gestion soit créatrice d'emplois.

---

<sup>141</sup> 2 personnes pour 2-3 millions de bouteilles par an, donc 1 personne pour 1-1.5 millions de bouteilles ; Total d'emballages : 3,5 milliards soit 1,6 milliards de bouteilles en PET, 900 millions de bouteilles en verre, 1 milliard de canettes en aluminium (voir respectivement annexe [Support 2](#), [3](#) et [4](#)) ; 3,5 milliards bouteilles divisés par 1,5 millions de bouteilles par travailleur font environ 2300 personnes potentiels

### 7.4.3 Synthèse

Afin de tester les besoins en matière première et l'impact climatique correspondant, le modèle mathématique, Projection réemploi, a été utilisé<sup>142</sup>. Comme expliqué, plusieurs paramètres ont été choisis selon la connaissance du système. Cependant lorsque des choix arbitraires ont dû être nécessaires, les alternatives défavorisant le réemploi et favorisant le recyclage de façon à ce que les résultats ne soient pas orientés en faveur du réemploi. Entre autres, le taux de retour des emballages de 90 % a été choisi, car il représente l'estimation la moins favorable de Réseau Consigne. Le taux de matières secondaires dans les emballages en verre a été fixé à 70 %<sup>143</sup>, ce qui semble être quelque peu optimiste. Plusieurs scénarios ont été testés à 0 %, 25 %, 50 %, 75 % et 90 % de taux de réutilisation dans le contexte avec ou sans recyclage. Le tableau suivant répertorie les résultats du modèle.

<b>Tableau 3 Résultats modèle Projection réemploi</b>		<b>Taux de réutilisation</b>					<b>Unité</b>
<b>Résultat de 2035 - 2050 avec recyclage</b>		<b>0%</b>	<b>25%</b>	<b>50%</b>	<b>75%</b>	<b>90%</b>	
Matières vierges utilisées	Verre	2 400	2 100	1 900	1 600	1 400	Mt
	Aluminium	400	300	200	100	40	Mt
	PET	400	300	200	100	40	Mt
Potentiel de réchauffement climatique		11 200	9 200	7 200	5 200	4 000	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2035 - 2050 sans recyclage</b>							
Matières vierges utilisées	Verre	8 000	7 100	6 200	5 300	4 800	Mt
	Aluminium	700	500	400	200	100	Mt
	PET	700	500	400	200	100	Mt
Potentiel de réchauffement climatique		17 500	14 300	11 000	7 800	5 800	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 avec recyclage</b>							
Matières vierges utilisées	Verre	3 600	3 200	2 900	2 600	2 400	Mt
	Aluminium	500	400	300	200	100	Mt
	PET	600	500	300	200	100	Mt
Potentiel de réchauffement climatique		16 100	13 600	11 200	8 800	7 300	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 sans recyclage</b>							
Matières vierges utilisées	Verre	11 800	10 800	9 700	8 600	8 000	Mt
	Aluminium	900	700	500	300	200	Mt
	PET	1 200	900	700	400	300	Mt
Potentiel de réchauffement climatique		25 100	21 100	17 200	13 200	10 800	Mt éq. CO2

*propre production*

Plusieurs constatations peuvent être déduites de ces résultats. D'un point de vue d'empreinte carbone à la production, une gestion sans recyclage et sans réemploi a un potentiel d'émissions

<sup>142</sup> Les explications courtes du modèle sont au [chapitre 4](#). Le modèle entier est présent sur dans l'annexe [Support 6](#)

<sup>143</sup> Pour rappel [sous-chapitre 6.1.1](#), les taux maximaux théoriques de matières secondaires dans les emballages en verre blanc, brun et vert sont respectivement de 60 %, 70 %, 100 % et le taux effectif du vert est de 80 %.

d'environ 25'000 Mt éq. CO<sub>2</sub> entre 2025 et 2050. Le scénario actuel avec recyclage, mais sans réemploi permettrait de diminuer les émissions de gaz à effet de serre à environ 16'000 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit une réduction d'environ un tiers par rapport au scénario sans recyclage. Sans recyclage, le taux de réemploi devrait être supérieur à 50 % pour avoir les mêmes effets de diminution que la situation actuelle. Un scénario avec recyclage et 90 % de réutilisation permettraient de diminuer à 7'300 Mt éq. CO<sub>2</sub>, soit environ deux tiers de la situation sans recyclage et sans réemploi et plus de 50 % de réduction par rapport au scénario actuel. À noter que si on compare uniquement la période sans transition de 2035 à 2050, la réduction pourrait atteindre 65 %. Les scénarios entre 50 % et 75 % de réemploi montrent également une diminution conséquente potentiel de respectivement environ 30 % et 45 %.

Le bilan de la matière vierge utilisée dépend fortement du matériau d'emballage. En effet, dans ce scénario, le PET et l'aluminium à usage unique sont remplacés par du verre. De ce fait, la diminution de matière vierge utilisée pour produire les emballages en verre est tangiblement plus faible que les deux autres matériaux. Cet état de fait est bien visible dans les scénarios sans recyclage. Cependant, dans tous les scénarios, la quantité de verre vierge utilisée diminue allant jusqu'à un tiers de diminution dans le scénario avec recyclage et à un taux de réemploi de 90 %. Pour le PET et l'aluminium vierges, ce scénario apporte une diminution de plus de 80 %. Lorsque la phase de transition est passée, le potentiel de diminution grimpe à 90 % de matières PET et d'aluminium vierges.

Bien qu'aucune prétention de données quantitativement prouvées ne soit octroyée au modèle, les résultats montrent tout de même une diminution tangible de 15 % de l'impact carbone dès qu'un taux de réemploi de 25 % est choisi. Ce taux augmente fortement et dans le meilleur des cas proposé à 90 % de réemploi, la diminution l'empreinte carbone à la production à la phase stabilisée pourrait atteindre 65 %. Cependant, en élevant le taux de retour des bouteilles réemployées à 95 %, la diminution carbone pourrait augmenter à 85 %. Pour 99 % de taux retour 95 % d'impact climatique en moins entre 2025 et 2050. Ces résultats confirment que le réemploi a un grand potentiel.

Mais encore, les recherches menées par l'IDHEAP, montrent selon le Professeur Nahrath (EA), qu'afin de diminuer notre impact environnemental, les leviers se trouvent « *dans le renoncement à prélever et utiliser certaines ressources pour produire des biens, donc une sobriété* ». Une fois des biens produits, il faut en prolonger leur utilisation puis finalement procéder à une valorisation matière. Eviter les EUU produisant « *des quantités astronomiques*

*de déchets* », particulièrement en Suisse, fait partie des mesures de renoncement importantes à réaliser selon le professeur. Plusieurs personnes interviewées mettent en avant l'importance de traiter les emballages tout le long de leur cycle de vie<sup>144</sup>. Le recyclage ne doit donc pas être abandonné, mais devrait soutenir le système en valorisant ses pertes<sup>145</sup>.

L'intérêt à la réutilisation des emballages dépend des contenus emballés et de leur utilisation (Humbert, EP&ACaVL). L'analyste met en avant notamment par rapport à l'impact carbone que des EEU comme le PET et le TetraPak peuvent être plus intéressants par rapport à la réutilisation d'emballages en verre. Pour les bouteilles de verre, lorsqu'elles sont nettoyées et à nouveau remplies, il s'agit généralement de la meilleure gestion d'un point de vue d'émission de gaz à effet de serre selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL). Il ajoute que c'est le cas seulement lorsque les bouteilles sont réutilisées 10 fois au minimum. Ces ratios sont atteints par Réseau Consigne qui se situent entre 90 – 95 % de taux de retour des emballages (Le Pezennec, PR). Dans le cas du verre, le bénéfice écologique du réemploi ne fait pas de doute selon l'étude de Brunner (2020). Bien entendu, le bilan carbone devient moins intéressant pour la réutilisation au fil de l'augmentation de la distance entre les divers acteurs d'une filière du réemploi, dû à l'énergie nécessaire au retour.

Mais l'empreinte carbone n'est pas le seul aspect qui pourrait être amélioré. Monsieur Le Pezennec (PR) ajoute que le réemploi des contenants permet notamment de valoriser les produits locaux, d'augmenter l'autonomie d'un territoire et de créer du lien social entre les différents acteurs. D'un point de vue de la demande en matière première et des pollutions chimiques, la réutilisation du verre est moins contraignante pour l'environnement.

Ces résultats permettent de valider l'hypothèse 1 : *Une gestion des emballages par le réemploi et la vente en vrac serait bénéfique pour réduire les déchets et les impacts environnementaux des emballages*. En effet, la gestion en amont des emballages a un grand potentiel de réduction d'empreinte carbone et de diminution de la matière vierge utilisée à la production tout en diminuant également les autres impacts environnementaux. Seuls les impacts parvenant à la livraison et au retour des emballages n'ont pas été inclus et pourraient au cas par cas, potentiellement donner des résultats différents.

---

<sup>144</sup> Amstein (DB), Walder (ACaV&PZ), Baudet (EP), Pelet (FI), Brunner (EA), Nahrath (EA)

<sup>145</sup> Les pertes peuvent être notamment des emballages cassés ou contaminés s'ils sont toujours valorisables en matière secondaire

## Partie 4 Une nouvelle approche des emballages

---

### 8 Analyse des parties prenantes

---

Ce chapitre vise à développer une analyse des parties prenantes du système des emballages suisses. Étant donné que les emballages sont utilisés pour tout type de produits, une liste exhaustive demanderait une étude plus ample qu'un mémoire en soi. Le modèle « Triangle des acteurs » proposé par Knoepfel et al. (2010) (voir [sous-chapitre 3.2](#)), a été utilisé pour déterminer les différents positionnements politiques des acteurs sur la question de la gestion en amont des emballages. Puis les axes d'analyse suivants ont été développés : les ressources monétaires et organisationnelles, la transparence des acteurs, la responsabilité suivant le principe de pollueur-payeur et la responsabilité des différents échelons de l'Etat.

#### 8.1 Les acteurs

Un classement en dix groupes a été choisi pour répartir les différents acteurs du système des emballages suisses<sup>1</sup>. Cette attribution a été grandement inspirée des travaux de Laura Gatto (EA) sur le système plastique suisse.

- La filière de l'incinération est composée des différentes UIOM comme Tridel et Satom SA ainsi que de l'Association suisse des exploitants de traitement des déchets (ASED).
- La filière du recyclage représente trois sous-catégories : l'industrie s'occupant de chaque étape de la filière comme Retripa ou Vetropack (de la collecte à la remise sur le marché de matière secondaire) ; les diverses organisations responsables de percevoir les TEA ou CRA représentées par la faitière Swiss Recycling ainsi que les associations ou coopératives d'entreprises comme Allianz Design for Recycling Plastics, KUNSTSTOFF.swiss, l'Association Suisse pour les emballages de boissons ou l'Association de recyclage du papier + carton.
- Les ONG et organisations environnementales ou sociales sont composées d'organisations évoluant dans des thématiques diverses, et sont composés, entre autres de Greenpeace, la FRC, Cosedec.
- Les pionniers du vrac et du réemploi incluent diverses entreprises comme les magasins en vrac (Bokoloko, Délivrac et EcoBio&Co) ou des initiatives favorisant la réutilisation

---

<sup>1</sup> Un diagramme plus complet est disponible dans l'annexe [Graphique 2](#)

(reCIRCLE ou Molotov). Des associations font également partie de ce groupe comme Zero Waste Switzerland et Réseau Consigne.

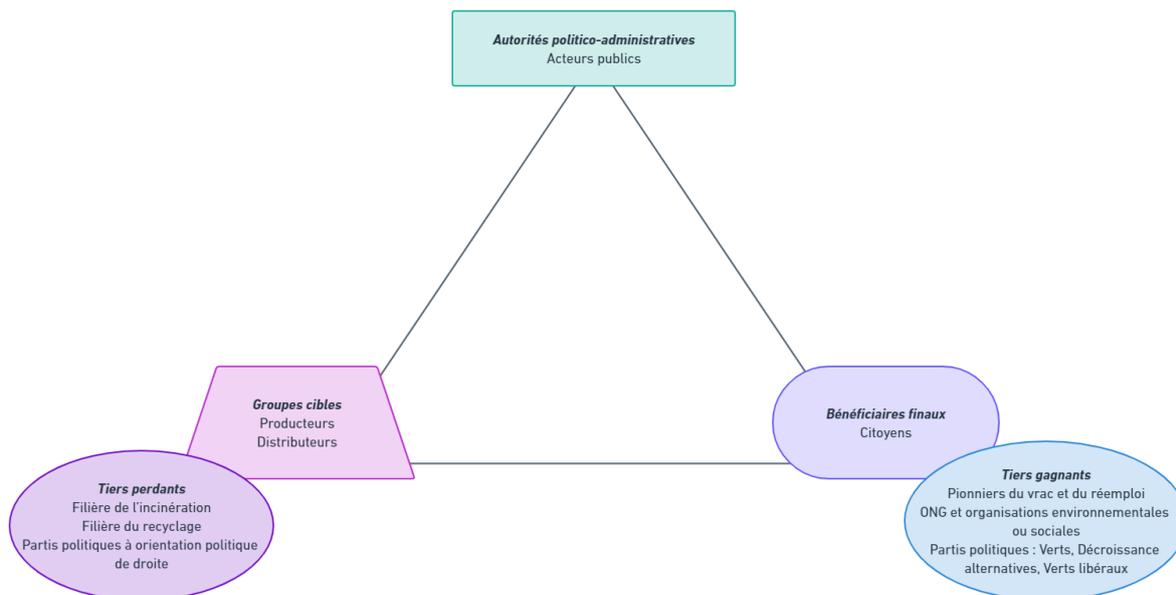
- La recherche regroupe les universités et écoles polytechniques suisses (IDHEAP, EPFL) mais également les consultants en développement durable et spécialistes en analyse de cycle de vie comme Quantis.
- Les acteurs publics concernés par les emballages sont principalement l'OFEV, l'Association des Communes Suisses et l'Association suisse Infrastructures communales (ASIC).
- Les partis politiques sont tous impliqués. Quatre intervenants représentent trois partis suisses. Madame Kämpf (ACoD) fait partie du parti « Décroissance Alternative » s'intéressant aux questions environnementales et sociales. Messieurs Bettens (ACoV) et Walder (ACaV&PZ), représentent les verts tandis que Monsieur Humbert (EP&ACaVL) loge chez les libéraux.
- Les distributeurs sont les entreprises qui revendent les produits. Pour le système, emballage global, chaque distributeur fait partie de ce groupe. Il a aussi bien des entreprises évoluant dans l'alimentaire comme les supermarchés tels qu', Coop, Migros ou Manor, que celles évoluant dans les biens non-consommables telles qu'IKEA, Hornbach ou Amazon.
- Les producteurs représentent les entreprises empaquetant les produits comme Nestlé, Coca-Cola, Henniez dans l'alimentaire, mais également Microsoft et Apple, ainsi que les entreprises produisant des emballages comme Vetropack<sup>2</sup>
- Les citoyens représentent les derniers groupes d'acteurs.

## 8.2 Triangle des acteurs

Le schéma suivant de Knoepfel et al. (2010), a été adapté à la politique publique des emballages gérés par une gestion en amont de hiérarchie des déchets :

---

<sup>2</sup> Les entreprises comme Vetropack étant recycleur et producteur d'emballages appartiennent à ces deux groupes simultanément.



Source : propre production

### 8.2.1 La composition des groupes d'acteurs

Le groupe bénéficiaire est composé des citoyens. En effet, une réduction des déchets liés aux emballages est favorable pour les citoyens. La majorité des effets se perçoivent indirectement par les individus. La diminution des impacts environnementaux permet de réduire l'impact climatique, la contamination des sols, de l'eau et de l'air, les risques sanitaires liés aux molécules chimiques influant sur notre système endocrinien et autres. De plus, économiquement, une réduction de déchets couperait court à de fortes dépenses communales nécessaires au tri et au ramassage des déchets sauvages, dépenses provenant d'impôt des citoyens suisses. Comme l'avance Monsieur Pelet (FI), le citoyen n'aime pas les déchets, car il doit payer pour leur élimination. De plus, les citoyens se sentent concernés par la question des emballages (Baudet, EP).

Les tiers gagnants sont composés des organismes défendant les intérêts environnementaux et sociaux, des pionniers de la gestion en amont des emballages et des partis politiques que l'on peut considérer comme pro-environnementaux. Les ONG ont endossé le rôle de lanceur d'alerte et influencent l'opinion citoyenne par les médias (*ibid.*). Les pionniers grâce à leur expérience, peuvent aider à concrétiser des modèles de gestion des emballages. Leur démarche se fonde sur une conviction forte de la nécessité à réduire la production d'emballages. Le parti des Vert-e-s suisses et le parti Décroissance alternative ont pour but de préserver l'environnement. Ils influencent la décision politique notamment en proposant des initiatives parlementaires (quelques exemples cités auparavant dans le texte). Le parti vert'libéral suisse semble être

favorable mais plus réservé, prônant notamment encore le recyclage comme une des solutions majeures<sup>3</sup>.

Les groupes cibles sont composés en premier lieu des producteurs. Monsieur Le Pezennec (PR) met en avant que les producteurs sont les clients de la filière du réemploi. De manière analogue, ce sont donc les cibles principales d'une politique prônant le réemploi. Ces acteurs, dans le cas d'une politique de gestion en amont, doivent changer en plus des emballages, toute la chaîne d'exploitation de leur conditionnement, ce qui demande des investissements massifs (Baudet, EP). Les distributeurs sont aussi considérés comme groupe cible. Bien que leur utilisation des emballages soit marginale par rapport aux producteurs, leur fonctionnement est fondé sur les EEU. Un changement de politique les amènerait à subir de grands changements par exemple des rayons d'emballages par de la vente en vrac ou en devant organiser la logistique de consigne. Pour la gestion de consignes par exemple, selon Monsieur Amstein (DB), toute l'exploitation doit être repensée afin d'en endosser la logistique<sup>4</sup>.

Les tiers perdants sont composés principalement de la filière de l'incinération et celle du recyclage. Une gestion en amont ayant pour but de réduire les déchets provenant des emballages, élimine également une partie des ressources de ces filières. Il est fort probable qu'une telle politique nécessite une réallocation des ressources investies dans ces filiales. Avec moins de déchets à incinérer, certains UIOM devront être fermés et centralisés pour permettre des rendements minimums sur les investissements. Le nombre d'acteurs économiques est important dans ce groupe et beaucoup de partenariats entre le public et le privé sont présents (Nahrath, EA). Certaines filières du recyclage, notamment celles recyclant uniquement des EEU perdraient la majorité de leur marché. Selon Gatto (EA), les partis politiques à orientation de droite font également parti des tiers perdants.

L'autorité politico-administrative est composée des divers départements de l'Etat. Celui-ci est prioritaire sur la question est l'OFEV qui œuvre activement sur la question. Deux associations représentent les intérêts des communes. L'Association des communes suisses représente divers intérêts communaux. D'un côté, la diminution de déchets représente une perte énergétique et d'un autre elle réduit également les dépenses communales en découlant. Pour l'Association suisse Infrastructure communales (ASIC), une réduction des déchets déduit uniquement une

---

<sup>3</sup> Monsieur Humbert (EP&ACaVL) met en avant que la bouteille de PET et le Tetrapak sont des emballages intéressants quant à leur empreinte carbone.

<sup>4</sup> Le besoin de main d'œuvre, de place à disposition,

perte énergétique. De plus, il est important de mentionner que de gros investissements ont été réalisés par les communes. La fermeture d'UIOM entrainerait une perte financière pour celles-ci.

### 8.2.2 *Quelle gestion des emballages ?*

Les citoyens sont focalisés principalement sur les emballages plastiques, influencés par les médias et les campagnes des ONG (Baudet, EP). Selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), les citoyens exercent une pression sur les entreprises pour qu'elles limitent leurs emballages depuis plus d'une quinzaine d'années. Il ajoute que leur perception principale est que l'EUU plastique est une pollution inutile. Cependant, comme le souligne Madame Baudet (EP), les citoyens critiquent la matière et ses effets environnementaux, mais ils ne remettent pas en question leur consommation. Les EUU qui sont recyclés ne sont pas forcément remis en question.

Les tiers gagnants souhaitent une gestion des emballages où la hiérarchie des déchets est appliquée. La focale est de refuser et de réduire les emballages en supprimant le suremballage (Baudet, EP) par exemple et en favorisant la vente en vrac (Walder, ACaV&PZ). La réutilisation est mise en avant lorsque les emballages sont nécessaires. L'option de l'EUU recyclable est moins importante que les deux citées alors que les emballages ne pouvant pas être recyclés, ne devraient plus être disponibles.

Les groupes cibles et les tiers perdants sont plutôt réfractaires à la gestion en amont. Ils mettent en avant le recyclage comme l'option optimale de la gestion des emballages. Cependant, le refus, la réduction et la réutilisation ne font pas partie de leurs intérêts. L'industrie avance qu'elle fait de nombreux efforts notamment dans l'écoconception pour réduire le poids des emballages. Monsieur Mahue (FRP) donne l'exemple des bouteilles de PET dont le poids a grandement diminué<sup>5</sup>. Dans ce cas, selon lui, la réduction a bien fonctionné, car il y avait la raison économique de réduire les coûts d'approvisionnement en matière. Les industriels voient d'un mauvais œil le réemploi. Le responsable de Retripa avance que les solutions du recyclage sont prometteuses, mais « *qu'il faut faire attention avec la réutilisation* ». D'une part, il argumente que les risques d'hygiène sont trop importants et que les normes industrielles sont inadéquates avec la réutilisation. D'autre part, il ajoute qu'il ne faut pas modifier une situation où des circuits qu'il considère comme efficaces sont en place et que les infrastructures ne sont pas en place pour changer de gestion. Il conclut qu'actuellement la réutilisation est déjà

---

<sup>5</sup> Selon lui, en 10 ans, le poids a été divisé par 10. Cela semble surévalué.

effective dans les domaines où elle est possible. Dans l'étude menée par Laura Gatto (EA), la majorité des acteurs industriels n'ont pas évoqué la réutilisation. Au fil des discussions avec Monsieur Mahue (FRP) et Madame Voide (FRO), il convient de dire que l'industrie n'a aucune volonté de partir dans la direction des emballages gérés en amont par le vrac ou la réutilisation. Madame Voide (FRO) avance que lorsque Swiss Recycling met en place des activités sur la thématique de la réutilisation, le nombre de participants est très faible par rapport à d'autres thématiques comme le recyclage. La standardisation, levier majeur pour la réutilisation mais aussi pour le recyclage, est totalement rejetée par l'industrie quittant immédiatement « *la table des négociations* », si elle est abordée (Voide, FRO). Pourtant, selon les domaines spécifiques, l'ouverture à la réutilisation semble tout de même possible comme l'explique Monsieur Amstein (DB) avec le marché de la bière qui contient de nombreuses brasseries adeptes au réemploi.

Selon l'article 30 LPE, une hiérarchie est légalement établie en Suisse (limiter, valoriser, éliminer). Pourtant, l'autorité politico-administrative, opte pour une gestion en fin de vie par le recyclage. En effet, sur la page de la Confédération suisse dédiée aux emballages, le recyclage est placé comme la méthode optimale de traitement<sup>6</sup>. Selon le deuxième paragraphe de la page : « *Grâce à une sensibilisation commencée très tôt, la grande distribution utilise en règle générale, pour des produits de consommation courants, des emballages optimisés, c'est-à-dire légers et conçus soit pour être recyclés, soit pour être au moins éliminés facilement avec les déchets urbains* ». Le recyclage est placé sur un piédestal, mais l'incinération reste une solution acceptable. L'héritage historique plaçant la Suisse sur les plus hautes marches du podium de la gestion des déchets par l'incinération puis le recyclage peut expliquer cette position. Selon Monsieur Walder (ACaV&PZ), la Suisse s'est tellement concentrée sur le tri et le recyclage, que lorsque les emballages de grandes marques de fastfood sont recyclés, la circularité est atteinte, ce qui omet les alternatives comme le réemploi ou la réduction.

### 8.2.3 Une focalisation des ressources

Les tiers perdants et les groupes cibles forment une coalition claire en faveur du recyclage. Ces entreprises sont liées ensemble par l'économie linéaire. Les entreprises agroalimentaires et la grande distribution fonctionnent ensemble (Le Pezenec, PR) et la filière du recyclage profite de la quantité de déchets produits. De plus, un grand nombre d'organisations lient ces différents

---

<sup>6</sup> OFEV, *Emballages*

acteurs entre eux. En voici quelques exemples : KUNSTOFF.swiss est l'association de l'industrie suisse des matières plastiques ; l'ASEP représente les intérêts des divers UIOM ; les divers secteurs de production sont pour beaucoup représentés par des associations<sup>7</sup>. Leur niveau d'organisation est conséquent. Pour la thématique des emballages la majorité des acteurs optant par une gestion via le recyclage, se sont regroupés autour de l'Allianz Design for Recycling Plastics. Cette alliance porte la bannière de la Plateforme Économie circulaire proposée par Swiss Recycling. Il y figure en 2022, selon leurs termes<sup>8</sup> : 16 producteurs d'emballages, 15 producteurs, 4 commerces de détail, 8 recycleurs, 14 associations faitières, les 8 membres de Swiss Recycling, 12 partenaires réseaux et 2 secteurs publics (le département Disposition et Recyclage des villes de Berne et Zürich). Ces différents acteurs font acte de lobbying afin de persister sur une gestion des déchets comme notamment le lobby du vin, puissant en Suisse romande (Amstein, DB). Le lobbying de l'industrie de l'incinération a notamment été vivement dénoncé par Isabelle Chevalley (Nahrath, EA). L'étude de Laura Gatto (EA) montre que pour le système plastique suisse, les entreprises sont fortement en contact. Elles ont entre autres établi des connaissances leur permettant d'acquérir une bonne expertise également en technique.

A contrario, bien que plusieurs acteurs œuvrent pour une gestion des emballages en amont, on ne peut pas considérer qu'il y ait une véritable coalition. Laura Gatto (EA) le confirme pour le système plastique. Cependant, certains liens sont présents comme des relations entre les différentes épiceries en vrac (Petterson, PV). Le nombre d'acteurs est également en défaveur de la cause du réemploi et du vrac ne permettant pas de réseaux aussi larges que des groupes pro recyclage.

La ressource monétaire est également en faveur du groupe pro-recyclage. Bien que certaines ONG aient des fondements financiers solides, selon Laura Gatto (EA), ils sont inférieurs aux moyens du canton, des communes et nettement inférieurs à ceux des entreprises. Il en va de même pour les partis politiques où l'argent est plus présent chez les groupes favorisant le recyclage. La ressource principale de groupe favorisant une gestion en amont est la communication, car la thématique porte un fort intérêt auprès de la population.

---

<sup>7</sup> Exemples : l'Association suisse des cosmétiques et des détergents (SKW) ; Swiss Retail Federation est une association représentant les commerces de détails en suisse.

<sup>8</sup> Swiss Recycling, *Devenir partenaire*

Madame Baudet (EP) avance que tous les acteurs travaillent ensemble et qu'il n'y en a pas un qui prend des décisions sans que les autres n'y adhèrent. Cette étude montre une concentration des ressources chez les acteurs économiques prônant le recyclage comme solution. Le professeur Nahrath (EA) défend qu'au niveau local, principalement dans les petites communes, la force des acteurs privés est suffisante pour dicter aux communes leurs conditions de collecte.

### 8.3 Un manque de transparence

Selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), autant les entreprises que les communes ne sont pas toujours transparentes avec leur gestion des déchets. Par rapport à la thématique du plastique, le professeur Nahrath (EA) explique que l'étude de Laura Gatto (EA) a montré une grande opacité de l'information. En effet, il a été difficile de récolter des statistiques « *fiabiles et convergentes* » étant même souvent contradictoires (*ibid.*). Le professeur ajoute que ce sont les flux de matières qui ne sont pas assez bien connus, mais que pourtant, les moyens techniques sont disponibles pour établir des statistiques contingentes. Ces difficultés ont été également constatées lors de cette étude. Ce sous-chapitre se concentre principalement sur la transparence des entreprises et des entités en charge de la gestion des taxes et contributions pour le recyclage, représentées par leur organisation faitière : Swiss Recycling.

La transparence des entreprises n'est pas suffisante selon plusieurs interlocuteurs. L'écoblanchiment aussi appelé *greenwashing*, est pointé du doigt. En 2009, dans le *Journal of Applied Business and Economics*, Furlow (2009) définit l'écoblanchiment comme « *la dissémination d'informations fausses ou incomplètes par une organisation afin de montrer une image publique environnementalement responsable* » [traduction libre]. Selon la FRC, « *pour autant qu'aucun argument mensonger ne soit utilisé, ce type de désinformation écologique est certes peu éthique mais légal* »<sup>9</sup>. L'organisation ajoute qu'environ deux tiers des consommateurs ont de la difficulté à déterminer quels produits sont vraiment environnementalement intéressants. L'écoblanchiment en est une des raisons principales puisqu'il « *entrave la possibilité du consommateur de se tourner vers des produits durables* »<sup>10</sup>. L'emballage est un axe majeur d'écoblanchiment, la FRC met notamment en avant qu'environ 80 % des choix de consommation sont faits en magasin<sup>11</sup>. Monsieur Le Pezennec (PR), convient, qu'un produit étant créé à partir de matière secondaire, mais ne pouvant pas être

---

<sup>9</sup> FRC, *Greenwashing*

<sup>10</sup> *Ibid.*

<sup>11</sup> FRC, *Publicité et emballage : à quel point se fait-on avoir ?*

recyclé n'est pas un produit écologiquement intéressant. Selon Berlingen (2020, p. 113), le taux exact de matière secondaire devrait être précisé sur les produits et le terme de recyclable devrait pouvoir être utilisé seulement si la filière peut prendre en charge la valorisation matière. Il est envisageable de faire une différenciation avec le décyclage pour qu'une vision encore plus juste soit proposée aux consommateurs. En Suisse, la loi fédérale contre la concurrence déloyale (LCD)<sup>12</sup> considère les « *indications inexactes ou fallacieuses* [...] » comme des pratiques déloyales (art. 3b LCD)<sup>13</sup>. La FRC avance que la Commission suisse pour la loyauté (CSL), peut agir à l'encontre d'entreprise uniquement lorsqu'une plainte est déposée<sup>14</sup>. Elle peut notamment demander aux entreprises de prouver l'exactitude de leurs informations. Cependant, selon l'organisation, le plaignant a rarement gain de cause. La Commission européenne a proposé en début 2022, entre autres, une interdiction de l'écoblanchiment<sup>15</sup>. Le Conseil et le Parlement européen examinent cette proposition. Elle vise notamment à interdire les « *allégations environnementales génériques et vagues* » ou encore l'affichage de label fondé sur aucune certification<sup>16</sup>. Cette réglementation pourrait apporter plus de transparence des acteurs économiques. Elle est également demandée par les consommateurs selon une étude de la FRC qui montre que certains termes devraient être mieux encadrés par la loi<sup>17</sup>.

Lors des entretiens, certains intervenants ont montré une forte réticence au modèle du vrac et du réemploi. Certains points de leur argumentation semblent pourtant relever d'une subjectivité plutôt que d'une expertise. La vente en vrac a notamment été pointée du doigt comme risquant d'entraîner un fort gaspillage alimentaire dû à un risque de pertes lié notamment à des mites alimentaires, alors que selon les pionniers, cette perte est rare, voire inexistante. L'utilisation de forte quantité d'eau et le risque de contamination ont été mis en avant pour argumenter contre la réutilisation, alors que le nettoyage de contenants peut atteindre les mêmes normes d'hygiène que de l'EUU et qu'il n'est pas prouvé que la réutilisation utilise plus d'eau que le recyclage ayant également de multiples étapes de nettoyages notamment pour le PET.

---

<sup>12</sup> RS 241 - Loi fédérale du 19 décembre 1986 contre la concurrence déloyale (LCD)

<sup>13</sup> « *Agit de façon déloyale celui qui, notamment donne des indications inexactes ou fallacieuses sur lui-même, son entre-prise, sa raison de commerce, ses marchandises, ses œuvres, ses prestations, ses prix, ses stocks, ses méthodes de vente ou ses affaires ou qui, par de tel-les alléga-tions, avantage des tiers par rapport à leurs concurrent* » (art. 3b LCD)

<sup>14</sup> FRC, *Greenwashing*

<sup>15</sup> Commission européenne, *Économie circulaire : la Commission propose de nouveaux droits des consommateurs et une interdiction de l'écoblanchiment*

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> FRC, *Publicité et emballage : à quel point se fait-on avoir ?* Voici différents mots clés devant être mieux encadrés avec son taux de faveur : biodégradable à 78 %, éco ou écologique à 63 %, neutre en carbone à 59 %, durable à 50 %

Le choix de la terminologie laisse également à désirer. Le décyclage notamment a été peu mentionné, voire contourné, lors de certains entretiens avec des acteurs des groupes cibles et des tiers perdants. Swiss Recycling définit le décyclage dans leur lexique, mais ne recommande pas l'utilisation de ce terme à cause de la pluralité des points de vue<sup>18</sup>. Or, ce mémoire démontre l'importance de la différence entre le recyclage et le décyclage. Sans une communication séparant ces deux termes, seule une compréhension erronée de la valorisation matière est possible, l'exemple précédent le montre quantitativement. La Confédération a une implication majeure à cette problématique puisque c'est l'OFEV qui fixe le calcul des taux de recyclage. Même si le calcul suisse est plus juste qu'en Europe, il ne représente toujours pas la réalité du recyclage<sup>19</sup>. Or, le gouvernement pourrait facilement opter pour une méthode incluant le décyclage, car les données, pour les principaux emballages, sont certainement disponibles comme l'explique le Professeur Nahrath (EA).

Un des freins principaux à l'économie circulaire, est selon Madame Brunner (EA), l'acceptabilité politique puisque beaucoup d'acteurs sont réticents aux changements. En effet, comme expliqué plus tôt dans ce chapitre, les groupes cibles et les tiers perdants forment une puissante coalition. Une de ces organisations majeures est l'alliance Design for Recycling Plastics dont fait partie Swiss Recycling. L'organisation faitière du recyclage est composée de divers membres (PRS, Vetroswiss, etc.) qui sont eux même contrôlés par des acteurs privés. On retrouve notamment la Coop et la Migros dans le comité de PRS, d'IGORA et de Ferrecycling ainsi que Nestlé en tant que membre de ces trois organisations. Swiss Recycling se prône comme un acteur majeur de l'économie circulaire en créant notamment la plateforme Économie circulaire. Pourtant, plusieurs éléments montrent que Swiss Recycling et l'alliance Design for Recycling Plastics sont plus des freins que des leviers à cette nouvelle forme d'économie.

Plusieurs points importants doivent être exposés. Pour commencer, les notions Refuser, Réduire et Réutiliser occupent une très faible partie du contenu de leur plateforme. En effet, seule une page, courte, met en avant la réutilisation, mais aucun objectif n'y est lié<sup>20</sup>. Seul dans le rapport de Swiss Recycling de 2017, figure une étude prônant la réduction comme moyen plus efficace que le recyclage pour réduire les impacts environnementaux, mais la réutilisation n'est pas étudiée (voir [sous-chapitre 7.2.1](#)). De plus, l'amalgame entre économie circulaire et recyclage

---

<sup>18</sup> Swiss Recycling, *ABC du recyclage*

<sup>19</sup> L'Europe n'a pas de réglementation uniforme, mais de manière générale les Etats comptabilisent les corps étrangers valorisables matériellement ou énergétiquement (voir sous-chapitre 6.3)

<sup>20</sup> Swiss Recycling, *Plateforme Repair/Reuse*

est présent sur de nombreuses pages. Sur leur page se nommant, Plateforme recyclabilité / circularité, on peut y voir figurer : « *L'augmentation de la recyclabilité est la base pour une meilleure économie circulaire* »<sup>21</sup>. Cette organisation a de forts moyens financiers, mais également la possibilité de créer des études pour appuyer leur position et donner l'avantage au recyclage. En novembre 2019, Swiss Recycling, avec l'alliance contre la consigne obligatoire, publie un communiqué conséquent<sup>22</sup> : « *La consigne n'est pas une solution pour la Suisse* ». L'organisation conclue qu'« *une consigne n'apporte aucun bénéfice supplémentaire à la Suisse – ni en termes de taux de recyclage, ni de littering, ni pour la part d'emballages réutilisables* ». Pourtant, plusieurs éléments révèlent plus d'une opinion politique que de faits objectivement prouvés. Pour commencer, il est important de noter dans quel contexte le communiqué de Swiss Recycling a été écrit. Tout a commencé lorsqu'Aloïs Gmür, dépose une mention ayant pour but de réinstaurer une consigne obligatoire sur les boissons en canettes et en bouteilles<sup>23</sup>. Une vive réaction est immédiatement survenue et une alliance contre la consigne a été créée (Brunner, EA).

Le rapport ne donne pas de fausses données, mais les arguments ne présentent pas toujours une causalité clairement approuvable. Selon Madame Brunner (EA), il s'agit d'opinions politiques. Une première remarque est que l'argumentaire est uniquement focalisé sur le recyclage et non la réutilisation, alors que les conclusions sont posées pour les deux méthodes. Le second point qui ressort de ce rapport est que le recyclage est mis en avant comme le meilleur moyen de traiter les emballages boissons, mais à nouveau l'argument est assez faible. En effet, le rapport utilise une étude de l'OFEV de 2014 qui met en avant que la solution unique pour les emballages n'existe pas, pour argumenter que la bouteille réutilisable n'est plus forcément l'emballage le plus écologique comme d'antan. Plusieurs autres arguments semblent quelque peu acceptables. « *La liberté de choix de l'emballage* » (*ibid.*, p. 12), argumente que les emballages consignés sont présents sur le marché et donc que le choix des consommateurs s'imposera<sup>24</sup>. En Allemagne, « *la part des emballages réutilisable a baissé malgré la consigne* » alors que plusieurs autres facteurs peuvent en être responsables<sup>25</sup>.

---

<sup>21</sup> Swiss Recycling, *Plateforme recyclabilité / circularité*

<sup>22</sup> Swiss Recycling, *La consigne n'est pas une solution pour la Suisse*

<sup>23</sup> Gmür, 19.470 | *Instauration d'une consigne sur les boissons en canettes et en bouteilles* | *Objet* | *Le Parlement suisse*

<sup>24</sup> Ce point sera développé au [sous-chapitre 8.4](#)

<sup>25</sup> La consigne a pu avoir un effet positif sur les nombres de contenants, mais inférieur à d'autres mesures, comme par exemple le retrait des produits consignés par un producteur. Plusieurs biais de variables omises sont possibles et la corrélation n'est donc pas statistiquement robuste.

Le défaut principal est d'avoir simplifié la consigne, un instrument pouvant avoir des facettes et des méthodes logistiques, au modèle proposé par Monsieur Gmür. De ce fait, la majorité des arguments sont véridiques pour une consigne qui serait instaurée sur les contenants recyclables et réutilisables dans les conditions du droit actuel. Cependant les transposer à l'instrument de la consigne dans son ensemble est trop réducteur.

Le document a tout de même le mérite de relever plusieurs freins importants à un système de consigne optimale. Premièrement, leur argumentation contre la consigne des emballages boissons recyclables est robuste. En effet, la Suisse dispose d'un bon système de collecte économiquement fonctionnel pour les emballages boissons. Une consigne sur des emballages de boissons perdues, serait un instrument qui changerait le fonctionnement logistique et économique sans assurer un meilleur taux de retour. Deuxièmement, pour les emballages réutilisables, une consigne obligeant le retour à son lieu d'achat (art. 5 OEB) diminuerait drastiquement le nombre de points collectes et ne seraient plus situés proches des lieux de consommation. Le retour des contenants ne serait donc pas optimisé.

Au vu de ces multiples exemples, il semble que Swiss Recycling soit un acteur prônant le recyclage et non l'économie circulaire. Selon le professeur Nahrath (EA), étant dépendant des déchets pour que leur organisation perdure, l'intérêt de Swiss Recycling est de rester dans une économie linéaire. Il ajoute que puisque le recyclage est indispensable à une économie circulaire, ces acteurs en saisissent l'opportunité pour se montrer comme précurseur de la circularité.

#### 8.4 Le pollueur-payeur ?

La responsabilité des emballages est partagée entre les acteurs. En effet, les emballages sont utiles à tous, des producteurs aux consommateurs. Selon le professeur Nahrath (EA), le consommateur serait le moins dépendant aux emballages, car il pourrait venir avec ses propres contenants. Pourtant, en Suisse, concernant les déchets urbains, le dernier maillon, le citoyen, est considéré comme responsable (Brunner, EA) et c'est à lui de payer l'élimination des déchets<sup>26</sup>. Cela va de même avec les emballages ayant une TEA ou CRA puisqu'elles sont répliquées sur les consommateurs (voir [sous-chapitre 7.1.2](#)).

---

<sup>26</sup> Pour les emballages, le dernier maillon peut également être une entreprise.

Une responsabilité clairement établie du citoyen est le tri sélectif. En effet, seul le consommateur décide de jeter ou de trier un emballage. Comme l'avance Monsieur Mahue (FRP), le tri à la source permet de réaliser des économies environnementales et financières. Selon lui, il s'agit du meilleur moyen pour réduire l'impact écologique. Il en conclut que la responsabilité est principalement à la charge du citoyen. Dans le même sens, Monsieur Humbert (EP&ACaVL) le souligne, les producteurs rejettent la faute sur les consommateurs. Le pouvoir d'achat entre les mains des consommateurs est un argument ayant été relevé lors de plusieurs entretiens. Monsieur Amstein (DB) avance notamment que les consommateurs ont l'influence et que les producteurs doivent les suivre sous peine, d'être pénalisés par la concurrence. Madame Baudet (EP) explique que si la population ne souhaite plus de plastique, alors en arrêtant d'en consommer, elle peut avoir un impact. Cependant, afin d'avoir un pouvoir d'achat, il est nécessaire que le choix soit suffisant. Elle soutient qu'il s'agit d'un frein majeur : les alternatives aux EUU ne sont pas disponibles. En effet, la présence de la consigne a disparu des supermarchés. Concernant les emballages boissons, selon Monsieur Amstein (DB), c'est la grande distribution qui a décidé, il y a quelques dizaines d'années, d'arrêter les bouteilles consignées pour être réutilisées. C'est ce choix qui entraîna une chute de l'intérêt des consommateurs. De plus, comme le soutient le professeur Nahrath (EA), le consommateur ne décide pas dans quel récipient il achète ses boissons. Le lait en bouteille de verre est par exemple inexistant en supermarché<sup>27</sup>. Pour les autres emballages, il en va de même. Les producteurs et distributeurs décident si le rembourrage est en carton ou en PSE ou si le sachet proposé est en papier ou en plastique. Selon le professeur, contrairement à ce qui est souvent dit, le consommateur n'a pas le choix. D'autres intervenants sont de cet avis<sup>28</sup>..

Mais encore, si tant est que le consommateur ait le choix, afin que toute la population, même les ménages à faibles revenus, puissent exercer leur pouvoir d'achat, la différence de prix entre les alternatives doit être minime. Dans le contexte socio-économique actuel, la plupart des EUU sont moins chers, notamment, car les impacts environnementaux et sociaux ne sont pas internalisés<sup>29</sup>. Oberle (Dans Mieg et Häfeli, 2019, p. 257), directeur de l'IUCN<sup>30</sup>, évoque également le manque d'internalisation et de compensation de ces coûts. Si la charge du traitement des déchets n'était pas imputée aux citoyens directement par des taxes et

---

<sup>27</sup> Ce propos ne soutient pas que le verre perdu serait meilleur que la brique à boisson (TetraPak)

<sup>28</sup> Walder (ACaV&PZ), Pereira (PVL), Nahrath (EA)

<sup>29</sup> D'autres éléments macroéconomiques régissant le prix des emballages seront expliqués aux sous-chapitre X

<sup>30</sup> International Union for the Conservation of Nature

indirectement par les frais communaux, le prix des EEU serait nettement supérieur et le réemploi deviendrait économiquement plus intéressant.

Selon Madame Baudet (EP), il est important de différencier la responsabilité des entreprises. Elle argumente que seules les grandes entreprises générant la majorité des emballages devraient être contraintes et non les petites ou moyennes entreprises<sup>31</sup>. Un élément également important à relever est la localisation des bénéfices générés grâce aux EEU. Ils se situent en amont, chez les producteurs et les distributeurs et non chez le consommateur final (Nahrath, EA). Selon le professeur, il n'y a pas de sens à ce que le citoyen soit en charge de ce qui enrichit les entreprises.

Pour finir, Monsieur Walder (ACaV&PZ), argumente qu'on ne peut pas dépendre la transition écologique sur le « bon vouloir des gens tout en sachant que les stratégies des producteurs et distributeurs sont seulement de vendre plus ». Il qualifie la responsabilité du consommateur comme une excuse, le professeur Nahrath (EA) comme étant pratique.

Ce chapitre valide l'hypothèse 2 : *Les producteurs sont les groupes cibles des instruments visant un changement du système des emballages en une gestion circulaire*

En effet, selon la définition de Knoepfel et al., (2010, p.23), *les groupes cibles* sont les acteurs qui sont identifiés comme « *subjectivement et/ou objectivement responsables* » ou bien ceux qui ont « *les capacités à contribuer à la résolution de problèmes finis* ». D'une part les producteurs et les distributeurs ont été les précurseurs des EEU et du déclin du emploi. Ils sont ceux qui choisissent les emballages et jouissent le plus du système linéaire. Alors le lien de causalité entre ces entreprises et la propagation d'EEU est objective. D'autre part, les consommateurs n'ont pas suffisamment d'alternatives pour exercer leur pouvoir d'achat car la gestion de la fin de vie des emballages est insuffisante. Influencer par le tri est insuffisant pour endiguer la croissance des EEU. Les producteurs et distributeurs sont donc les seuls à pouvoir agir concrètement pour modifier le système des emballages.

## 8.5 Le rôle de l'Etat

La responsabilité de la gestion des emballages et de leurs déchets transcende tous les échelons de l'Etat. Son rôle est d'instaurer une politique publique qui traite la problématique localement, selon le conseiller communal Monsieur Bettens (ACoV). Actuellement, les cantons sont en

---

<sup>31</sup> Monsieur Walder (ACaV&PZ) avance que dans le domaine de l'alimentation, 80 % et 85 % du marché sont détenus par les grands distributeurs.

charge d'établir, pour leur territoire, un plan de gestion des déchets (art. 4 OLED). Ils établissent, entre autres, le plan territorial de l'incinération des déchets. Cependant, aucun plan n'est dressé pour le recyclage. Ce sont les communes qui traitent directement avec la filière du recyclage. La gestion du déchet se focalise sur le traitement de celui-ci au niveau local, et elle est gérée par les communes (Nahrath, EA). Selon Madame Robert (PV), l'Etat est responsable d'intervenir, car ce sont les personnes en charge du législatif qui ont les personnes conscientes des impacts sur l'environnement et la santé, et qui peuvent mesurer les volumes de déchets ainsi que leurs coûts.

Selon les différents intervenants, quatre domaines de responsabilité sont imputables aux communes. Premièrement, elles ont un rôle important dans la collecte (Kämpf, ACoD). Elles définissent les infrastructures et leur emplacement (*ibid.*). Monsieur Piquiloud (AV) souligne que le rôle de la voirie est notamment de gérer le plus efficacement possible et non le plus écologiquement, car des budgets sont à respecter. Même en cas de réutilisation des emballages, les communes peuvent garder un rôle dans la collecte comme le souligne Madame Brunner (EA). Deuxièmement, elles sont responsables de la propreté des rues et la limitation des déchets sauvages (Piquiloud, AV). Un exemple est la limitation de vaisselle à usage unique lors de manifestation sur l'espace public qui est instaurée dans plusieurs communes<sup>32</sup>. Troisièmement, elles peuvent inciter certains comportements par les subventions, ce qui est encore assez rare dans le domaine des emballages. Madame Kämpf (ACoD) précise que ce sont principalement les comportements des citoyens qui peuvent être visés et que les communes n'ont pas les moyens financiers pour subventionner les entreprises. Quatrièmement, les communes doivent participer à la communication. Il s'agit de l'échelon de l'Etat qui est en contact direct avec la population. Il peut porter des actions à fort impact selon Monsieur Bettens (ACoV). Les communes ont également un pouvoir sur la publicité publiée dans l'espace public. Les publicités commerciales pourraient par exemple être interdites (Walder, ACaV&PZ).

Les communes décident la gestion du domaine public, mais ne peuvent qu'inciter le domaine privé (Walder, ACaV&PZ). Or, elles ne détiennent pas le pouvoir de force face aux groupes cibles et aux tiers gagnants. Elles n'ont aucune influence sur les emballages produits et vendus sur leur territoire. En effet, le flux des déchets liés aux emballages ne dépend pas du local. Sa gestion doit donc être prise à un niveau plus large (Walder, ACaV&PZ). Madame Peterson (PV), met en avant la problématique des sacs en oxo-plastique dont les conséquences ont dû

---

<sup>32</sup> Présent dans la commune de Carouge GE (Walder, ACaV&PZ) et de Vevey VD (Kämpf, ACoD)

être supportées uniquement par les communes. Dans cet exemple, il a fallu une intervention européenne, reprise par la Confédération pour y mettre un terme (voir [sous-chapitre 6.2.3](#)). D'après le Professeur Nahrath (EA), hors des grandes villes, la gestion des déchets est mauvaise, principalement due au manque de moyens financiers et de compétences, mais également aux flux de déchets<sup>33</sup>. Il ajoute qu'il est possible de déléguer la gestion des déchets à des acteurs privés comme la filière du recyclage, mais que les règles de mise en œuvre doivent être strictes. Ces règles ne peuvent que venir d'échelon supérieur aux communes.

Les cantons possèdent plusieurs moyens de limiter les déchets liés aux emballages. Ils peuvent, comme les communes agir au niveau de la communication notamment choisissant le programme scolaire (Kämpf, ACoD). Ils ont la capacité de subventionner les entreprises, car ils ont de plus gros moyens financiers (*ibid.*). Selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL), les cantons devraient définir les filières de recyclage des communes. Tout comme la zone d'apport des déchets à incinérer, avec un plan clair de gestion des déchets à recycler, les communes n'auraient plus en charge de trouver les partenaires privés pour la collecte des matériaux. Une logistique pourrait également être assumée par les cantons pour soutenir les petites communes.

Une majorité des intervenants mettent en avant que d'une part les entreprises doivent être contraintes légalement pour qu'elles changent de méthode d'emballage (Petterson, PV), et d'autre part que seule la Confédération peut le faire<sup>34</sup>. Selon Oberle, « *il est rare que des entreprises prennent l'initiative d'éviter les coûts externes d'activité ayant par exemple un impact négatif sur l'environnement ou sur les droits d'autres personnes* » (Oberle, Dans Mieg et Häfeli, 2019, p. 257). Cela montre bien l'importance de légiférer. Monsieur Walder (ACaV&PZ) argumente que lorsqu'un comportement veut être éradiqué, on légifère dans la majorité des cas. L'interdiction d'EUV, le taux d'emballages réutilisables à atteindre, le calcul du taux de recyclage ou autres instruments ne peuvent être légiférés qu'au niveau national. Dans le cas notamment de la réutilisation, la standardisation doit au moins être nationale, voire internationale pour en maximiser le rendement économique et les bienfaits écologiques (Nahrath, EA). La Suisse est un petit marché avec un rapport de force faible face à l'Europe. Il faudrait donc des règles internationales ou en tout cas européennes que la Suisse puisse reprendre par mimétisme (Brunner, EA). Pour conclure, le professeur Nahrath (EA) appuie que

---

<sup>33</sup> Les déchets ne sont collectés qu'à partir d'un certains poids ou volume. Le PSE par exemple peut difficilement être collecté par les petites communes car le prix de transport est trop grand pour de petites quantités.

<sup>34</sup> Bettens (ACoV), Robert (PV)

tout comme la gestion des emballages devant devenir une gestion du produit en amont, l'échelon étatique responsable pour définir ces règles est la Confédération.

Une gestion en amont implique des coûts d'investissement pour tous les acteurs économiques afin de changer leur ligne d'emballage. La charge de ses coûts devrait en partie être assumée par l'Etat selon Madame Baudet (EP). En effet, elle explique que l'Etat ne peut pas légiférer puis laisser seules les entreprises assumer les changements. Cependant, cette opinion n'est pas unanime. Madame Peterson met en avant que si l'Etat n'aide pas financièrement les petites entreprises écoresponsables alors il ne devrait pas subventionner les grandes entreprises. Monsieur Le Pezenec (PR), pense que l'Etat a la responsabilité de soutenir les initiatives limitant les déchets car cela diminue les déchets à traiter et que ça favorise les circuits courts ainsi que l'autonomie alimentaire.

## 9 Un changement de paradigme

---

Paquin et al. (2010, p. 131), précisent que « *d'après Kuhn, la notion de paradigme peut donc être appréhendée comme un ensemble de connaissances qui façonnent une représentation de la réalité, sa compréhension, l'identification des problèmes et des solutions à y apporter* ». Le chapitre suivant vise à déterminer quelques éléments du paradigme d'une gestion linéaire afin de déterminer son adéquation avec une politique de gestion des emballages en amont. Puis un portrait du paradigme propice à cette gestion sera esquissé.

Pour ce faire, le modèle d'analyse choisi est celui de l'Iceberg. Il a été développé par M. Goodman (2002). Cet outil est utilisé afin d'aider à modéliser des systèmes. Il part du principe, tout comme un iceberg, que les événements qui sont tels que le suremballage, l'écoblanchiment, les déchets des emballages et autres, sont déduits d'un modèle de causalité en cascade à trois niveaux. Les événements sont soutenus par les tendances. Il s'agit des comportements et des pratiques qui sont adoptés majoritairement car encouragés par le système. Ils sont à leur tour déduit par les structures tels que le système économique ou les lois. Enfin les structures sont créées en fonction des modèles mentaux, des croyances, de l'ensemble du paradigme. Ce modèle est intéressant car il permet de réfléchir pour chaque élément qu'elles sont ses causes et ses conséquences. Dès lors, à partir des événements, il est possible de remonter les causalités pour en retrouver les fondements et vice versa.

### 9.1 Le paradigme linéaire : une faible possibilité de progression

Pour commencer, la Suisse a été qualifiée comme ayant un positionnement politique majoritaire de droite (Kämpf, ACoD) et libéral (Voide, FRO). Le marché est alors vu comme le meilleur moyen d'allouer les ressources et l'Etat doit montrer la direction à prendre sans être contraignant (Mahue, FRP). Selon Madame Brunner (EA), le paradigme de la croissance domine notamment par la croyance que les matériaux et autres ressources sont illimités et que l'absorption est illimitée. La croissance verte est vue possible grâce au découplage entre les ressources matérielles et la valeur économique qui sera rendu possible par l'innovation (*ibid.*). « *Un découplage qui n'a pas été démontré dans l'absolu* », selon la chercheuse. Le déchet est

vu comme une conséquence intrinsèque au développement économique<sup>35</sup>. Le recyclage est donc vu comme la solution à prioriser pour traiter ces déchets. Dès lors, les déchets, ou du moins une partie d'entre eux, sont considérés comme des ressources (Nahrath, EA). Ce paradigme est certainement plus amplement ancré en Suisse dû à son placement constant dans les sommets du classement de la valorisation<sup>36</sup> depuis plusieurs décennies (voir [sous-chapitre 6.1](#)). Une position qui « éblouit »<sup>37</sup> les politiciens suisses. La réticence à vouloir changer de système en est probablement accrue.

Le paradigme de la croissance engendre une économie se basant sur des structures qui la favorisent. Les principales relevées dans ce travail sont les suivantes :

- Une faible taxation de l'énergie et la matière première<sup>38</sup>
- Une forte taxation de la main d'œuvre<sup>39</sup>
- Un nombre d'heures de travail élevés<sup>40</sup>
- Peu d'internalisation des impacts environnementaux par les entreprises

Les structures du système des emballages découlant de ce paradigme sont donc focalisées sur l'usage unique et sa gestion en fin de vie si possible par le recyclage. Les déchets, considérés comme ressources pour les recycleurs sont dès lors plus de la responsabilité des producteurs et distributeurs. Le responsable du déchet est l'utilisateur final. Le citoyen est, dès lors, placé en première ligne pour financer le traitement des déchets à coup de taxes directes (taxe au sac et redevance annuelle) ou indirectes répercutées par les entreprises sur le prix d'achat (TEA et CRA), mais également par leurs impôts (investissement pour les infrastructures<sup>41</sup> ou le nettoyage des rues). De plus, les entreprises en grande liberté, peuvent se réunir en de multiples coalitions, prêtes à défendre leur intérêt, influencer les comportements et stabiliser le paradigme actuel qui leur est prolifique. Ces structures alimentent deux amalgames de la problématique traitée : l'économie circulaire comme étant similaire au recyclage ; la valorisation matière

---

<sup>35</sup> Monsieur Humbert (EP&ACaVL) explique notamment que la Suisse produit beaucoup de déchets car la population a les moyens de dépenser. Il ajoute qu'un pays produit moins de déchets, non pas pour des raisons environnementales mais parce qu'il ne consomme pas autant.

<sup>36</sup> La valorisation matérielle et énergétique

<sup>37</sup> Terme emprunté à Monsieur le Pezennec (PR) : « *Les politiciens sont éblouis par la politique du recyclage en disant que la Suisse est championne du monde* »

<sup>38</sup> Humbert (EP&ACaVL), Brunner (EA)

<sup>39</sup> *Ibid.*

<sup>40</sup> Kämpf (ACoD), Petterson (PV)

<sup>41</sup> Fonds investis notamment dans les UIOM, 57 millions de fonds de renouvellement prévus par l'art. 32a LPE sont investis à Satom SA (Satom SA, *Rapport annuel 2020*)

comme terme général comprenant de nombreux procédés (recyclage, décyclage, valorisation thermique et énergétique) ayant des efficacités très différentes<sup>42</sup>.

Les comportements sont dépendants des structures présentes<sup>43</sup>. Une faible taxation de l'énergie et des matières premières ainsi qu'une forte taxation de la main d'œuvre rendent économiquement plus intéressantes les EUU aux alternatives<sup>44</sup>. En effet, ils demandent plus d'énergie (production, importation, traitement) et moins de main d'œuvre (voir [sous-chapitre 7.4.2](#)). Dans un tel contexte, les entreprises n'ont pas intérêt à modifier leurs comportements et à limiter les impacts environnementaux. L'opinion publique souhaitant des produits plus écoresponsables est contenue par l'écoblanchiment des entreprises qui s'en servent comme outil marketing pour augmenter leurs ventes. En plaçant la croissance économique comme objectif premier, les questions environnementales sont constamment repoussées (Walder, ACaV&PZ).

Dans un état libéral, autant chez le citoyen que chez les entreprises, l'initiative personnelle est l'unique moteur d'amélioration environnementale (Voide, FRO). L'Etat doit contraindre au minimum les entreprises. Comme le dit Monsieur Mahue (FRP), l'Etat doit donner les lignes directrices qui ne doivent pas être aberrantes. Le pouvoir de décision est légué au privé. Deux éléments provenant de deux intervenantes le démontrent. D'une part, tout ce qui contraint les entreprises est rarement accepté (Kämpf, ACoD). Les entreprises notamment, se réunissent rapidement et font une forte pression lobbyiste, comme le montre le document contre la consigne présenté par Swiss Recycling (voir [sous-chapitre 8.3](#)). D'autre part, si un élément ne les convient pas, comme l'exemple de la standardisation (Voide, FRO), les entreprises quittent les négociations. L'obligation de rentabilité des entreprises est intrinsèque à chaque projet (Walder, ACaV&PZ). Dans ce contexte, un changement structurel de la gestion des emballages des entreprises, vu comme une perte financière due à des investissements conséquents, devrait être pris, en partie, en charge par l'Etat (Baudet, EP). Il en va de même avec les investissements des infrastructures de recyclage selon Monsieur Humbert (EP&ACaVL). Les entreprises sont donc « ménagées » (Petterson, PV) et peuvent fixer leurs règles aux communes<sup>45</sup>, voire à l'ensemble de l'Etat.

---

<sup>42</sup> La différence entre recyclage et décyclage est particulièrement importante pour les emballages alimentaires puisque la qualité des matériaux doit être irréprochable pour des raisons sanitaires : toute la matière quittant les cycles des emballages alimentaires ne peut plus être utilisée.

<sup>43</sup> Entre autres, les structures « physique », soit les infrastructures, déterminent le champ d'action des acteurs (Kaufmann-Hayoz & Gutscher, 2001)

<sup>44</sup> Humbert (EP&ACaVL), Brunner (EA)

<sup>45</sup> Les deux intervenants ayant travaillé dans un service communal le confirment (Piquiloud, AV ; Petterson, PV)

Deux effets intéressants, induits par la société actuelle sur les comportements, sont relevés par Madame Kämpf (ACoD). D'une part, la société actuelle, axée entre autres sur la productivité, ne donne pas la disponibilité mentale et le temps dont les acteurs ont besoin pour changer de comportement<sup>46</sup>. Le dicton « métro – boulot – dodo » en est une bonne image. D'autre part, elle avance qu'une partie de la population, principalement les jeunes et les étrangers, est stigmatisée comme responsable majeure des déchets sauvages. Ces comportements peuvent être plus présents dans ces populations. Mais, selon la municipale, la raison est que ces individus « *ne voient pas de sens à agir dans le sens de la commune* », car « *la société ne prend pas soin [d'eux]* » (*ibid.*).

Au final, le paradigme linéaire entraîne une production massive d'EUU devant être traitée par des moyens coûteux, dépendants d'injection financière étatique. Les impacts principaux en résultant ont été énoncés dans l'introduction de ce mémoire : extraction des ressources, réchauffement climatique, perte de biodiversité, entités inconnues... Plusieurs communes doivent engager dans les voiries pour soutenir le flux croissant des emballages devenant des déchets sauvages (Pelet, FI). La responsabilité étant focalisée sur le citoyen, des mesures prises pour contrer ce problème sont focalisées sur lui : une amende pour déchet sauvage va être mise en place selon le responsable de Satom SA. Pour des raisons de rentabilité, des déchets sont toujours importés pour être incinérés en Suisse (Nahrath, EA). Ils sont considérés comme étant valorisés. Pour les mêmes raisons des déchets sont brûlés ou « *recyclés moyennement* » au lieu d'être optimalement recyclés (Humbert, EP&ACaVL). La priorisation du recyclage engendre des démarches telle que la motion Dobler ayant pour but de collecter puis de potentiellement recycler les emballages plastiques ce qui légitime environnementalement, dans les consciences communes, l'utilisation de cette matière. Mais plus encore, la réutilisation ou le vrac est reléguée à des gestions secondaires marginales. En effet, les initiatives sont locales (Gatto, EA), des citoyens souhaitant lier leur activité à des valeurs écologiques comme le montrent les quatre initiatives interviewées<sup>47</sup>. Pourtant comme le précise Oberle (2019, p. 257), « *les entreprises qui privilégient le partage de la valeur ajoutée souffrent alors d'une distorsion de la*

---

<sup>46</sup> Pour citer l'exemple de la gestion de bocaux : pour un achat en vrac, le citoyen nécessite le temps pour leur gestion (nettoyage, remplissage) et une énergie mentale pour repenser cette gestion (Pettersson, PV). Ce changement de comportement est notamment demandant à son commencement (*Ibid.*)

<sup>47</sup> Réseau Consigne (Le Pezenec, PR) ; Deli'Vrac (Pereira, PVL) ; Bokoloko (Robert, PV) ; EcoBio&Co (Pettersson, PV)

*concurrence* »<sup>48</sup>. L'écoblanchiment omniprésent démontre cette concurrence peu loyale, en verdissant des produits à un impact écologique, toujours conséquent.

Selon la classification des futures économies circulaires de Bauwens et al. (2020), le paradigme linéaire induit un *modernisme circulaire* focalisé sur les technologies de recyclage. Dans le contexte des emballages, cette vision de la circularité montre une incapacité à minimiser de manière efficace les impacts environnementaux. Elle se repose sur plusieurs paradoxes : une rentabilité nécessitant un flux continu de déchets (Nahrath, EA) ; une responsabilité du changement et du paiement reposant entre les mains des citoyens ayant pourtant un pouvoir d'achat et un nombre d'alternatives restreint (voir [sous-chapitre 7.1](#)) ; une position de la Suisse dans les meilleures gestions de déchet alors qu'il s'agit d'un des pays produisant le plus de déchets (Robert, PV). La remarque suivante de Madame Voide (FRO) en dit long sur l'incapacité de changement du système des emballages suisses. Elle met en avant que réintroduire la réutilisation par la consigne des emballages est actuellement inenvisageable pour les entreprises. Madame Baudet (EP) le confirme en exposant que notre mode de consommation trop avare en ressources nécessite les EEU.

## 9.2 La réutilisation des emballages un nouveau paradigme

Afin de limiter les impacts liés aux emballages, les événements devraient converger à une réduction de leur production et une minimisation des impacts de leur traitement. Le paragraphe suivant propose une liste d'événements désirés relevée pendant l'étude. Ils serviront de socle théorique pour analyser, grâce au modèle de l'Iceberg des modèles mentaux potentiels à leur réalisation.

La responsabilité financière et logistique est répartie entre les différents acteurs. Au niveau de l'Etat, les instruments politiques sont adressés en priorité aux groupes cibles du triangle des acteurs présenté, où l'effet est maximal, en amont de la gestion. L'écoblanchiment est également légiféré. Les UIOM ne sont plus utiles pour la grande majorité des emballages<sup>49</sup>. Les emballages sont recyclés uniquement lorsqu'ils ne sont plus réemployables et la réutilisation des emballages ainsi que la vente en vrac sont les modèles favorisés par tous les acteurs économiques. Les citoyens participent à la

---

<sup>48</sup> Avec les termes, « *partage de la valeur ajoutée* », Oberle reprend : « *un impact négatif sur l'environnement ou sur les droits d'autres personnes (pollution de l'air, atteintes climatiques, pollution des eaux ; conditions de travail inhumaines ...)* »

<sup>49</sup> Les emballages fortement contaminés par des produits toxiques par exemple, seront peut-être encore incinérés.

logistique en rapportant les emballages consignés et apportant leurs propres emballages aux points de vente en vrac.

Les tendances nécessaires à la réalisation de tel évènement peuvent provenir de plusieurs points. Tout d'abord, les causes environnementales auraient une importance plus grande dans la prise de décision des différents acteurs. Elles seraient moins défavorisées, voire favorisées, face aux aspects économiques. L'Etat serait donc probablement plus contraignant face aux entreprises afin qu'elles tendent aux objectifs espérés. Les circuits courts seraient favorisés et la sobriété recommandée (Walder, ACaV&PZ). Le temps de travail des individus pourrait potentiellement être réduit ce qu'il leur permettrait de changer leur comportement pour qu'il soit plus adéquat à une gestion des emballages en amont<sup>50</sup>. Les acteurs économiques ne seraient plus en désaccord avec une gestion en amont des emballages et ses prérequis (standardisation, consigne). Cette gestion serait utilisée à tous les échelons de la filière des emballages, de la production au traitement, seules quelques exceptions seraient peut-être encore présentes. Bien entendu, une modification de paradigme affecterait beaucoup plus de domaines que l'emballage. Les stratégies et les comportements privés seraient différents. Les entreprises, par exemple, pourraient être proactives dans la recherche et le développement réduisant leurs impacts environnementaux si ceux-ci étaient fortement taxés et donc internalisés dans les structures de coûts. Le privé devenant proactif comme les pionniers actuels, les filières seraient optimisées et probablement que d'autres gestions des emballages apparaîtraient.

Les structures seraient probablement très différentes de celles induites par le paradigme linéaire. Les instruments se concentreraient sur les producteurs et distributeurs. Ils pourraient, soit réguler par l'interdiction et les prescriptions, soit modifier l'économie. En effet, comme le mentionnent Aurez & Georgeault (2019, p. 26) : « *le changement d'une économie linéaire à une économie circulaire nécessitera donc une transformation des institutions de l'économie de marché du capitalisme mise en place au XXe siècle* ». Grâce à une modification profonde, les structures pourraient rendre une gestion en amont des emballages économiquement intéressante. Les aspects principaux à modifier, relevés dans ce travail sont l'augmentation du prix des ressources (énergie et matière), la diminution du coût de la main d'œuvre et la diminution du nombre d'heures de travail.

---

<sup>50</sup> Kämpf (ACoD), Petterson (PV)

Les structures gérant les emballages soutiendraient les modèles de la vente en vrac et du réemploi, tout comme le font celles actuelles pour la valorisation des déchets. Les filières du réemploi seraient probablement disposées sur tout le territoire proche des lieux de consommation. Les filières pourraient être organisées de manière centralisée ou non, mais elles seraient certainement synchronisées entre elles et, optimalement, avec les filières européennes. La terminologie et les statistiques proposées par l'Etat seraient potentiellement précisées afin que les analyses des flux et la compréhension globale du système puissent être facilement présentées.

Les modèles mentaux propices à la circularité des emballages remplaceraient celles du linéaire afin que les structures favorisant une gestion en amont voient le jour. Monsieur Walder (ACaV&PZ) mentionne que la consommation devra réduire surtout dans les pays occidentaux et particulièrement en Suisse. Son statut à la tête du podium du traitement de déchets pourrait être remplacé par celui d'un des moins bons élèves de la production de déchets. La croissance économique est remise en question par certains intervenants<sup>51</sup>. Qu'elle soit toujours présente ou non dans les idéaux, il est probable que moins d'importance ne lui soit accordée. Quoiqu'il en soit, les limites planétaires seraient probablement incluses dans les modes de pensée et la transition environnementale serait considérée comme « *une nécessité de survie* » (Walder, ACaV&PZ). Dès lors, une vision de l'économie devant inclure ces limites et subvenir aux besoins humains, comme la théorie du Donut de Raworth (2017), pourrait être dominante. L'inclusion des tels modes de pensées rend favorable une transition environnementale qui soit également sociale. Comme Madame Kämpf (ACoD) argumente, la population doit l'agréer et y participer. De ce fait, la responsabilité des acteurs, la taxation, l'imposition, les lois, la communication, les objectifs sociétaux, et plus encore seraient remis en question.

Selon le classement des futurs circulaires de Bauwens et al. (2020), cette étude montre que le paradigme circulaire des emballages permettant une gestion en amont est composé principalement des scénarios de la *circularité pair-à-pair* et de la *circularité planifiée*. D'une part, une gestion en amont, demande une participation des consommateurs qui doivent notamment ramener les emballages réutilisables ou apporter leurs emballages. La standardisation et la localité en sont des défis majeurs. Ces points caractérisent une *circularité pair-à-pair* et sont approuvés par l'école de pensée The Blue Economy. D'autre part, il semble

---

<sup>51</sup> Monsieur le Pezennec (PR) considère que sans stratégie de décroissance, il est peu probable que des solutions écologiques bénéfiques soient mises en place. Madame Brunner (EA) remet en question le découplage entre la croissance et l'économie circulaire.

nécessaire que l'Etat doive implémenter des règles fortes pour que cette gestion prenne le pas sur la gestion actuelle des déchets. Les taxes et interdictions sont mises en avant comme des politiques publiques devant être implémentées. L'étude montre que chaque échelon étatique a son importance. Mais puisque la gestion en amont cible les producteurs et les distributeurs nationaux et internationaux, la Confédération semble être la seule à pouvoir agir. Le scénario de la *circularité planifiée* est la plus conforme à ces critères.

Ce chapitre ne prétend pas apporter une définition complète et catégorique des paradigmes du linéaire et du circulaire dans le contexte des emballages. Cependant il permet de valider l'hypothèse 3 : *Le paradigme régissant le système linéaire des emballages est inadéquat à l'instauration d'un système respectant la hiérarchie des déchets.*

En effet, le paradigme linéaire tend à présenter une vision menant la société vers le scénario d'un *modernisme circulaire*. Ce scénario n'est pas adéquat, dans le cas des emballages, à la gestion optimale (voir [sous-chapitre 7.4.3](#)). Celle-ci nécessite des fondements radicalement différents des modes de pensées, valeurs et croyances de notre société comme le démontre l'analyse présentée. De plus, The European Business Review qualifie elle-même une économie circulaire nécessitant un changement de paradigme économique (Tse et al., 2015). La transformation de la vision d'une consommation « *prendre-faire-disposer* » à « *partager-réutiliser-prolonger* » [traduction libre] (*ibid.*). Mais encore, « *même si l'économie linéaire a permis des progrès immenses dans le développement humain à l'échelle mondiale, elle est à l'origine d'un problème économique de finitude des ressources, qu'il faut résoudre de manière urgente, mais aussi de l'implémentation de valeurs et pratiques qui ne sont pas favorables au développement de l'économie circulaire* » (Aurez & Georgeault, 2019, p. 24).

## 10 Les instruments propices à la gestion des emballages en Suisse

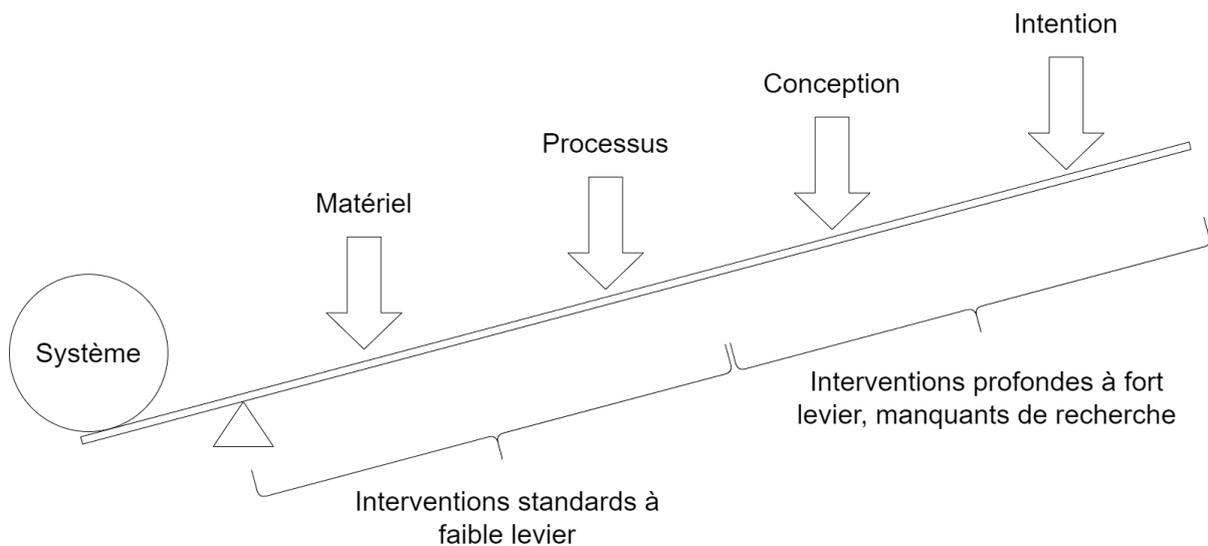
---

L'étude a montré qu'un changement systémique est nécessaire. C'est pourquoi l'axe d'analyse choisi dans cette étude, pour classer le potentiel des instruments, est leur capacité à modifier le système actuel des emballages afin qu'une gestion en amont soit mise en place. Dès lors, le choix du modèle d'analyse s'est porté sur le modèle proposé par Donella Meadows à l'université allemande de Lüneburg, classant les leviers en fonction de leur potentiel à changer un système : *Leverage points*<sup>52</sup>. La chercheuse a défini plusieurs leviers capables de modifier

---

<sup>52</sup> The Faculty of Sustainability, Leuphana University (2015), *Project Overview*

un système et les a classés en fonction de leur potentiel. Selon Newig et al.<sup>53</sup>, il s'agit des interventions visant l'intention qui permettent une modification profonde du système. Puis les interventions sur le design, la structure du système sont considérées comme les plus prometteuses. Ces deux types d'intervention sont ceux ayant un grand potentiel, mais dont peu de recherches ont été réalisées. Sur la partie gauche de la figure, le potentiel de changement systémique est plus faible. Les changements des procédures sont plus propices à modifier un système que les modifications matérielles.



Sources [traduction libre] : The Faculty of Sustainability, Leuphana University (2015), *Project Overview* ; (Newig et al., s. d.)

Les instruments mentionnés ci-dessous ne sont pas exhaustifs<sup>54</sup>. Les quatre catégories suivantes sont ordonnées par rapport à leur potentialité de changement systémique. Cependant, ce n'est pas le cas au sein de chacune d'entre elles. Un classement selon la typologie des instruments a été choisi. Les instruments les plus favorables à modifier le système des emballages, figurent dans le premier sous-chapitre suivant. Cependant, un mixte d'entre eux pourrait potentiellement maximiser l'effet de levier (voir [sous-chapitre 2.7](#)).

## 10.1 Définir l'intention d'un changement

Les instruments les plus propices à changer le système des emballages sont ceux qui fixent l'intention à changer de paradigme. Seuls ceux de régulations et de communications ont été analysés comme permettant une remise en question du système dans sa globalité. Trois instruments de régulations ont été déduits de l'étude, mais n'ont pas été explicitement

<sup>53</sup> Le document provient de la même organisation : The Faculty of Sustainability, Leuphana University

<sup>54</sup> Un récapitulatif est disponible dans l'annexe [Tableau 2](#) et le [Graphique 3](#)

mentionnés par les intervenants. Le premier légifère sur les indices utilisés pour la prise de décision politique. Il ancrerait légalement, une importance supérieure, ou au minimum égale, aux indices environnementaux et sociaux face à ceux économiques. Le second, définit légalement des objectifs environnementaux et sociaux de l'économie suisse. Ceux-ci dépassent le système des emballages. Elle pourrait par exemple viser des seuils maximums de l'empreinte carbone, de l'extraction des ressources, de l'utilisation d'énergie, etc. Grâce à ces deux instruments, l'Etat devrait prendre en charge un changement systémique du contexte socio-économique suisse. Le troisième a également de tels objectifs, mais au niveau des entreprises. Dès lors, la rémunération des actionnaires, l'augmentation de chiffres d'affaires et autres objectifs économiques ne seraient plus les seuls dont les entreprises devraient atteindre. Leur fonction systémique en serait modifiée.

L'instrument de communication impactant l'intention de changer de paradigme a été exposé par plusieurs intervenants<sup>55</sup>. Il s'agit de la sensibilisation par l'éducation. En effet, l'Etat détient le contrôle du programme scolaire. Les intervenants cités exposent que la sensibilisation a plus d'effet chez les enfants. Une inclusion au plus jeune âge de valeur, croyance environnementale les aiderait probablement à adopter un paradigme circulaire leur permettant de modifier le système.

Cependant, il faut relever l'inconvénient du long terme de cet instrument qui prendrait potentiellement plusieurs décennies à avoir un impact concret. A contrario, les deux instruments de régulations pourraient avoir un temps de mise en place plus rapide, si tant est que le passage des lois aux actes soit entrepris par le Conseil fédéral et les autres membres exécutifs de l'Etat.

## 10.2 Designer la structure

Les quatre types d'instruments<sup>56</sup> ont relevé avoir la capacité de modifier le système des emballages dans sa structure. Une partie d'entre eux affecterait également le système socio-économique dans son ensemble. Entre autres, Monsieur Bettens (ACoV), évoque que les assemblées citoyennes pourraient être un levier à fort potentiel. Afin de modifier la structure globale du système des emballages, les décisions doivent être prises au niveau de la

---

<sup>55</sup> Amstein (DB), Piquiloud (AV), Bettens (ACoV), Baudet (EP)

<sup>56</sup> Chaque instrument pourrait avoir une alternative librement consentie. Par exemple, arrêter de produire des EEU ou mettre en place une filière du réemploi peut provenir de la législation ou du bon vouloir des entreprises. Etant donné que les entreprises détenant la majorité des emballages sont dans un paradigme linéaire, il est peu probable qu'elles ne consentent à de telles structures. Les instruments librement consentis n'interviennent dans cette analyse que lorsqu'ils ont été recensés.

Confédération. Il semble donc que seule une assemblée citoyenne étant instaurée au sommet de l'Etat, ne puisse être un levier suffisant<sup>57</sup>

Des instruments régulant la structure du système régissent d'une part les comportements des individus en interdisant, par exemple, la publicité commerciale dans l'espace public (Walder, ACaV&PZ) ou en réduisant les heures de travail des salariés (Kämpf, ACoD). Ils auraient pour but, entre autres, d'aider les citoyens à établir des comportements adaptés à une gestion en amont ou à diminuer l'attrait au consumérisme. D'autre part, ils agencent la gestion des emballages. L'interdiction des EEU, a notamment été relevée plusieurs fois<sup>58</sup>. Elle apporte de nombreux avantages telles que sa rapidité d'obtenir des résultats et l'égalité de traitement, retirant le contre-argument de la perte de compétitivité des entreprises (Walder, ACaV&PZ). De plus, selon Madame Brunner (EA), la LPE donne déjà l'autorisation de l'instaurer si le Conseil fédéral estime sa proportionnalité respectée<sup>59</sup>. Elle ajoute que l'intrusion à un droit fondamental, comme la liberté économique dans ce cas-ci, est justifiée si un intérêt public comme la protection de l'environnement, est prépondérant. En effet, les pénuries de ressources ou les coûts d'inaction dépassant ceux d'intervention sont mentionnés par l'avocate environnementaliste. D'autres facteurs présentés dans cette étude montrent qu'une interdiction semble proportionnelle (voir [sous-chapitre 7.4](#)). Bien entendu, ce principe devrait être étudié pour chaque emballage, mais selon la chercheuse, là où les alternatives sont évidentes, la proportionnalité semble être respectée. Pour finir, avec ce type d'instrument, trois derniers ont été recensés. Le premier est d'ancrer légalement une hiérarchie avec des termes précisément définis (Brunner, EA). Cela permettrait de préciser les statistiques (*ibid.*) et d'éviter des amalgames. Le second est d'obliger une standardisation des emballages<sup>60</sup>, un prérequis, notamment, à l'optimisation de la réutilisation (voir [sous-chapitre 7.3.3](#)). Le dernier, serait une modification de la classification de matériaux (voir [sous-chapitre 2.1.2](#)). Dans le cas des emballages, les plastiques d'origine pétrochimique semblent être les matières les plus sujettes à controverses. Il est important de notifier, que plusieurs intervenants sont défavorables aux interdictions<sup>61</sup>.

---

<sup>57</sup> Les assemblées citoyennes locales ont également un potentiel, mais leur effet serait probablement plutôt au niveau de l'amélioration de la structure, mais une approche provenant du bas (*bottom-up*) reste envisageable.

<sup>58</sup> Walder (ACaV&PZ), Humbert (EP&ACaVL), Brunner (EA)

<sup>59</sup> Madame Brunner (EA) prend l'exemple des sacs en plastique dont l'interdiction semblait disproportionnée il y a dix ans. Mais aujourd'hui, elle pourrait être considérée comme une mesure proportionnée

<sup>60</sup> Humbert (EP&ACaVL), Nahrath (EA)

<sup>61</sup> Monsieur Amstein (DB) pense que ça va à l'encontre de l'Homme « né libre » et qu'il y aura toujours des acteurs qui saboteront le système. Monsieur Piquiloud (AV) avance des besoins de surveillance pour faire

Les instruments économiques semblent nécessaires à l'institution d'une économie propice à la circularité des emballages. Ils interviennent cependant dans la modification du système socio-économique dans son ensemble. Les instruments mis en avant précédemment comme la taxation des ressources matières et énergétiques ou la réduction des charges sociales<sup>62</sup>, structureraient une économie où la main d'œuvre pourrait devenir moins chère que les ressources. De manière générale, des instruments économiques comme les taxes et impôts pourraient obliger une internalisation des impacts environnementaux et sociaux dans la structure de coûts des produits et services. Une internalisation intégrale, si tant est qu'elle puisse être déterminée, réduirait la différence concurrentielle des alternatives écologiques pouvant même les rendre plus intéressantes économiquement. Selon Monsieur Walder (ACaV&PZ), il serait même envisageable d'établir une taxation sur les produits jugés néfastes pour l'environnement ou la population et allouer cette somme en faveur des citoyens.

Bien que les instruments de services et d'infrastructure soient considérés comme des moyens plus légers et à long terme (Brunner, EA), instaurer une filière de réemploi, pourrait, selon sa structure, redéfinir le système des emballages. Comme expliqué, la filière de réemploi peut s'organiser de bien des manières et donc avoir des impacts différents (voir [sous-chapitre 7.3.3](#)). Une mesure à fort potentiel, serait de remplacer la gestion actuelle des déchets recyclables par une gestion des emballages réemployables. En effet, actuellement, les communes prennent en charge une partie importante de la collecte. Si celle-ci était remplacée par une collecte des emballages réemployables uniquement, le secteur privé serait probablement obligé d'investir grandement dans un système de collecte pour faire perdurer l'usage unique ou d'accepter un changement de gestion<sup>63</sup>. En instaurant une filière du réemploi, l'Etat donnerait une impulsion qui pourrait améliorer l'acceptabilité politique du réemploi auprès des acteurs privés.

Deux instruments de communication et de diffusion ont été relevés. Le premier consiste à informer les acteurs des objectifs socio-économiques et environnementaux fixés. Selon Monsieur Piquiloud (AV), il est important de transmettre ces informations pour une acceptabilité des citoyens<sup>64</sup>. Il est probable que cela influencerait également sur les autres acteurs.

---

respecter les lois. Il concède cependant qu'elle serait plus aisée pour contrôler les entreprises que les citoyens. Monsieur Bettens (ACoV) pense qu'un comportement doit être ancré par l'incitation en laissant le libre choix.

<sup>62</sup> Instruments proposés par Monsieur Humbert (EP&ACaVL) et Brunner (EA)

<sup>63</sup> A noter que l'Etat pourrait seulement s'occuper d'une partie de la collecte et laisser la gouvernance des infrastructures aux privés.

<sup>64</sup> Il met notamment en avant certaines communes ayant bien communiqué les changements d'imposition et de taxation lors de l'instauration de la taxe au sac. Elles expliquaient notamment, pour simplifier, que la diminution des taxes de redevances compensait l'instauration de la taxe, et que l'imposition totale avait augmenté dû à un

Madame Baudet (EP) précise que la communication doit correspondre au système mise en place : la cohérence est importante. Le second instrument instaure une sensibilisation individuelle des entreprises. Madame Kämpf (ACoD) comme Madame Baudet (EP) (Interview7), explique que l'accompagnement individuel est le moyen de communication le plus efficace pour modifier un comportement même si cela demande plus de temps et de moyens financiers, selon la responsable chez COSEDEC.

### 10.3 Soutenir les processus

La suite de ce chapitre propose les instruments qui révèlent avoir un impact moins profond sur le système. En effet, à ce niveau et au suivant, les instruments ne remettent plus en question le paradigme et la structure du système. Ils ne visent pas à modifier les règles de celui-ci, mais à l'influencer en utilisant la structure existante. Dès lors, les instruments répertoriés ciblent plus précisément le système des emballages et de la gestion des déchets. Seul le support de l'Etat pour apporter un réseau et des outils a été mentionné<sup>65</sup> (Kämpf, ACoD).

La régulation des processus pourrait être réalisée notamment par six instruments. Les deux premiers seraient des interdictions. Une au niveau fédéral, avec l'interdiction d'utiliser une matière comme emballage. Cet instrument vient d'être utilisé en Suisse et en Europe pour arrêter la vente de sac oxo-plastique (voir [sous-chapitre 6.2.3](#))<sup>66</sup>. Les sacs en plastique ont également été ciblés principalement dans les pays du global Sud (voir [sous-chapitre 2.6](#))<sup>67</sup>.

Les quatre suivants sont des ordonnances. La première serait d'envisager « une clause Damoclès » qui, au lieu de viser un taux de recyclage, obligerait un taux de réemploi sur le marché<sup>68</sup> (Brunner, EA). Les trois suivantes se focalisent à améliorer le recyclage des emballages :

- Les emballages mis sur le marché doivent avoir une filière de recyclage effective<sup>69</sup>.

---

impôt social croissant la même année et n'était donc pas affiliée à une hausse de l'imposition du traitement des déchets.

<sup>65</sup> L'Etat aurait un rôle important dans le lien entre les différentes parties prenantes. Il pourrait référencer les initiatives et les méthodes de gestion pour aider les acteurs dans la transition de leur mode d'exploitation.

<sup>66</sup> Le responsable de Satom SA, félicite cette mesure (Pelet, FI)

<sup>67</sup> Cette mesure est recommandée par le responsable de la voirie de Vevey (Piquiloud, AV)

<sup>68</sup> Le taux de réemploi pourrait être spécifique selon les produits ou global à l'ensemble des contenants vendus.

<sup>69</sup> La filière effective qui serait localisée probablement en Suisse ou proche des frontières. Il s'agit d'un instrument intéressant selon Monsieur Pelet (FI)

- Un taux minimum de matière secondaire à utiliser dans la confection d'emballage<sup>70</sup>.
- Une standardisation des composants utilisée pour la production des emballages<sup>71</sup>.

Les instruments économiques façonnant les processus ont été séparés en deux catégories : les taxes et les subventions. Pour commencer, le professeur Nahrath (EA) argumente qu'il serait intéressant de donner une valeur économique à la réutilisation. Tout comme la TEA, une taxe de réemploi anticipé pourrait être instaurée<sup>72</sup>. La taxation de tous les EEU produits, est également évoquée comme une opportunité<sup>73</sup> (Amstein, DB ; Baudet, EP). Le professeur Nahrath (EA) ajoute qu'il serait envisageable de taxer tous les emballages qui ne sont pas réutilisables et utiliser cet argent pour financer la filière du réemploi. Cependant, comme le mentionnent plusieurs intervenants, il est difficile de créer une taxe qui ne soit pas répercutée sur le consommateur (Brunner, EA)<sup>74</sup>, ce qui affecte les plus faibles revenus (voir [sous-chapitre 2.2.1](#))<sup>75</sup>.

De multiples subventions seraient envisageables. La R&D pourrait être subventionnée afin d'inciter les acteurs privés à entreprendre des études pour minimiser l'impact de leurs emballages<sup>76</sup>. De plus, l'Etat pourrait subventionner les investissements en infrastructure d'une filière du réemploi<sup>77</sup>. Pour inciter les consommateurs à la vente en vrac, Madame Petterson

---

<sup>70</sup> Mentionnée par Monsieur Walder (ACaV&PZ), cette ordonnance varierait probablement selon le contenu emballé. En effet, les emballages à usage médical ou alimentaire ont des règles d'hygiène plus strictes pouvant influencer ce taux, notamment en fonction de la qualité de la matière secondaire. Cet instrument influence indirectement le recyclage par la hausse de la demande en matière recyclée.

<sup>71</sup> Plusieurs emballages actuels ont des compositions différentes notamment le verre et les plastiques. En effet, les additifs servant à obtenir les caractéristiques souhaitées comme la couleur et l'opacité varient selon les emballages. Cela cause une complexification de la collecte. Mais surtout, la matière secondaire ne peut pas être purifiée de tous composés spécifiques et elle ne peut que perdre en pureté. Il s'agit d'une contamination interne par les emballages eux-mêmes. Si les composants sont standardisés, la matière secondaire ne sera contaminée que par des sources externes.

<sup>72</sup> Comme le montrent la TEA et la CRA, un prélèvement de quelques centimes à la vente anticipant les frais de traitement futur permettent de financer grandement la filière prévue.

<sup>73</sup> Cette taxe pourrait notamment remplacer les frais de traitement pour l'incinération des déchets. Elle rendrait également les alternatives réutilisables plus intéressantes économiquement. Le levier principal est le montant de cette taxe.

<sup>74</sup> Monsieur Piquiloud (AV) prend l'exemple de la baisse d'impôt allié à l'augmentation des taxes sur le carburant en France qui entraînant l'épisode des Gilets jaunes.

<sup>75</sup> Madame Brunner (EA) mentionne qu'il serait envisageable de taxer les emballages recyclés plus cher que ceux réutilisés. Cependant la différence doit être suffisamment importante pour que la répercussion des coûts sur les consommateurs devienne absurde et qu'ils choisissent l'alternative réutilisable.

Monsieur Walder (ACaV&PZ) mentionne notamment des taxations proportionnelles au revenu pour pallier à ce défaut.

<sup>76</sup> Les matières biosourcées paraissent notamment comme des alternatives au plastique dont les recherches pourraient aboutir à des emballages intéressants pour la partie devant rester à usage unique.

<sup>77</sup> En effet, Monsieur Le Pezennec (PR) explique qu'il sera compliqué de mettre en place cette filière sans une aide financière de l'Etat. Si l'Etat ne prend pas la gouvernance de la filière du réemploi, il est probable que de l'argent public doivent tout de même être investi pour inciter les acteurs privés.

(PV) émet la possibilité de les subventionner lorsqu'ils apportent leurs propres contenants<sup>78</sup>. Madame Baudet (EP) mentionne un investissement nécessaire dans la transformation des chaînes d'emballage des producteurs, qui pourrait en partie provenir de subvention étatique<sup>79</sup>. Le dernier instrument économique à mettre en avant est la consigne, jonction entre taxes et subsides. Cet instrument est déjà actif, mais il pourrait être amélioré notamment en fixant des prix de consignes standardisés (Le Pezennec, PR) ou modifiant les bases légales obligeant le retour de l'emballage consigné à son lieu de vente. En effet, comme le révèle le document contre la consigne de Swiss Recycling, une consigne telle qu'elle est régie actuellement, diminuerait grandement les points de collectes<sup>80</sup>.

L'Etat peut apporter des services afin de soutenir les processus de réemploi et de recyclage, notamment en apportant une aide logistique (Walder, ACaV&PZ). Les communes pourraient par exemple, tout comme elles le font actuellement pour les emballages recyclables, participer à la collecte, ne laissant pas les producteurs et distributeurs seuls dans la logistique des contenants consignés. Les cantons quant à eux, pourraient établir des plans de traitement des déchets recyclables (voir [sous-chapitre 8.5](#)).

Pour finir, les instruments de communication et de diffusion peuvent être employés notamment pour informer des aboutissants de la gestion des emballages afin que les citoyens comprennent les résultats de leurs comportements (Piquiloud, AV). Des campagnes de sensibilisation entre autres pour rééduquer les consommateurs à la consigne pourraient s'avérer utiles selon plusieurs intervenants<sup>81</sup>.

---

La différence avec une mise en place de la filière par l'Etat est que dans ce cas l'Etat ne devient pas actionnaire ou co-actionnaire. L'argent est donné pour favoriser le développement de filière privée.

<sup>78</sup> Madame Petterson (PV) explique qu'actuellement, lorsque le consommateur apporte son propre contenant, aucune modification de prix ne lui est faite alors que le vendeur peut économiser un contenant. Elle prend également l'exemple d'achat dans un marché, où le contenant réutilisable apporté par le consommateur est comptabilisé dans le poids du produit. La différence avec un sac en plastique n'est que de quelques grammes mais sur l'ensemble, le consommateur qui apporte ses contenants paye plus cher alors qu'il doit le nettoyer lui-même.

<sup>79</sup> Cet instrument permettrait notamment d'augmenter l'acceptabilité politique. Cependant, Madame Baudet (EP), ajoute qu'il faudrait, avant tout, déterminer les capacités des entreprises et subventionner uniquement celles dans le besoin. Elle conçoit tout de même qu'étant les producteurs de déchets, la légitimité de cet instrument est faible. A ce propos, le professeur Nahrath (EA) mentionne que dans toutes évolutions sociales et techniques, il y a des entreprises qui disparaissent. Il ajoute que selon la théorie libérale du capitalisme qui régit principalement notre économie, ces faillites sont tout à fait normales.

<sup>80</sup> Monsieur Amstein (DB) mentionne également un risque pour les petites enseignes car la consigne actuelle « fidélise » la clientèle qui revient là où elle doit rapporter les emballages consignés.

<sup>81</sup> Monsieur Amstein (DB) énonce le manque de confiance des consommateurs au système de consigne, ayant l'impression parfois de se faire arnaquer. Monsieur Nahrath (EA) pense que la sensibilisation du recyclage est suffisante dans la population, ce qui n'est pas le cas de la réutilisation.

## 10.4 Peaufiner avec les interventions matérielles.

Les instruments énumérés dans ce sous-chapitre sont ceux qui sont considérés comme les moins efficaces pour changer le système des emballages. Dans cette étude, l'axe d'analyse est le potentiel de modifier le système des emballages pour une gestion en amont. De ce fait, les instruments influençant uniquement les flux des matières secondaires sans avoir un quelconque effet significatif sur le fonctionnement de celui-ci, ont été considérés comme ayant une intention matérielle. Par exemple, la comptabilisation des déchets produits par les entreprises, permettrait uniquement aux acteurs d'avoir une vision plus quantitative des flux, sans pour autant que des mesures visant leur diminution ne soient entreprises. La TEA est typiquement un instrument servant à maximiser les flux comme les redevances d'utilisation ou les frais d'éliminations. Récompenser les acteurs financièrement ou en les visibilisant font également partie de ces instruments qui, pour reprendre les mots du professeur Nahrath (EA), pourraient être considérés comme des *fine tuning*.

En termes d'infrastructure, l'Etat pourrait investir dans les usines de recyclage et de décyclage des emballages n'ayant pas de filière active<sup>82</sup>. Il est important de stipuler que les emballages n'étant pas recyclés en Suisse n'ont, pour la majorité, aucun processus industriel de recyclage : seules des usines décyclant ces emballages sont disponibles<sup>83</sup>. En effet, ces infrastructures, bien que totalement nécessaires pour traiter des déchets optimalement, n'apportent aucune modification du système, voire le renforce, comme ce travail le montre (voir [sous-chapitre 7.2](#)). Il en va de même avec des infrastructures pour la collecte ou l'utilisation de poubelles technologiques pour optimiser l'efficacité du ramassage de déchets. La sensibilisation à propos de la thématique du recyclage semble avoir les mêmes effets.

Les instruments librement consentis des acteurs privés suisses, ont comme unique intention de modifier les flux et non le système. Trois d'entre eux ont été identifiés. Le premier, la contribution anticipée, suit les mêmes fondements que la TEA tout en étant d'une valeur plus

---

<sup>82</sup> Monsieur Humbert (EP&ACaVL) recommande la mise en place d'une usine pour décycler le PE-HD (les flaconnages). Les emballages n'ayant pas de filières actives ou efficaces (plus de 75 %) en Suisse sont : Les plastiques pétrochimiques : PE-HD, PE-BD, PS, PSE, PP, PVC, autres plastiques (environ 1 % des emballages plastiques) et les plastiques pétrochimiques biodégradables (PBAT, PCL, PBS, etc.) ([voir sous-chapitre 6.2](#))

Les plastiques biosourcés : PLA et PHA ne peuvent pas encore être recyclés, mais ils peuvent être compostés ou méthanisés (voir [sous-chapitre 6.3.1](#)).

Autres emballages : Brique à boisson (TetraPak) (voir [sous-chapitre 6.4](#))

<sup>83</sup> Voici parmi la liste d'emballages précédente ceux dont les industries de décyclage sont actives en Europe : PE-HD, PE-BD, PSE, brique à boisson (actuellement seul le carton, 75 % du poids total, est décyclé en carton ondulé. Aucun des autres emballages n'ont de procédés industriels de recyclage ou de décyclage actif.

faible. Le second, l'écoconception, ayant pour but de réduire la matière d'un EEU, amoindrit la quantité de matière nécessaire. Le dernier, la motion Dobler visant la collecte et le traitement futur des emballages plastiques et des briques à boisson, vise à maximiser le système existant. Ces trois exemples apportent des avantages écologiques. Cependant, ils consolident le système existant. En l'améliorant, l'effet, au lieu d'induire un changement du système, pourrait même être un levier légitimant celui-ci.

Ce chapitre valide l'hypothèse 4 : *Des instruments économiques ou de régulation sont nécessaires pour contraindre les producteurs et distributeurs à changer de système d'emballage.*

En effet, le seul instrument qui influe directement sur le changement de paradigme n'étant n'y de régulation n'y économique est l'éducation scolaire. Les effets pourraient être conséquents, cependant ils sont uniquement à long terme (voir [sous-chapitre 2.4](#)). Une filière du réemploi pourrait être mise en place, mais si l'attractivité économique du réemploi par rapport aux EEU ne s'améliore pas, il est peu probable que les groupes cibles ne changent de modèle même s'il est à disposition. Les seuls instruments ayant un potentiel de changement systémique suffisant pour que les règles socio-économiques changent et ainsi favorisent le réemploi sont les instruments économiques ou de régulation.

## Partie 5 Discussion

---

### 11 Quatre piliers à la surproduction

---

Le chapitre initial de cette discussion, se portera sur les liens entre le système linéaire des emballages et une économie mondialisée de surproduction. Quatre éléments révélés dans ce travail, semblent en être des leviers dont cette économie est dépendante. Les deux premiers assurent la faisabilité technique du système en permettant une logistique et les finances appropriées. Les deux suivants influent sur les modèles mentaux permettant de légitimer une gestion du déchet. Ils empêchent notamment une bonne compréhension du système, mais ils créent un imaginaire où la situation est gérée convenablement. L'ébranlement d'un de ces piliers pourrait être un point de bascule modifiant intensément le modèle économique global.

#### 11.1 La nécessité de l'emballage à usage unique

Comme Monsieur Amstein (DB) l'a révélé, ce sont les producteurs et distributeurs qui ont décidé en Suisse d'en finir avec la réutilisation. Selon leurs intérêts, ce choix est totalement compréhensible. En effet, les EEU permettent de nombreux avantages ayant de fortes répercussions positives pour les entreprises.

Pour les producteurs, ils permettent d'allonger à l'entier du globe la distance entre le lieu de production et de consommation. De fortes économies de main d'œuvre peuvent être réalisées grâce à la différence salariale entre les pays<sup>1</sup>. Dans le secteur agro-industriel, les emballages plastiques, notamment, rendent possible la vente d'innombrables produits de l'autre côté du monde, car ils sont à très bon marché et peuvent être modifiés à l'envie pour optimiser l'export-import. De plus, la mise en condition sous de petites quantités permet une industrialisation de bout en bout de la chaîne jusqu'au consommateur. L'industrie de la viande serait un secteur fortement touché par un arrêt des EEU et l'entier de leurs exploitations serait probablement affecté<sup>2</sup>. Les EEU jouent aussi un rôle dans la maximisation du chiffre d'affaires des entreprises

---

<sup>1</sup> La Suisse est potentiellement un pays où l'outsourcing peut être conséquent vu le coût très élevé de la main d'œuvre.

<sup>2</sup> Le modèle d'affaire d'export de la viande serait difficilement réalisable avec des contenants réemployables. En Suisse, FRC a révélé qu'environ 20 % de la viande est d'origine étrangère et que 40 % du poulet importé est de provenance brésilienne, là où des modes de production interdits en Suisse sont utilisés (*FRC, Viande au restaurant: l'information laisse trop souvent le client sur sa faim*). L'industrie suisse serait moins touchée, mais la fin de leur chaîne de production devrait tout de même s'adapter. Dans ce secteur, les filières locales ayant déjà des circuits courts entre l'éleveur, l'abattoir et la boucherie seraient donc fortement favorisées. Une relocalisation de la production de viande serait bénéfique pour l'environnement puisqu'il s'agit d'une des

grâce au marketing (discuté au [sous-chapitre suivant 11.3](#)) et la possibilité de fixer un prix maximisant le nombre d'achats (voir [sous-chapitre 7.3.2](#)). Le suremballage est une conséquence directe notamment de ces deux techniques<sup>3</sup>. Il peut donc être convenu que les EEU font partie de la structure de la chaîne de production linéaire mondialisée, mais ont également un rôle dans la surconsommation.

## 11.2 Les citoyens comme béquilles

Les EEU apportent un avantage stratégique pour les producteurs et distributeurs, leur traitement ne peut se faire que lorsque que le produit est consommé. Dès lors, la responsabilité de leur traitement leur est exemptée. Les localités sont désignées pour leur gestion et les citoyens sont tenus pour responsables. Si la totalité de ces coûts devaient être assumés par les entreprises productrices de ces déchets, la quantité des emballages devraient être telle que le traitement ne soit pas plus coûteux que le gain à la production. Les coûts assumés par les citoyens par les taxes et leurs impôts sont gigantesques. Certainement, plusieurs milliards ont été évités aux producteurs et aux distributeurs. Cela représente tous les investissements initiaux dans les filières de traitement toutes valorisations confondues, mais également des frais récurrents annuels de main d'œuvre.

Cependant, les coûts financiers ne sont pas les seuls impacts assumés par les citoyens. En effet, la gestion de déchets prend du temps et de l'espace (voir [sous-chapitre 7.2.1](#)). Si chaque entreprise devait accorder une place conséquente pour récupérer leurs déchets, le manque à gagner serait important. À la place d'un premier tri « gratuit » fait par le citoyen, de la main d'œuvre serait nécessaire. De plus amples études pourraient être menées afin de déterminer le coût réel pour le citoyen de la gestion des déchets.

Avec l'internalisation, uniquement, des impacts sociaux, le modèle linéaire des emballages ne serait pas aussi intéressant pour les entreprises. Pour reprendre le dicton, loin des yeux, loin du cœur, mais surtout loin du porte-monnaie.

---

industries les plus demandante en ressources, utilisation de pesticides et d'engrais, utilisation des terres, impact climatique etc.

<sup>3</sup> L'exemple des boîtes de chocolat reflète parfaitement un suremballage pour étoffer la place du marketing. Les emballages ajoutés dans les actions groupées, sont un exemple d'optimisation du prix par rapport à la quantité

### 11.3 L'art de manier les mots

La Suisse est une démocratie directe, donc le vote ne se résume pas seulement à l'élection des représentants, mais également à l'acceptation des lois. Le regard et la connaissance de la population peuvent donc être un levier direct de changement. Bien que le sujet des déchets soit saillant chez les citoyens, leur compréhension du système des emballages et de ses impacts ne peut être encore qu'incomplète. En effet, après ces recherches, plusieurs éléments du système actuel des emballages restent un mystère. L'inclusion du concept de décyclage a permis tout de même de faire quelques rectifications afin d'établir une image proche de la réalité où beaucoup de matière sort du système des emballages. Cependant, pour aucune matière traitée, il n'a été possible de confirmer un quelconque taux de recyclage. La composition en matière secondaire maximale pour certains emballages ne concorde pas avec un taux de recyclage proposé<sup>4</sup>. Pour l'aluminium, le cas est frappant, mais pour le verre dû aux différences de couleur, il est difficile de se positionner<sup>5</sup>. Une compréhension insuffisante d'un système peut entraîner une représentation mentale erronée de celui-ci. Le recyclage implique que toute la matière revient dans le système. Pour les canettes d'aluminium, un taux de recyclage énoncé de 94 % donne une vision, à un taux de croissance constant, que 6 % de matière vierge est nécessaire pour la production suivante, alors que 57 % le sont.

Mais encore, l'écoblanchiment se fonde sur les imprécisions des termes. « Durable, recyclable, écologique... » sont devenus des mots servant l'antipode de leur fondement intellectuel. Le marketing d'aujourd'hui me semble être allé trop loin. L'utilisation des biais de la cognition humaine révèle une manipulation des plus obscènes dont tous les coups sont permis tant qu'ils restent légaux et où les êtres humains sont vus comme des machines de la consommation. Ce simple facteur fait, à mon avis, voler en éclats un des principes fondamentaux de l'économie capitaliste, l'utopie d'acteur parfaitement irrationnel. A cause de l'écoblanchiment, les consommateurs ne peuvent pas prendre des décisions en toute connaissance de cause sans être constamment incités à la consommation.

---

<sup>4</sup> Les canettes d'aluminium est l'exemple le plus flagrant et le plus précis avec 94 % de taux de récupération, mais avec seulement 43 % de matière secondaire dans la composition des canettes.

<sup>5</sup> Pour le verre, le taux de récupération de recyclage estimé est de 75 %, mais le taux de matière secondaire dans le verre vert est de seulement 80 % alors qu'il pourrait théoriquement être de 100 %. Les autres couleurs nécessitant plus de matières premières par rapport à celles secondaires (rappel : 60 % pour le blanc et 70 % pour le brun) sont donc probablement surévaluées. Il semble donc raisonnable de penser qu'une plus grande partie est décyclée.

Une législation des termes liés à la thématique environnementale se présente comme primordiale pour briser l'incompréhension et le marketing abusif. Sans changement de contexte, il est probable qu'une votation pour l'interdiction des EEU soit rejetée à cause d'une croyance erronée d'un recyclage parfait. Mais plus encore, si ces notions sont comprises par la population, elle pourrait s'émanciper de la communication abusive et inexacte de la réalité. A ce moment, elle pourrait se matérialiser, via le vote ou les assemblées citoyennes<sup>6</sup>, en des mesures à l'encontre des EEU.

#### 11.4 Le recyclage, de la poudre aux yeux

Le dernier pilier aux EEU est le recyclage, ou pour être exact, la valorisation matière. La majorité des EEU ont une courte durée de vie. Le traitement des déchets est donc massif et récurrent entraînant à chaque étape des pertes de matières et de qualité<sup>7</sup>. Le recyclage semble donc particulièrement inadapté à gérer les flux éphémères de matières<sup>8</sup> et il n'est pas effectif pour tous les emballages. La motion Dobler, initie une course effrénée à l'amélioration du recyclage du plastique, mais est-il seulement réalisable ? Il a fallu des dizaines d'années et certainement des millions, voire des milliards, pour que le PET puisse être recyclé. Mais encore, des questions émergent sur la qualité de ce plastique pour l'usage alimentaire<sup>9</sup>. Le potentiel de recyclabilité des autres emballages plastiques est bas (voir [sous-chapitre 6.2.2](#)). Seul le décyclage semble être opérationnel pour une partie d'entre eux. Ce procédé crée des produits plastiques de qualité faible ayant le risque de finir en déchet sauvage<sup>10</sup>. L'impact de la matière secondaire est certes moindre que l'utilisation de matière première, mais tout de même néfaste pour l'environnement, car d'une part des pollutions sont engendrées par le recyclage, et d'autre

---

<sup>6</sup> La Convention citoyenne pour le climat réalisée en France montre qu'une fois les citoyens sensibilisés, il en émane une grande intelligence commune et une capacité à prendre des décisions tangibles pour l'environnement, à mon avis supérieur aux dirigeants actuels (implantation du vrac, du réemploi, développement d'emballages biosourcés...) (Convention Citoyenne pour le Climat, *Propositions de la Convention Citoyenne : Consommer*). Dans cet exemple, le gouvernement centralisé français a été l'obstacle premier de la mise en place des interventions proposées. En Suisse, il semble peu probable que le gouvernement puisse faire obstacle aux propositions des assemblées citoyennes légalement constituées. Cependant, le dénouement serait probablement défini par la votation citoyenne, d'où l'importance de sensibiliser toute la population.

<sup>7</sup> Le calcul suivant le démontre. Si une matière est recyclée à 90 % et que son temps dans le système est d'un mois, alors la matière secondaire restante à la fin de l'année serait uniquement de 90 % à la puissance 12 soit 28 %.

<sup>8</sup> Pour les emballages alimentaires demandant une qualité matière irréprochable, l'inadéquation est encore plus grande.

<sup>9</sup> Référence aux perturbateurs endocriniens à facteur oestrogénique trouvés dans des récipients en PET et pouvant provenir de la matière secondaire (voir [sous-chapitre 1.2.2](#))

<sup>10</sup> L'exemple du PET décyclé en textile qui à son tour alimente la pollution microplastique, montre bien ce point.

part, la production de plastique continuera à croître et à échapper en partie à la collecte. Le recyclage chimique répète les mêmes aberrations, entraînant son lot de pollutions.

L'investissement dans le recyclage des emballages pourrait être, paradoxalement, à l'opposé des démarches à institutionnaliser. L'histoire se répèterait et les fonds investis dans cette filière deviendraient des capitaux gelés comme ceux des UIOM. En effet, si le recyclage était jugé comme insuffisant, suite à la raréfaction des matières par exemple, l'Etat se retrouverait dans la fâcheuse position de devoir choisir une nouvelle filière au détriment des investissements effectués dans le recyclage. Une perte de la majorité des fonds serait donc probable, tout comme le nombre d'UIOM serait amené à diminuer avec une hausse du recyclage plastique.

Des investissements pour le recyclage doivent cependant continuer pour des domaines plus stratégiques. Les métaux rares, stratégiques aux énergies renouvelables, sont notamment des matières dont le recyclage est quasi inexistant<sup>11</sup>. Il est également envisageable de valoriser matériellement l'ensemble des déchets de notre consommation et non de les exporter.

Pour finir, l'amélioration du recyclage d'une matière n'en diminue pas sa production, elle pourrait même tendre à l'augmenter étant donné que l'image environnementale de la matière est améliorée. Pourtant, Persson et al. (2022) avancent, en se référant à toutes les nouvelles entités (voir [sous-chapitre 1.2.1](#)), qu'étant donné la grande différence de capacité entre les pays pour traiter les déchets, même si certains d'entre eux améliorent leur gestion, les nouvelles entités continuent à être produites, utilisées puis éliminées de manière insuffisante dans d'autres régions du globe. Les nouvelles entités, le plastique dans le cas des emballages, continueront, selon les auteurs, à être émis dans l'environnement. Il serait donc possible d'interpréter l'amélioration du recyclage suisse comme insuffisante pour parvenir à résoudre le problème global de l'augmentation des nouvelles entités dans l'environnement.

En conclusion, le recyclage légitime le système en enracinant dans les croyances que notre mode de consommation est adéquat aux défis de demain. Bien que l'analyse de potentialité des instruments, selon le modèle *Leverage points*, attribue un effet de levier positif des instruments visant une hausse du recyclage (voir [sous-chapitre 10.4](#)), paradoxalement, il semblerait avoir plutôt un effet de contre-levier. La suite logique pourrait donc être de ne pas les utiliser.

---

<sup>11</sup> Même les autres matières utilisées dans les énergies renouvelables ne sont pas recyclées. Pour les éoliennes, l'entreprise Vattenfall projette de « recycler » 50 % en 2025 et la totalité des pales de rotor en 2030 révèle Suisse Eole, l'association pour la promotion de l'énergie éolienne en Suisse (Suisse Eole, *Vattenfall : des pales de rotor usagées transformées en skis*). A nouveau, le terme décyclage serait plus approprié.

### 12.1 Des résultats applicables pour la plupart des emballages

Bien que l'analyse se fonde principalement sur les emballages boissons, les résultats de ce travail semblent être utiles pour choisir la gestion de la majorité des emballages. La raison principale est que les emballages alimentaires ont des exigences sanitaires supérieures aux autres emballages<sup>12</sup> rendant leur gestion beaucoup plus délicate et plus demandante en ressources hydriques et énergétiques. Par exemple, réemployer les emballages carton non-alimentaire nécessiterait que peu de nettoyage s'ils sont utilisés pour le même contenu<sup>13</sup>. Mise à part les emballages de produits chimiques<sup>14</sup>, le contenu ne semble pas être problématique à une gestion en amont. Le lieu de consommation pourrait paraître important, mais cela dépend principalement de la logistique de retour<sup>15</sup>. La provenance serait donc probablement le facteur technique principal du choix de gestion. Il reviendrait alors à la décision démocratique de fixer la limite des produits pouvant être importés et celle de leur lieu de production.

Certes, chaque emballage devrait être étudié séparément et les logistiques auraient probablement des spécificités propres. L'organisation de la structure des divers systèmes d'emballage pourrait donc être différente, mais la structure économique globale ainsi que le paradigme resteraient inchangées. Puisque seul un changement majeur du système semble pouvoir réellement avoir un effet conséquent d'amenuisement des impacts environnementaux et sociaux, les instruments proposés, ayant le plus grand potentiel de levier systémique, seraient donc transversales à tous les emballages.

---

<sup>12</sup> Probablement à un niveau égal au secteur de la santé.

<sup>13</sup> Pour illustrer ce propos, dans le domaine des pièces détachées automobiles, beaucoup de pièces d'une marque sont, par marques, dans des emballages cartons de mêmes tailles. Or, les échangent entre les producteurs, les importateurs-distributeurs, les détaillants et les garagistes sont très fréquents tout comme les retours à vide. Une logistique inverse paraît tout à fait possible puisqu'elle est déjà instaurée pour certains produits et emballages (caisses, palettes, tonneaux d'huile, batteries, vieux pneus). Seul un nettoyage minime, majoritairement sans eau ni produit, et un nouvel étiquetage serait nécessaire. De plus, grâce la légèreté du carton, l'impact carbone sans trajets supplémentaires semble marginale.

(Expérience personnelle chez Walter Auto Pièces & Industrie).

<sup>14</sup> Le nettoyage pourrait notamment s'avérer problématique selon les produits.

<sup>15</sup> Par exemple, afin que les emballages des produits consommés dans les gares soient réemployables, les compagnies ferroviaires, les CFF en Suisse, pourraient participer à la logistique retour.

## 12.2 La disparition des emballages plastiques

Techniquement, il est probable que le plastique puisse être réutilisé. En effet, la faculté de perdurer dans le temps, rend les emballages pratiquement réemployables<sup>16</sup>. Cependant la faisabilité n'est pas le seul axe éligible à la prise de décision. L'impact environnemental et sociétal est à prendre en compte. Sur ces aspects, le plastique pose de sérieux problèmes.

De nombreuses recherches montrent un risque de migration des perturbateurs endocriniens entre les contenants et leur contenu et de multiples effets potentiels non étudiés comme l'effet cocktail (voir [sous-chapitre 1.2.2](#)). Certifier l'évidence scientifique qu'aucun contaminant ne puisse migrer des emballages plastiques, dans n'importe quelles conditions, semblerait être un comportement omettant tout une partie de la littérature scientifique.

Mais encore, le plastique dans sa globalité n'a que deux fins connues, une pollution des terres et des eaux dont les systèmes ne garantissent aucunement une possibilité d'absorption, ou une pollution de l'air alimentant notamment le réchauffement climatique, puisque le traitement final du plastique ne peut être qu'au mieux, l'incinération (O'Neill, 2019). Dès lors, chaque emballage plastique aura un impact en fin de vie non-souhaitable. De par sa longue vie dans l'environnement, selon Erny et al. (2020), avec des apports restants inchangés à ceux connus, sa concentration dans l'environnement ne cessera d'augmenter. Cela rejoint les résultats de Borrelle et al. (2020) prédisant une augmentation des déchets plastiques sauvages malgré les efforts déployés pour son amenuisement.

Heureusement, le soleil s'élève à l'horizon. Les plastiques biosourcés proposent déjà des alternatives techniques à de nombreux plastiques (voir [sous-chapitre 6.3.1](#)). Mais d'autres émergent pour tous les types. Si l'investissement dans les plastiques pétrochimiques était dédié aux plastiques biosourcés, il serait fort à penser que les découvertes pourraient révolutionner les plastiques. Un point également non-négligeable est à relever. À la place d'être émetteurs de gaz à effet de serre, les plastiques biosourcés sont créés à partir de carbone extrait de l'atmosphère grâce à la photosynthèse<sup>17</sup>. Pour les emballages éphémères, cet effet est annulé, cependant pour tout autre objet, le carbone est stocké jusqu'à ce que sa dégradabilité soit

---

<sup>16</sup> La vaisselle conignée principalement en plastique le confirme.

<sup>17</sup> Il est supposé qu'uniquement de l'énergie renouvelable aurait été utilisée dans la production des ressources ou des plastiques.

réalisée. Cela pourrait représenter un moyen de décarboner l'atmosphère et il serait important d'en étudier les impacts possibles.

Un argument phare contre l'interdiction du plastique est qu'il prévient le gaspillage alimentaire<sup>18</sup>. En effet, un emballage plastique sous vide augmente indéniablement le temps de conservation des aliments. Mais comme expliqué dans le [sous-chapitre 11.1](#), c'est précisément ce facteur qui rend l'industrie alimentaire mondialisée possible, entraînant une masse de ressources gâchées. Le gaspillage alimentaire des Etats-Unis, de la Chine et de l'Inde, pourrait selon les estimations servir à nourrir environ 413 millions de personnes par an (West et al., 2014).

Deux intervenants ont mis en avant un risque de gaspillage alimentaire qui pourrait être conséquent si tout un lot devait être jeté (Mahue, FRP ; Voide, FRO). Cependant, les trois pionnières de la vente en vrac évoquent des pertes alimentaires minimales<sup>19</sup>. Bien entendu, seul, le système d'emballage ne peut produire cet effet, une attention particulière doit y être apportée<sup>20</sup>. De plus, Monsieur Walder (ACaV&PZ) avance que le vrac permet au contraire de réduire le gaspillage alimentaire, car les quantités achetées sont celles qui seront consommées.

Il semble tout de même difficile d'établir catégoriquement le lien de causalité entre le plastique et la minimisation du gaspillage alimentaire. Il serait, par contre, tout à fait envisageable qu'une interdiction du plastique induisant des changements profonds ne permettent plus de produire à outrance, de vendre sans considération et de gaspiller la nourriture.

Vu les nombreux impacts néfastes déjà découverts, ceux supposés et ceux encore inconnus, le principe de précaution semble suffisant. De plus, puisque des alternatives sont disponibles, le principe de proportionnalité respecté pour les emballages selon Madame Brunner (EA) (voir [sous-chapitre 10.2](#)), paraît l'être également pour la globalité du plastique. Selon une vision de la durabilité forte, les alternatives aux plastiques pétrochimiques sont préférables pour l'avenir des écosystèmes. Cela rejoint les travaux de (Persson et al., 2022, p. 1517)<sup>21</sup> qui concluent que « *l'augmentation de la production et de la libération de nouvelles entités n'est pas compatible*

---

<sup>18</sup> PRS présente notamment cet argument contre l'interdiction du plastique (PET-Recycling Schweiz, *Déchets plastiques: le recyclage est important, mais la solution miracle n'existe pas*)

<sup>19</sup> Pereira, PVL ; Robert, PV ; Petterson, PV ; Il est important de préciser qu'aucune met en vente de la viande ou du poisson.

<sup>20</sup> Par exemple il peut être décidé que certains produits peuvent manquer à l'offre plutôt que d'en gaspiller quand la demande est basse.

<sup>21</sup> Les auteurs encouragent notamment la communauté scientifique à établir un plafond de la production et de l'utilisation du plastique.

*avec le maintien de l'humanité dans l'espace de fonctionnement sûr, compte tenu de la capacité mondiale de gestion » [traduction libre].*

### 12.3 Une gestion en amont optimisée

Ce travail a révélé deux paramètres importants à prendre en compte pour penser une filière du réemploi des emballages alimentaires : l'hygiène et la gestion du retour de l'emballage utilisé. Le premier paramètre devrait assurer d'une part la sûreté sanitaire du système, et d'autre part la confiance en celui-ci. Le second, selon ces variantes, faciliterait plus ou moins la gestion des emballages des consommateurs.

La vente en vrac, pour commencer, semble modifier les responsabilités sanitaires. En effet, les aliments et leur conservation, une fois l'achat réalisé, dépendent du consommateur. Des modifications législatives devraient donc certainement être incluses à l'institution d'une telle gestion. De plus, l'accès des aliments ne devrait pas être possible directement par le consommateur. L'idée que d'autres aient touché aux aliments répugnerait probablement plus d'un, mais des risques de sécurité et des défis de responsabilité pourraient advenir. La technologie, entre autres, pourrait intervenir sous la forme d'automate servant les aliments et verrouillant les contenants<sup>22</sup>. Concernant la filière du réemploi, l'hygiène des contenants devrait pouvoir être contrôlée en tout temps. Monsieur Le Pezennec (PR) révèle un doute avec les initiatives proposant de la vaisselle réutilisable entretenue par les consommateurs ou les restaurants. Dans ce cas, un contrôle individuel semble difficile à réaliser. Afin d'assurer une qualité hygiénique irréprochable, une gestion où le nettoyage est centralisé en des points précis pourrait être une option réalisable.

Pour maximiser les retours, tout comme pour le recyclage, la collecte devrait être facilitée. Le bon mixte entre l'aisance pour le citoyen et les coûts des communes paraît être l'axe déterminant. Tout comme le démontre Swiss Recycling dans leur rapport référant à une consigne en Suisse, les nombreux points de collectes sont la force du tri suisse. Il devrait en être de même pour le réemploi<sup>23</sup>. Mais encore, la consigne implique un montant à rendre au consommateur lorsque de l'emballage est retourné. Cela nécessite donc une action qui peut soit être traitée par du personnel, soit par la technologie. Dans la vue d'un modèle globalisé à

---

<sup>22</sup> Il est également concevable que la technologie intervienne afin d'automatiser des commandes, notamment dans les grands centres de consommation afin d'y assurer un débit minimum. Une interphase pourrait être utilisée par exemple pour choisir les quantités choisies.

<sup>23</sup> Plusieurs propositions quant à la localité des retours ont déjà été présentées (voir [sous-chapitre 7.3.3](#)).

l'ensemble des emballages, la première option entraînerait probablement un goulot d'étranglement dans le processus. De plus, recruter du personnel pour chaque point de collecte hors des magasins paraît peu concevable. Les automates seraient donc à nouveau une alternative intéressante pour cette problématique<sup>24</sup>.

## 12.4 Des bénéfiques sous-estimés

Monsieur Humbert (EP&ACaVL) explique que les bénéfiques environnementaux du recyclage des emballages plastiques par rapport à l'incinération, sont sous-estimés, car les UIOM sont optimisées alors que la filière du recyclage ne l'est pas. La même analogie pourrait être faite à la filière du réemploi. En effet, actuellement, les analyses de cycles de vie des emballages ne prennent en compte aucune filière puisque seulement une d'entre elles commence à émerger : Réseau Consigne. De ce fait, dans les calculs, le nettoyage et la logistique doivent être assumés par l'entreprise, les emballages doivent donc faire le trajet retour dans son entier. Les résultats obtenus par de telles analyses sont certes corrects pour représenter la situation actuelle, mais ils ne peuvent en rien montrer les réels bénéfiques environnementaux d'une gestion en amont globale des emballages.

Tout d'abord, il est important de préciser que toute la suite d'éléments proposés ci-dessous dans ce sous-chapitre, reposent sur la standardisation des emballages. Grâce à ce facteur, il serait envisageable que de multiples filières exploitant les mêmes contenants se développent. Dès lors, le retour des emballages n'aurait plus besoin de revenir jusqu'au lieu de production et les emballages utilisés pour la production suivante proviendrait d'une filière du réemploi locale. Des retours logistiques seraient économisés<sup>25</sup>. Seul un équilibre des flux devrait être réalisé occasionnellement. Ils pourraient donc être optimisés notamment par les voies ferroviaires par exemple.

Selon cet éclaircissement, dans le cas où la standardisation et la gestion en amont seraient étendues à toute l'Europe, la distance maximale, où les emballages réemployés resteraient la meilleure option par rapport à l'empreinte carbone, pourrait être grandement expansée. Étant donné que certaines études privées comme celle de Dr. Gabs montrent actuellement un avantage

---

<sup>24</sup> Cette technologie était présente il y a une trentaine d'années selon Monsieur Le Pezenec (PR)

<sup>25</sup> Pour imaginer ce propos, si une brasserie lausannoise vendait ses produits à Zürich, ses emballages seraient collectés à ce lieu. Mais probablement que certains brasseurs zurichois aussi vendraient leurs produits à Lausanne. Les emballages utilisés dans le cycle suivant proviendraient donc des filières les plus proches en limitant les logistiques retours.

carbone dans un périmètre de 600 km (voir [sous-chapitre 7.3.3](#)), il pourrait être envisageable que le périmètre puisse s'étendre à des pays entiers comme la France, voire à l'Europe tout entière.

De plus, si le système emballage est changé dans sa majorité, les emballages en fonction seraient majoritairement consignés et donc dotés d'une valeur économique. Une fois la sensibilisation réalisée, il est probable que les taux de retour soient égaux voire supérieur aux taux de collecte des EEU recyclés puisqu'une incitation financière inciterait ce comportement (voir [sous-chapitre 2.2.4](#)). Le taux atteint déjà entre 90 % et 95 %, chez Réseau Consigne. Il pourrait donc encore être meilleur si le modèle est globalement compris par les citoyens. Selon les résultats du modèle Projection réemploi, l'utilisation de la matière vierge serait drastiquement réduite tout comme l'empreinte carbone à la production.

Pour finir, certainement, d'autres améliorations environnementales pourraient être atteintes par l'optimisation des filières notamment par le perfectionnement technologique des centres de lavages ou encore par l'inclusion de nombreux autres acteurs logistiques présents sur le marché. Les perspectives du réemploi semblent donc sous-estimées et de concrètes études de modalisation systémique seraient importantes pour en esquisser les réels bénéfices.

## 13 Plan d'action : voir grand et à long terme

---

### 13.1 Pourquoi agir

Ce mémoire semble montrer que la majorité des bénéfices économiques liés aux EEU a été perçue par les producteurs et les distributeurs (voir [sous-chapitre 8.3](#)), alors qu'au contraire, la majorité des coûts a été endossée par les citoyens (voir [sous-chapitre 7.1](#)). De plus, bien que l'investissement total nécessaire pour le réemploi ou le recyclage des emballages n'ait pas été estimés, il est probable que l'investissement dans les filières du réemploi puisse être meilleur. En effet, la technique et les besoins en ressource du réemploi semblent moins demandants que pour le recyclage<sup>26</sup>. Mais surtout, une fois la somme initiale investie et le nombre de bouteilles fatidique atteint, la filière semble tout à fait rentable sans apports financiers constants comme pour le recyclage.

---

<sup>26</sup> Voici 3 exemples : aucun produit chimique ne semble obligatoire ; les matières ne doivent pas être refondues ; le recyclage nécessite également du nettoyage

Certains emballages sont déjà à des prix concurrentiels, voire meilleurs que les alternatives à usage unique<sup>27</sup>. Une augmentation de quelques dizaines de centimes des EEU par les instruments économiques rendrait le prix des emballages réemployés économiquement intéressant à l'achat même pour les entreprises<sup>28</sup>.

Une gestion en amont des emballages augmenterait également l'autonomie du pays, puisqu'elle est moins demandante en énergies et en ressources. L'emploi et l'économie locale pourraient potentiellement être positivement affectés puisqu'une gestion en amont implique une distance proche de la production et de la consommation<sup>29</sup>.

Pour les citoyens, le changement de gestion pourrait avoir d'autres aspects bénéfiques. En plus des avantages futurs à préserver l'environnement, la santé des citoyens pourrait être améliorée. En effet la présence de potentiels perturbateurs endocriniens dans notre système serait moindre. Mais encore, la relocalisation de la production rendrait inaccessible les produits des industriels étrangers ayant des pratiques jugées illégales en Suisse qui sont de moins bonne qualité<sup>30</sup>.

Bien que la gestion des emballages soit plus nécessiteuse en main d'œuvre pour les entreprises, il n'est pas prouvé que les citoyens auraient besoin d'accorder plus de temps à gérer leurs emballages. Tout dépend de la gestion de retour choisie. Les EEU sont déjà très diversifiés<sup>31</sup>, mais d'une part la collecte de plastiques pourrait la rendre encore plus conséquente, et d'autre part, de nouveaux matériaux pourraient la complexifier. Alors que les emballages ne sont pas tous collectés au même endroit, de nombreux déplacements sont nécessaires. Vu la diminution des coûts probables de l'Etat, il est envisageable qu'une infrastructure de collecte plus dense puisse être mise en place, réduisant l'effort du citoyen et améliorant l'acceptabilité politique totale du système puisque les entreprises seraient soutenues pour la collecte.

Les nombreux aspects évoqués n'ont pas été étudiés quantitativement. Les variantes d'une gestion en amont sont telles qu'il est difficile de trancher. Cependant, au final, l'unique véritable avantage des EEU paraît être la maximisation de la rentabilité des entreprises et le maintien de l'économie mondialisée. Dès lors, il s'agirait de déterminer démocratiquement s'il serait plutôt

---

<sup>27</sup> Les grandes bouteilles chez Réseau Consigne sont vendues moins chères que leur équivalent à usage unique (voir [sous-chapitre 7.3.3](#))

<sup>28</sup> La manutention et la place supplémentaire n'est pas pris en compte.

<sup>29</sup> Des boucles de rétroaction seraient envisageables comme une baisse du chômage améliorant les caisses des assurances sociales par exemple.

<sup>30</sup> Le poulet brésilien en est un exemple (voir [sous-chapitre 12.1](#))

<sup>31</sup> 13 matériaux d'emballages sont triés séparément en Suisse (voir [sous-chapitre 8.2.1](#))

souhaitable de maintenir ce système impactant les bourses des citoyens et l'environnement ou de choisir un système pouvant potentiellement leur être plus bénéfique.

## 13.2 Un changement profond

Les instruments appliqués actuellement dans la gestion des déchets liée aux emballages pourraient être interprétés comme inefficaces afin de surmonter les défis environnementaux et sociaux de notre ère. En effet, ils se focalisent sur la gestion en fin de vie (voir [sous-chapitre 7.2](#)), reposent la responsabilité principalement sur les citoyens qui ne sont pas ceux qui choisissent les emballages utilisés (voir [sous-chapitre 8.4](#)) et ne semblent avoir qu'un faible potentiel de levier systémique (voir [sous-chapitre 9.4](#)). Mais encore, certains pourraient paraître comme contradictoires, comme la taxe au sac qui provoque une hausse des déchets sauvages urbains et en milieu naturel<sup>32</sup> et une baisse de la qualité du tri (Pelet, FI). De plus, afin qu'une politique entreprenante soit mise en place, l'acquiescement des citoyens est nécessaire dans un pays en démocratie directe<sup>33</sup>. Diminuer les taxes pourrait être un moyen de l'obtenir. Mais encore, l'utilité même de ces taxes est remise en cause dans une économie circulaire puisque les déchets d'emballages devraient y être minimales. La suppression ou la diminution de la majorité d'entre eux pourraient donc être interprétées comme raisonnables, voire préférables.

Les instruments améliorant les processus (voir [sous-chapitre 10.3](#)) sembleraient avoir également un potentiel insuffisant pour faire basculer le système. Par exemple, la consigne pour les emballages réutilisables est déjà régie par la loi suisse, mais elle ne permet pas aux EEU de proliférer. Mise à part une obligation d'un taux de réutilisation des emballages très élevé qui a un grand potentiel de changement, ces instruments sembleraient être plus propices à soutenir la structure des emballages choisie et non à la modifier.

Selon les résultats obtenus lors de cette étude (voir [chapitre 11](#)), un des plus grands potentiels serait attribué aux instruments ayant un impact majeur sur le fonctionnement de l'économie.

---

<sup>32</sup> Voici deux exemples montrant une incohérence de l'instrument des sacs taxés entre ses objectifs et ses résultats. D'une part, les poubelles municipales ne sont plus dimensionnées par rapport aux déchets produits, mais en fonction de la taille des sacs. Les dépôts à côté des poubelles sont plus fréquents et sont aux mieux gérés par les communes, mais rejoindraient au pire les milieux naturels (Piquiloud, AV). D'autre part, la taxe au sac entraîne une hausse des dépôts sauvages volontaires afin d'y échapper. En plus, des problèmes environnementaux et de coûts, ces dépôts ont déjà valu à la Suisse quelques problèmes diplomatiques avec nos voisins lorsque des déchets ménagers sont jetés dans la nature hors des frontières. En 2017, près de 10 tonnes de déchets suisses ont été interceptés en France selon un article de [Swissinfo.ch](#). (Zoccatelli & Jaberg, 2018)

<sup>33</sup> Des mesures peuvent être entreprises par le Conseil fédéral sans accord des citoyens, comme la mise en place de consigne sur les emballages boissons. Cependant si la majorité des citoyens ne les approuve pas, un référendum pourrait potentiellement les annuler.

Une combinaison entre eux pourraient probablement suffire à révolutionner le système des emballages. Le mixte entre une réduction des charges sociales et l'institutionnalisation de taxes permettant l'internalisation des impacts environnementaux et sociaux dans les structures de coûts paraît fort prometteur. En effet, les charges sociales coûtent entre 20 % et 40 % des revenus et sont payées majoritairement à parts égales entre l'employeur et l'employé<sup>34</sup>. Si une partie ou l'entier des charges sociales n'était plus ponctionné des revenus, la main d'œuvre deviendrait beaucoup plus attractive pour les entreprises et le salaire net des employés augmenterait. Dès lors, il serait envisageable, entre autres, de procéder à une réduction des heures de travail, montrée bénéfique pour changer les habitudes (voir [sous-chapitre 9.2](#)), sans péjorer sur les salaires<sup>35</sup>. L'intérêt des allocations sociales n'est pas remis en question, mais d'autres taxes pourraient remplir ce rôle comme celles environnementales. La gestion en amont des emballages nécessite justement plus de main d'œuvre (voir *idem*), moins de matière (voir *idem*), et de manière générale probablement moins d'énergie<sup>36</sup>. Il en est de même pour un grand nombre de systèmes alternatifs écologiques comme l'agriculture décarbonée. Dans une société ou une transition écologique, est annoncée, il semblerait prometteur d'instaurer des instruments permettant un changement d'attractivité économique en faveur des comportements souhaités.

### 13.3 La table des négociations

Afin de mener à bien une transition vers un système circulaire des emballages, il faudrait probablement que l'ensemble des parties prenantes s'investissent à sa réalisation. Les instruments visant un changement de paradigme ou de structure, nécessiteraient certainement un débat politique et démocratique pour être mis en place. C'est pourquoi, instaurer quelques délais paraît politiquement obligatoire. Cependant, vu l'urgence écologique, ces délais ne devraient pas s'étirer sur de trop longues années. Ils pourraient, entre autres, être instaurés, pour fixer la longueur du débat démocratique aboutissant à une légifération de la transition systémique, ou encore, à établir un plan de conversion des EUU en emballages réemployables.

---

<sup>34</sup> Selon LPG Suisse, société fiduciaire, en 2020, les cotisations pour l'assurance vieillesse (AVS) se portait à 8,4 % payer équitablement par l'employeur et l'employé, celles pour la prévoyance professionnelle (LPP) entre 6 % et 20 % (l'employeur devant payer au minimum le même taux que l'employé). Avec les autres cotisations, l'entreprise estime le totale des charges sociales entre 20 % et 40 % du salaire brut selon les cantons et l'âge du salarié. (LPG Fiduciaire Genève, *Les charges sociales suisses*)

<sup>35</sup> Avec une réduction des charges sociales, à salaire brut fixe, le salaire net augmente. Une réduction du travail avec un salaire stable est donc théoriquement réalisable.

<sup>36</sup> Plusieurs facteurs n'ont pas été pris en compte comme le principe de causalité ou des effets macroéconomiques plus importants comme l'inflation.

La réglementation des emballages en Suisse est en partie dépendante des échanges commerciaux avec l'Europe. Celle-ci, légiférant en 2022, entre autres, sur cette problématique, la Suisse pourrait se contenter d'attendre puis de répliquer le modèle. Étant donné que la transition d'un système tel que celui-ci, demanderait probablement un temps de transition tout de même conséquent, prendre des dispositions préliminaires semblerait tout de même judicieux. Cependant, la Suisse pourrait également participer de manière proactive aux négociations. En effet, sa position géographique avec ses axes de routiers et ferroviaires transalpins, semblerait primordiale à l'optimisation d'une filière européenne globale du réemploi, ce qui positionnerait le pays à une position certainement pas de leader, mais tout de même stratégique.

À l'échelle du globe, et plus particulièrement concernant la pollution plastique dans les océans, bien que la Suisse n'ait pas d'accès direct à la mer, il serait tout de même possible de lui imputer une part de responsabilité. Bien que cet apport soit moindre que ceux des pays avec un littoral, la Suisse rejette du plastique<sup>37</sup> dans les océans par le biais des fleuves (voir [sous-chapitre 1.2.1](#)). La Suisse aurait donc un rôle de causalité direct. Cependant, il serait possible d'interpréter l'apport majeur du pays à la pollution plastique de manière indirecte. La première raison est que les entreprises suisses exportent et agissent aux quatre coins du monde<sup>38</sup>. La responsabilité des emballages plastiques vendus dans les pays ne disposant pas de méthode de traitement semblerait tout de même, du moins en partie, imputable aux entreprises vendeuses<sup>39</sup>. La seconde découle de l'explication proposée au sujet de la légitimation du plastique par son recyclage (voir [sous-chapitre 11.4](#)). La Suisse en serait potentiellement un des principaux leviers pour le PET. En effet, lorsque leur recyclabilité a été relevée comme faisable et environnementalement intéressante, dans les croyances collectives, il se pourrait que les bouteilles en PET soient considérées comme écologiquement intéressante<sup>40</sup>. Mais encore, le recyclage d'un type de plastique semblerait rendre possible, dans les esprits, que le recyclage de tous soit, un jour, réalisable. Dès lors, il serait possible d'interpréter le recyclage suisse comme en partie responsable de la légitimation d'utilisation croissante des emballages plastiques et donc de leur

---

<sup>37</sup> Il s'agit principalement de microplastiques

<sup>38</sup> Nestlé par exemple détient 1,7 % du marché mondial de l'alimentation (Nestlé Global, *Est-ce que Nestlé domine le marché mondial de l'alimentation ?*) et est active sur tous les continents (Nestlé Global, *Vue d'ensemble*). Selon The Blue Economy, Nestlé produit 1,7 million de tonnes de plastique par an, ce qui place l'entreprise au 3<sup>ème</sup> rang des plus gros producteurs de déchets plastiques après Coca Cola et Pepsico (Simeoni & Pauli, 2021, p. 48).

<sup>39</sup> La Suisse aurait les moyens de légiférer sur les comportements des entreprises hors de ses frontières. Une initiative populaire a été votée et rejetée le 29 novembre 2020 (Le Parlement suisse, 17.060 / *Entreprises responsables – pour protéger l'être humain et l'environnement. Initiative populaire*).

<sup>40</sup> Monsieur Humbert (EP&ACaVL) est notamment de cet avis.

pollution à travers le globe. À partir des trois raisons évoquées dans ce paragraphe, il paraîtrait raisonnable que la Suisse participe à la dépollution plastique des océans.

### 13.4 Des actions immédiates

Certains instruments pourraient être mis rapidement en action par la Suisse, afin de préparer une structure favorable aux emballages réemployables et de minimiser les impacts environnementaux des EEU entre temps. Par exemple, la mise en place d'un plan cantonal pour les emballages recyclables paraît être une option peu onéreuse<sup>41</sup> et directement réalisable dans le contexte socio-politique actuel. Entreprendre des études à l'échelle suisse afin d'estimer un réel potentiel des emballages réemployables, semblerait également réalisable<sup>42</sup>. Il s'agirait non seulement, d'en mesurer les avantages environnementaux possibles, mais également de déterminer les logistiques les plus prometteuses : les acteurs pouvant être intégrés à la filière<sup>43</sup>, les besoins de financement, les impacts économiques pour les citoyens, les entreprises et l'Etat, la création d'emplois dans la filière, les producteurs et les distributeurs, la gouvernance la plus adaptée et autres paramètres nécessaires, afin d'éclaircir le potentiel de la filière du réemploi. Il serait probablement plus aisé d'en établir un plan institutionnel.

Quel que soit le choix de gestion favorisé, il semblerait que les besoins de financement soient conséquents. Des instruments économiques pourraient dès lors être employés pour préparer ces fonds. Dans le cas où une gestion en amont était choisie, il pourrait être intéressant d'établir une taxe de réemploi anticipé sur les emballages réutilisables et également sur tous les EEU. En effet, seulement quelques centimes sur l'ensemble des emballages pourraient permettre une levée de fonds importante. De plus, selon son amplitude, elle pourrait favoriser économiquement les emballages réutilisables<sup>44</sup>. La répercussion sur les citoyens devrait cependant être étudiée. Mais dans l'optique où les taxes actuelles seraient réduites ou abolies, l'effet sur les citoyens pourraient être minimisé<sup>45</sup>.

---

<sup>41</sup> C'est notamment le cas par rapport à l'amélioration des techniques de recyclage.

<sup>42</sup> L'OFEV semble se diriger sur cette voie avec le mandat octroyé à l'IDHEAP.

<sup>43</sup> Des acteurs semblent nécessaires à la logistique tels que les CFF, la Poste, les diverses entreprises de livraison ou autres. Des acteurs pour le nettoyage pourraient également être mobilisés. Réseau consigne a un partenariat avec un vigneron pour nettoyer certaines bouteilles tout comme Déli'Vrac pour laver leurs contenants (Pereira, PV)

<sup>44</sup> Ce serait notamment le cas si la différence entre la taxe appliquée aux emballages réemployables et celle aux EEU, était grande.

<sup>45</sup> En effet, il serait envisageable d'établir un plan d'action alliant diminution des taxes directement prélevées sur les citoyens par des taxes prélevées sur les entreprises. De plus, puisque la motion Dobler porte l'intention de collecter les plastiques pour les recycler, la taxe au sac paraît de moins en moins utile.

Certaines modifications des textes de lois pourraient être légiférées. L'obligation qu'un emballage consigné doit être rendu à son lieu d'achat pourrait par exemple être modifiée<sup>46</sup>. La législation sur la terminologie, l'écoblanchiment et la publicité sur l'espace public, pourrait également être entreprise. Entre autres, la hiérarchisation claire du traitement des déchets permettrait, notamment, d'éviter des amalgames. Plus les légiférations se feront promptement, plus les manques de transparence révélés dans ce travail réduiront. À ce propos, l'utilisation du terme circulaire pourrait être réservée uniquement pour les pratiques optant une gestion en amont et réduisant la valorisation matière. Ce terme, ne pourrait dès lors plus être utilisé par les groupes cibles et les tiers perdants lorsque seul le recyclage sera mis en avant. Swiss Recycling et l'Allianz Design for Recycling Plastics, dans ce cas, ne pourraient plus utiliser le terme d'économie circulaire pour leur plateforme.

Il serait également possible de proscrire certains EEU. Le cas du sac plastique pourrait sembler être la première cible. Mais d'autres emballages pourraient aussi être ciblés d'interdiction comme le suremballage<sup>47</sup>.

Enfin, des objectifs futurs pourraient être fixés. Il serait notamment envisageable de fixer un objectif de taux de réemploi à une date fixe, voire même une date optimiste où les emballages réemployables devraient devenir la norme, de façon différenciée par rapport aux contenus ou aux secteurs d'activité.

## 14 Limites et perspectives

---

Quelques limites de ce travail sont à mettre en avant. Deux d'entre elles ont été notamment relevées. Premièrement, les données effectives du système actuel n'ont pas été formellement identifiées. La part de matière effectivement recyclée manque à l'analyse. Cependant, il se pourrait que pour qu'une telle étude soit réalisable, chaque matière doive être analysée séparément. D'autres acteurs du recyclage tels que les recycleurs spécifiques devraient par exemple être contactés. Les données du modèle « Projection réemploi » résultent de ces

---

<sup>46</sup> Elle pourrait notamment inclure la possibilité de rendre à d'autres lieux tout en obligeant l'entreprise vendeuse à accepter le retour

<sup>47</sup> Des ratios entre le poids maximal d'un emballage par rapport à sa quantité pourraient par exemple limiter la diminution des portions dans de petits emballages ou encore les suremballages des boîtes de chocolat évoqués par Monsieur Humbert (EP&ACaVL)

données et une précision de celui-ci permettrait de modéliser la production de matière vierge et les impacts carbonés y correspondant.

La seconde limite a été identifiée au niveau de l'analyse de parties prenantes. En effet, afin d'axer la recherche sur la gestion en amont, une partie des acteurs n'a pas été interpellée. Il serait notamment intéressant de peaufiner cette analyse notamment en incluant les grands distributeurs et les producteurs suisses principaux. Il pourrait également s'avérer intéressant d'établir les positionnements des différents partis politiques. Les partis des Verts, Vert libéraux et Décroissance alternative semblent être en faveur d'une gestion en amont. Cependant, les partis à orientation sociale ou économique de droite n'ont pas été inclus à l'étude. Le positionnement de différents acteurs publics telles que l'ASIC et l'Association des communes suisses, serait, entre autres également intéressant à étudier. Une étude approfondie sur l'acceptabilité citoyenne pourrait aussi apporter une dimension importante à la compréhension globale du système.

Diverses perspectives ont été proposées au cours du travail. L'amélioration théorique du modèle « Projection réemploi » en est une. En effet, le modèle ne propose pas certains paramètres importants. Par exemple, le taux de recyclage est fixe sans croissance pour tout le modèle. Sinon, le délai de la prise de décision et le temps de la transition pourraient également être des paramètres ajustables. Ils ont été fixés arbitrairement et leur choix est tout à fait critiquable tout comme la majoration supplémentaire du poids des emballages en verre réemployés. Mais encore, plusieurs autres scénarios pourraient être testés.

Comme révélé, il pourrait être intéressant d'établir la part de matière n'étant pas comptabilisée dans le calcul du taux de recyclage. En effet, les impacts notamment du tourisme d'achat semblent être négligés, mais pourtant significatif (voir [sous-chapitre 5.3](#)). De plus, le calcul de la quantité vendue, notamment du PET mériterait d'être vérifié, car la différence relevée en 2010 entre l'étude de Schelker & Geisselhardt, (2011) et celle exposée par PRS<sup>48</sup>, est importante, soit respectivement entre 53'000 tonnes et 33'500 tonnes.

---

<sup>48</sup> PET-Recycling, *Rapport de gestion 2013*

## Conclusion

---

Ce travail semble montrer que le système des emballages gérés par une gestion en amont respectant la hiérarchie des déchets, est plus favorable à diminuer la propagation des EEU et de leurs impacts environnementaux et socio-économiques. De grands changements systémiques semblent nécessaires pour changer de gestion. Les producteurs et distributeurs ont été les principaux acteurs responsables du déclin du réemploi. Ils ont d'une part été les parties prenantes à qui le système des EEU a été le plus bénéfique, et d'autre part, ils sont également les seuls en mesure à pouvoir changer fondamentalement le système puisque ce sont eux qui ont les moyens financiers et la capacité de modifier leurs propres chaînes de production. Cependant, ces entreprises ne montrent aucun intérêt à revenir vers un système géré en amont. Mais encore, le paradigme actuel révèle être inadéquat à modéliser et instaurer les structures nécessaires à ce changement. En effet, les instruments avec le plus grand potentiel de changement systémique sont ceux modifiant les valeurs et croyances de la société dans les fondements légaux, mais aussi ceux pouvant directement modifier le système économique pour notamment que les externalités environnementales et sociales soient incluses. Les instruments de soutien sont également nécessaires. Entre autres, l'éducation scolaire apporterait un changement intrinsèque des comportements, mais les effets prendraient plusieurs années pour être tangibles. Mais encore, la mise en place d'une filière du réemploi pourrait également améliorer l'acceptation politique des entreprises.

Certaines organisations et associations se placent en tant que précurseurs de l'économie circulaire. Pourtant, comme cette étude semble le montrer, plusieurs d'entre elles prônent uniquement une amélioration du recyclage. Une économie où le traitement des déchets est optimisé, mais dont le flux n'est pas amoindri ne répond pas à une définition suffisante de l'économie circulaire. Ces entités, au lieu d'être bénéfiques à l'instauration d'une économie circulaire, semblent être leur plus grand frein. Il devient donc important et urgent de légiférer une terminologie stricte, dont les amalgames avec l'unique recyclage ne seraient pas autorisés. Entre autres, la motion Dobler serait considérée comme une initiative pro recyclage et non pro économie circulaire. Elle ne devrait donc pas être favorisée sous peine d'être jugée comme insuffisante pour résoudre la problématique des déchets venant des emballages. En effet, une transition vers les emballages réutilisables, nécessitent une acceptation de la part notamment des citoyens. Pourtant, avec de telles organisations prônant le recyclage comme avenir de l'économie circulaire, il semble peu probable que les citoyens puissent avoir une connaissance

totale et vraie du système. Dans ces conditions, comment pourraient-ils orienter leur choix vers un changement de système économique lorsque celui-ci n'est pas envisagé par les organisations portant son propre nom ?

Bien qu'il semble important de coopérer avec l'Union européenne, de nombreuses mesures pourraient être prises dès à présent par la Suisse. Au vu des résultats de ce mémoire, une intervention de l'Etat afin de transiter vers une gestion en amont des emballages, pourrait être interprétée comme nécessaire, et même souhaitable pour les citoyens suisses. Certes, le mode de consommation actuel serait totalement remis en question, de forts investissements seraient nécessaires et certains seraient perdus. Les emballages sont une porte d'entrée au changement profond du système socio-économique.

Pour reprendre les termes des deux intervenants dont les organisations appartiennent à la coalition prônant les EUU, il faut montrer du « bon sens » et « suivre la science ». Le bon sens scientifique voudrait que le choix du système se porte sur celui qui permettrait une soutenabilité de la société à l'intérieur des limites planétaires. Comme l'énonce Madame Berlingen (2020, p. 22) : « *Sous la pression d'une industrie qui cherche à sauvegarder ses intérêts à tout prix, le mythe de l'économie du recyclage est en passe de nous faire rater un virage politique essentiel* ». Plus les questions politiques environnementales sont repoussées, plus notre dette écologique augmente et plus l'addition sera salée. Il en revient au débat démocratique de définir s'il est souhaitable d'adopter, dès à présent, des mesures réalisables à impacts significatifs, ou d'attendre que la situation environnementale se désagrège et oblige la prise de décision autoritaire.

## Bibliographie

---

- ADEME. (s. d.). *Analyse de 10 dispositifs de réemploi ou réutilisation d’emballages ménagers en verre*. 94.
- Allman, A., Jewell, E., de Vooy, A., & Hayes, R. (2018). Inter-layer Adhesion Performance of Steel Packaging Materials for Food Cans Under Retort Conditions. *Journal of Packaging Technology and Research*, 2(2), 115-124. <https://doi.org/10.1007/s41783-018-0033-6>
- Association de recyclage du papier carton. (s. d.). *Statistischer Jahresbericht RPK 2021*.
- Aurez, V., & Georgeault, L. (2019). *Économie circulaire : Système économique et finitude des ressources* (2nd edition). DE BOECK SUP.
- Bach, C., Dauchy, X., Chagnon, M.-C., & Etienne, S. (2012). Chemical compounds and toxicological assessments of drinking water stored in polyethylene terephthalate (PET) bottles : A source of controversy reviewed. *Water Research*, 46(3), 571-583. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2011.11.062>
- Bauwens, T., Hekkert, M., & Kirchherr, J. (2020). Circular futures : What Will They Look Like? *Ecological Economics*, 175, 106703. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106703>
- Benabou, R., & Tirole, J. (2006). Incentives and Prosocial Behavior. *THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW*, 96(5), 27.
- Berlingen, F. (2020). *Recyclage : Le grand enfumage - Comment l’économie circulaire*. RUE ECHIQUIER.
- Bibliothèques municipales de la Ville de Genève. (s. d.). *Archives Interroge—Question / réponse*. Consulté 6 juillet 2022, à l’adresse <http://institutions.ville-geneve.ch/fr/bm/interroge/archives-questions-reponses/detail/question/peut-on-composter-tous-les-types-de-papier-jai-entendu-dire-que-les-encre-possaient-parfois-probl/>
- Bihouix, P. (2013). Chapitre 4. Matérialité du productivisme. In *Penser la décroissance* (p. 95-116). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.sinai.2013.01.0095>
- Bing, X., Bloemhof-Ruwaard, J. M., & van der Vorst, J. G. A. J. (2014). Sustainable reverse logistics network design for household plastic waste. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 26(1), 119-142. <https://doi.org/10.1007/s10696-012-9149-0>
- BLV 814.11—*Loi sur la gestion des déchets (LGD)*. (s. d.). Consulté 8 juillet 2022, à l’adresse <https://prestations.vd.ch/pub/blv-publication/actes/consolide/814.11?id=363af264-af4b-4721-ac13-cbf73dfa3472>
- Bonato, M. (2021, septembre 21). Des milliards de coûts cachés dans le système de recyclage. *Avenir Suisse*. <https://www.avenir-suisse.ch/fr/des-milliards-de-couts-caches-dans-le-systeme-de-recyclage/>

- Borrelle, S. B., Ringma, J., Law, K. L., Monnahan, C. C., Lebreton, L., McGivern, A., Murphy, E., Jambeck, J., Leonard, G. H., Hilleary, M. A., Eriksen, M., Possingham, H. P., Frond, H. D., Gerber, L. R., Polidoro, B., Tahir, A., Bernard, M., Mallos, N., Barnes, M., & Rochman, C. M. (2020). Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*, 369(6510), 1515-1518. <https://doi.org/10.1126/science.aba3656>
- Borrelle, S. B., Rochman, C. M., Liboiron, M., Bond, A. L., Lusher, A., Bradshaw, H., & Provencher, J. F. (2017). Opinion : Why we need an international agreement on marine plastic pollution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(38), 9994-9997. <https://doi.org/10.1073/pnas.1714450114>
- Boucher, J. (s. d.). *Brasserie Docteur Gab's*. Reffnet.ch. Consulté 22 juin 2022, à l'adresse <https://www.reffnet.ch/fr/exemples-de-cas/brasserie-docteur-gabs>
- Braungart, M., & McDonough, W. (2009). *Cradle to Cradle*. Random House.
- Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design : Creating healthy emissions – a strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, 15(13-14), 1337-1348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003>
- Brondizio, E. S., Settele, J., Diaz, S., & Ngo, H. T. (2019). *The global assessment report of the intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services*.
- Brunner, D. (2020). Vers une économie circulaire des emballages de boissons en verre en Suisse – limites et apports du cadre réglementaire Partie I: Etat des lieux. *Resources, Conservation and Recycling*, 155, 104673. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104673>
- Catlin, J. R., & Wang, Y. (2013). Recycling gone bad : When the option to recycle increases resource consumption. *Journal of Consumer Psychology*, 23(1), 122-127. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2012.04.001>
- Chen, J. Y.-S., Lee, Y.-C., & Walther, B. A. (2020). Microplastic Contamination of Three Commonly Consumed Seafood Species from Taiwan : A Pilot Study. *Sustainability*, 12(22), 9543. <https://doi.org/10.3390/su12229543>
- Clapp, J., & Swanston, L. (2009). Doing away with plastic shopping bags : International patterns of norm emergence and policy implementation. *Environmental Politics - ENVIRON POLIT*, 18, 315-332. <https://doi.org/10.1080/09644010902823717>
- Clift, R., & Druckman, A. (Éds.). (2016). *Taking Stock of Industrial Ecology*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-20571-7>
- Commission européenne. (s. d.). *Économie circulaire : La Commission propose de nouveaux droits des consommateurs et une interdiction de l'écoblanchiment*. Consulté 8 août 2022, à l'adresse [https://france.representation.ec.europa.eu/informations/economie-circulaire-la-commission-propose-de-nouveaux-droits-des-consommateurs-et-une-interdiction-2022-03-30\\_fr](https://france.representation.ec.europa.eu/informations/economie-circulaire-la-commission-propose-de-nouveaux-droits-des-consommateurs-et-une-interdiction-2022-03-30_fr)

- Commune de Rennaz. (s. d.). *Gestion des déchets*. Consulté 8 juillet 2022, à l'adresse <https://rennaz.ch/gestion-des-dechets>
- Conseil des Communautés européennes et des représentants des, gouvernements des États membres, & Journal officiel des Communautés européennes. (1977). *Journal officiel des Communautés européennes N° C 139/1*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:C:1977:139:FULL&from=BG>
- Convention Citoyenne pour le Climat. (s. d.). Propositions de la Convention Citoyenne : Consommer. *Convention Citoyenne pour le Climat*. Consulté 17 août 2022, à l'adresse <https://propositions.conventioncitoyennepourleclimat.fr/consommer/>
- Dace, E., Pakere, I., & Blumberga, D. (2013). Evaluation of economic aspects of the deposit-refund system for packaging in Latvia. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 24(3), 311-329. <https://doi.org/10.1108/14777831311322631>
- DETEC. (s. d.). *Émissions de CO2 : Convention entre la Confédération et les usines d'incinération*. Consulté 10 juillet 2022, à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/communiqués.msg-id-87605.html>
- Diaz, L. F., Bertoldi, M. de, & Bidlingmaier, W. (2011). *Compost Science and Technology*. Elsevier.
- Dikgang, J., Leiman, A., & Visser, M. (2012). Analysis of the plastic-bag levy in South Africa. *Resources, Conservation and Recycling*, 66, 59-65. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.06.009>
- Dobler, M. (s. d.). 20.3695 : *Doper le recyclage du plastique pour développer l'économie circulaire*. Consulté 9 juillet 2022, à l'adresse <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefte?AffairId=20203695>
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). *The New Plastics Economy : Rethinking the future of plastics & catalysing action*. <https://ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics-and-catalysing>
- Eriksen, M., Lebreton, L. C. M., Carson, H. S., Thiel, M., Moore, C. J., Borerro, J. C., Galgani, F., Ryan, P. G., & Reisser, J. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans : More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLOS ONE*, 9(12), e111913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111913>
- Erny, I., O'Connor, I., & Spörri, A. (2020). Le Plastique dans l'environnement suisse. État des connaissances sur les impacts environnementaux des plastiques (micro- et macroplastiques). *EBP*.
- Eunomia research & Consulting Ltd. (s. d.). *Packaging free shops in Europe : An initial report*.
- Eurometaux. (2016). *Questions and Answers : A single EU calculation method for measuring real recycling rates*. <https://eurometaux.eu/media/1596/eurometaux-qa-on-recycling-rate-calculation.pdf>

- European Food Safety Authority (EFSA). (2008). Safety of aluminium from dietary intake - Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials (AFC). *EFSA Journal*, 6(7).  
<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2008.754>
- FRC. (s. d.-a). *Du bisphénol A caché là où on ne l'attend pas*. Consulté 24 août 2022, à l'adresse <https://www.frc.ch/du-bisphenol-a-cache-la-ou-on-ne-lattend-pas/>
- FRC. (s. d.-b). *Greenwashing*. Consulté 8 août 2022, à l'adresse <https://www.frc.ch/dossiers/greenwashing-dans-le-viseur-de-la-frc/>
- FRC. (s. d.-c). *Publicité et emballage : À quel point se fait-on avoir?* Consulté 8 août 2022, à l'adresse <https://www.frc.ch/publicite-et-emballage-a-quel-point-se-fait-on-avoir/>
- FRC. (s. d.-d). *Viande au restaurant : L'information laisse trop souvent le client sur sa faim*. Consulté 16 août 2022, à l'adresse <https://www.frc.ch/viande-au-restaurant-linformation-laisse-trop-souvent-le-client-sur-sa-faim/>
- Fullerton, D., & Kinnaman, T. C. (1995). Garbage, Recycling, and Illicit Burning or Dumping. *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(1), 78-91.  
<https://doi.org/10.1006/jeem.1995.1032>
- Furlow, N. J. E. (2009). Green-washing in the New Millennium. *Journal of Applied Business and Economics*.  
[https://www.academia.edu/704019/Green\\_washing\\_in\\_the\\_New\\_Millennium](https://www.academia.edu/704019/Green_washing_in_the_New_Millennium)
- Gatto, L. (s. d.). *The actors of the swiss plastic system : Beliefs and interests (Working paper)*.
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Ghosh, S. K. (2020). Introduction to Circular Economy and Summary Analysis of Chapters. In S. K. Ghosh (Éd.), *Circular Economy : Global Perspective* (p. 1-23). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-981-15-1052-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1052-6_1)
- Giarini, O., & Stahel, W. R. (1989). *The Limits to Certainty : Facing Risks in the New Service Economy* (1<sup>o</sup> édition). Kluwer Academic Publishers.
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour : A review. *International journal of psychology : Journal international de psychologie*, 49, 141-157.  
<https://doi.org/10.1002/ijop.12034>
- GlobeNewswire. (2022, mars 18). *Global Packaging Market—Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts (2022—2027)*. GlobeNewswire News Room.  
<https://www.globenewswire.com/news-release/2022/03/18/2405869/0/en/Global-Packaging-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts-2022-2027.html>
- Gmür, A. (s. d.). *19.470 | Instauration d'une consigne sur les boissons en canettes et en bouteilles | Objet | Le Parlement suisse*. Consulté 8 août 2022, à l'adresse <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20190470>

- Godfrey, L. (2019). Waste Plastic, the Challenge Facing Developing Countries—Ban It, Change It, Collect It? *Recycling*, 4(1), 3. <https://doi.org/10.3390/recycling4010003>
- Gómez, E. F., & Michel, F. C. (2013). Biodegradability of conventional and bio-based plastics and natural fiber composites during composting, anaerobic digestion and long-term soil incubation. *Polymer Degradation and Stability*, 98(12), 2583-2591. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2013.09.018>
- Goodman, M. (2002). The Iceberg Model. *Innovation Associates Organizational Learning*.
- Haider, T. P., Völker, C., Kramm, J., Landfester, K., & Wurm, F. R. (2019). Plastics of the Future? The Impact of Biodegradable Polymers on the Environment and on Society. *Angewandte Chemie International Edition*, 58(1), 50-62. <https://doi.org/10.1002/anie.201805766>
- Hartley, B. L., Thompson, R. C., & Pahl, S. (2015). Marine litter education boosts children's understanding and self-reported actions. *Marine Pollution Bulletin*, 90(1), 209-217. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.10.049>
- Helanto, K. E., Matikainen, L., Talja, R., & Rojas, O. J. (2019). Bio-based Polymers for Sustainable Packaging and Biobarriers : A Critical Review. *BioResources*, 14(2), 4902-4951.
- Hernandez, E., Nowack, B., & Mitrano, D. M. (2017). Synthetic Textiles as a Source of Microplastics from Households : A Mechanistic Study to Understand Microfiber Release During Washing. *Environmental Science*, 28.
- Herrero, L., Quintanilla-López, J. E., Fernández, M. A., & Gómara, B. (2021). Plasticisers and preservatives in commercial milk products : A comprehensive study on packages used in the Spanish market. *Food Chemistry*, 338, 128031. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128031>
- Homonoff, T. A. (2018). Can Small Incentives Have Large Effects? The Impact of Taxes versus Bonuses on Disposable Bag Use. *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(4), 177-210. <https://doi.org/10.1257/pol.20150261>
- IGORA. (s. d.-a). *Collecter et recycler les emballages métalliques pour un avenir durable*.
- IGORA. (s. d.-b). *Taux de recyclage canettes en aluminium 1987-2020*. [https://igora.ch/files/quoten\\_dosen.pdf](https://igora.ch/files/quoten_dosen.pdf)
- IGORA. (2020). *Rapport Annuel 2020*. 18.
- Iyer, E. S., & Kashyap, R. K. (2007). Consumer recycling : Role of incentives, information, and social class. *Journal of Consumer Behaviour*, 6(1), 32-47. <https://doi.org/10.1002/cb.206>
- Kale, G., Auras, R., Singh, S. P., & Narayan, R. (2007). Biodegradability of polylactide bottles in real and simulated composting conditions. *Polymer Testing*, 26(8), 1049-1061. <https://doi.org/10.1016/j.polymeresting.2007.07.006>

- Kasidoni, M., Moustakas, K., & Malamis, D. (2015). The existing situation and challenges regarding the use of plastic carrier bags in Europe. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 33(5), 419-428. <https://doi.org/10.1177/0734242X15577858>
- Kaufmann-Hayoz, R., & Gutscher, H. (2001). *Changing Things - Moving People : Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level*. Springer Science & Business Media.
- Kawecki, D., & Nowack, B. (2019). Polymer-Specific Modeling of the Environmental Emissions of Seven Commodity Plastics As Macro- and Microplastics. *Environmental Science & Technology*, 53(16), 9664-9676. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b02900>
- Kirakozian, A. (2016). One Without the Other? Behavioural and Incentive Policies for Household Waste Management. *Journal of Economic Surveys*, 30(3), 526-551. <https://doi.org/10.1111/joes.12159>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy : An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Knoblauch, D., Mederake, L., & Stein, U. (2018). Developing Countries in the Lead—What Drives the Diffusion of Plastic Bag Policies? *Sustainability*, 10(6), 1994. <https://doi.org/10.3390/su10061994>
- Knoepfel, P. (2018). *Public Policy Resources* (1st edition). Policy Press.
- Knoepfel, P. (2019). La chasse aux déchets et ses gagnants inattendus. In Mieg, H. A., & Häfeli, U. (2019). *La politique environnementale en Suisse : De la police des forêts aux écobilans* (1st edition). NZZ Libro de Schwabe Verlagsgruppe AG. (1st edition). NZZ Libro de Schwabe Verlagsgruppe AG.
- Knoepfel, P., Larrue, C., & Varone, F. (2005). *Analyse et pilotage des politiques publiques*. Edition Rüegger.
- Knoepfel, P., Nahrath, S., Savary, J., Varone, F., & Dupuis, J. (2010). *Analyse des politiques suisses de l'environnement* (1st edition). Rüegger.
- Kronsell, A., & Bäckstrand, K. (2010). Rationalities and Forms of Governance : A Framework for Analysing the Legitimacy of New Modes of Governance. In K. Bäckstrand, J. Kahn, A. Kronsell, & E. Lövbrand, *Environmental Politics and Deliberative Democracy* (p. 13822). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781849806411.00010>
- Lamb, J. B., Willis, B. L., Fiorenza, E. A., Couch, C. S., Howard, R., Rader, D. N., True, J. D., Kelly, L. A., Ahmad, A., Jompa, J., & Harvell, C. D. (2018). Plastic waste associated with disease on coral reefs. *Science*, 359(6374), 460-462. <https://doi.org/10.1126/science.aar3320>
- Landon-Lane, M. (2018). Corporate social responsibility in marine plastic debris governance. *Marine Pollution Bulletin*, 127, 310-319. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.11.054>

- Lascoumes, P., & Le Galès, P. (2010). Instrument. In *Dictionnaire des politiques publiques: Vol. 3e éd.* (p. 325-335). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.bouss.2010.01.0325>
- Lauwerier, E., Gatto, L., Nahrath, S., Bundi, P., & Brunner, D. (2021). *Comparing European and Swiss Strategies for the Regulation of Plastics : Commissioned by the Federal Office for the Environment (FOEN)*.
- Le Parlement suisse. (s. d.). 17.060 | *Entreprises responsables – pour protéger l'être humain et l'environnement. Initiative populaire | Objet | Le Parlement suisse*. Consulté 19 août 2022, à l'adresse <https://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaef?AffairId=20170060>
- Lehmann, P. (2012). Justifying a Policy Mix for Pollution Control : A Review of Economic Literature. *Journal of Economic Surveys*, 26(1), 71-97. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00628.x>
- Les matières plastiques dans l'environnement | Fiche n° 9 : Matières plastiques dans les déchets verts.* (s. d.).
- Lithner, D., Larsson, Å., & Dave, G. (2011). Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. *Science of The Total Environment*, 409(18), 3309-3324. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.04.038>
- LPG Fiduciaire Geneve. (s. d.). *Les charges sociales suisses*. LPG Fiduciaire Geneve. Consulté 11 août 2022, à l'adresse <http://www.lpg-fiduciaire-de-suisse.ch/fr/publications/social/charges-sociales-suisses>
- Luyt, A. S., & Malik, S. S. (2019). Can Biodegradable Plastics Solve Plastic Solid Waste Accumulation? In *Plastics to Energy* (p. 403-423). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813140-4.00016-9>
- Lyle, J. T. (1996). *Regenerative Design for Sustainable Development*. John Wiley & Sons.
- Maitrot, J.-C. (s. d.). *TAXE*. Encyclopædia Universalis. Consulté 29 juin 2022, à l'adresse <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/taxe/>
- McDonough, W., & Braungart, M. (2010). *Cradle to Cradle : Remaking the Way We Make Things*. Farrar, Straus and Giroux.
- Mieg, H. A., & Häfeli, U. (2019). *La politique environnementale en Suisse : De la police des forêts aux écobilans* (1st edition). NZZ Libro de Schwabe Verlagsgruppe AG.
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104553. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>
- Muncke, J. (2009). Exposure to endocrine disrupting compounds via the food chain : Is packaging a relevant source? *Science of The Total Environment*, 407(16), 4549-4559. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.05.006>

- Naustdalslid, J. (2011). Climate change – the challenge of translating scientific knowledge into action. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 18(3), 243-252. <https://doi.org/10.1080/13504509.2011.572303>
- Nestlé Global. (s. d.-a). *Est-ce que Nestlé domine le marché mondial de l'alimentation ?* Nestlé. Consulté 19 août 2022, à l'adresse <https://www.nestle.ch/fr/demandez-nestle/reponses/fragnestle6>
- Nestlé Global. (s. d.-b). *Vue d'ensemble*. Nestlé Global. Consulté 19 août 2022, à l'adresse <https://www.nestle.com/investors/individual-shareholders/overview/synthese>
- Newig, J., Schomerus, T., Leventon, J., Jager, N., Derwort, P., Duse, I., & Sieveking, A. (s. d.). Leverage Points for Sustainability Transformation : Leveraging structures for institutional change. *The Faculty of Sustainability, Leuphana University*, 1.
- Nhamo, G. (2008). Regulating Plastics Waste, Stakeholder Engagement and Sustainability Challenges in South Africa. *Urban Forum*, 19(1), 83-101. <https://doi.org/10.1007/s12132-008-9022-0>
- Nielsen, T. D., Holmberg, K., & Stripple, J. (2019). Need a bag? A review of public policies on plastic carrier bags – Where, how and to what effect? *Waste Management*, 87, 428-440. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.02.025>
- Oberle, B. (2019). Mieg et Häfeli, Une politique environnementale transnationale. In *La politique environnementale en Suisse : De la police des forêts aux écobilans*. NZZ Libro de Schwabe Verlagsgruppe AG.
- OFEV. (s. d.-a). *Fiche calcul du taux de recyclage des bouteilles en verre*.
- OFEV. (s. d.-b). *Les matières plastiques dans l'environnement | Fiche n° 1 : Cours d'eau et lacs*.
- OFEV. (s. d.-c). *Recyclage*. Consulté 23 août 2022, à l'adresse <https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/fr/home/umwelt/natur/recycling.html>
- OFEV. (2016). *Élimination des déchets. Illustration en Suisse*. 46.
- OFEV. (2020). *Les matières plastiques dans l'environnement | Fiche n° 7 : Littering*.
- OFEV. (2021, novembre 29). *Taux de récupération des déchets urbains—Part des déchets récupérés séparément par rapport à la quantité totale de déchets urbains produits—En pourcent—1980-2020 | Tableau*. Office fédéral de la statistique. <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/19804183>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (s. d.-d). *Convention avec les exploitants d'usines d'incinération des ordures ménagères*. Consulté 22 juin 2022, à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-klima/klimawandel-stoppen-und-folgen-meistern/schweizer-klimapolitik/branchenvereinbarungen/zielvereinbarung-uvek-abfallverwertungsanlagen-ch.html>

- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (s. d.-e). *Économie circulaire*. Consulté 21 juin 2022, à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-wirtschaft-und-konsum/fachinformationen-wirtschaft-und-konsum/kreislaufwirtschaft.html>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (s. d.-f). *Financement de l'élimination des déchets urbains*. Consulté 8 juillet 2022, à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-abfall/abfall--publikationen/publikationen-abfall/verursachergerechte-finanzierung-der-entsorgung-von-siedlungsabf.html>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (s. d.-g). *Méthode de calcul du taux de recyclage (taux de récupération) des emballages pour boissons*. Consulté 5 mai 2022, à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-abfall/abfall--daten--indikatoren-und-karten/abfallstatistiken/erlaeuterungen-zur-methodik-der-abfallstatistiken/berechnungsmethode-der-verwertungsquote--ruecklaufquote--von-get.html>
- OFEV, O. fédéral de l'environnement. (s. d.-h). *Taxe au sac*. Consulté 29 juin 2022, à l'adresse <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-abfall/abfallglossar/sackgebuehr.html>
- OFSP. (2011). *Des perturbateurs endocriniens dans les eaux minérales en bouteille? 7*.
- O'Neill, K. (2019). *Waste* (1st edition). Polity.
- OSAV, O. fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires. (s. d.). *Emballages*. Consulté 4 juillet 2022, à l'adresse <https://www.blv.admin.ch/blv/fr/home/gebrauchsgegenstaende/materialien-in-kontakt-mit-lebensmitteln/verpackungen.html>
- Papaux, A., & Bourg, D. (Éds.). (2015). *Dictionnaire de la pensée écologique*. PUF.
- Parlement et conseil de l'UE. (s. d.). *Directive (UE) 2019/ du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 relative à la réduction de l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement*. 19.
- Pauli, G. A. (2010). *The Blue Economy : 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*. Paradigm Publications.
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Søggaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology*, 56(3), 1510-1521. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
- PET-Recycling Schweiz. (s. d.-a). *Déchets plastiques : Le recyclage est important, mais la solution miracle n'existe pas—PET-Recycling*. Consulté 17 août 2022, à l'adresse <https://www.petrecycling.ch/fr/decouvrir/detail/kunststoffabfaelle-recycling-ist-wichtig-aber-keine-patentloesung>
- PET-Recycling Schweiz. (s. d.-b). *Matière de valeur PET : vue d'ensemble*. Consulté 5 juillet 2022, à l'adresse <https://www.petrecycling.ch/fr/savoir/matiere-de-valeur-pet/apercu>

- PET-Recycling Schweiz. (s. d.-c). *Rapport de gestion 2013*.
- PET-Recycling Schweiz. (s. d.-d). *Rapport de gestion 2019*.
- PET-Recycling Schweiz. (s. d.-e). *Règlement des contributions*.
- PET-Recycling Schweiz. (s. d.-f). *R-PET: Schweizer Rohstoff*. Consulté 5 juillet 2022, à l'adresse <https://www.petrecycling.ch/fr/savoir/recycling-pet/r-pet-schweizer-rohstoff-kopie>
- Plastics Europe. (s. d.-a). *Plastics – the Facts 2020*.
- Plastics Europe. (s. d.-b). *Plastics Europe—Circularity Report 2022*. [https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2022/06/PlasticsEurope-CircularityReport-2022\\_2804-Light.pdf](https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2022/06/PlasticsEurope-CircularityReport-2022_2804-Light.pdf)
- Pottier, A., Combet, E., Cayla, J.-M., de Lauretis, S., & Nadaud, F. (2020). Qui émet du CO<sub>2</sub> ? Panorama critique des inégalités écologiques en France. *Revue de l'OFCE*, 169(5), 73-132. <https://doi.org/10.3917/reof.169.0073>
- Prata, J. C., Silva, A. L. P., da Costa, J. P., Mouneyrac, C., Walker, T. R., Duarte, A. C., & Rocha-Santos, T. (2019). Solutions and Integrated Strategies for the Control and Mitigation of Plastic and Microplastic Pollution. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13), 2411. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132411>
- Raworth, K. (2017). Why it's time for Doughnut Economics. *IPPR Progressive Review*, 24(3), 216-222. <https://doi.org/10.1111/newe.12058>
- Reddy, R. L., Reddy, V. S., & Gupta, G. A. (2013). *Study of Bio-plastics As Green & Sustainable Alternative to Plastics*.
- République et canton de Neuchâtel. (s. d.). *Taxe au sac : Bilan très positif de la gestion des déchets urbains*. Consulté 8 juillet 2022, à l'adresse <https://www.ne.ch/medias/Pages/170210-taxe-au-sac.aspx>
- Rexam. (2008). *Rexam Annual Report 2008*.
- Rochman, C. M., Browne, M. A., Halpern, B. S., Hentschel, B. T., Hoh, E., Karapanagioti, H. K., Rios-Mendoza, L. M., Takada, H., Teh, S., & Thompson, R. C. (2013). Classify plastic waste as hazardous. *Nature*, 494(7436), 169-171. <https://doi.org/10.1038/494169a>
- Rochman, C. M., Browne, M. A., Underwood, A. J., van Franeker, J. A., Thompson, R. C., & Amaral-Zettler, L. A. (2016). The ecological impacts of marine debris : Unraveling the demonstrated evidence from what is perceived. *Ecology*, 97(2), 302-312. <https://doi.org/10.1890/14-2070.1>
- Rochman, C. M., Tahir, A., Williams, S. L., Baxa, D. V., Lam, R., Miller, J. T., Teh, F.-C., Werorilangi, S., & Teh, S. J. (2015). Anthropogenic debris in seafood : Plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. *Scientific Reports*, 5(1), 14340. <https://doi.org/10.1038/srep14340>

- Romer, J. R., & Foley, S. (2012). *A Wolf in Sheep's Clothing : The Plastics Industry's « Public Interest » Role in Legislation and Litigation of Plastic Bag Laws in California*. 63.
- RS 241—*Loi fédérale du 19 décembre 1986 contre la concurrence déloyale (LCD)*. (s. d.). Consulté 8 août 2022, à l'adresse [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1988/223\\_223\\_223/fr](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1988/223_223_223/fr)
- RS 814.01—*Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE)*. (s. d.). Consulté 18 juin 2022, à l'adresse [https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1984/1122\\_1122\\_1122/fr](https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1984/1122_1122_1122/fr)
- RS 814.600—*Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (Ordonnance sur les déchets, OLED)*. (s. d.). Consulté 22 juin 2022, à l'adresse <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2015/891/fr>
- Rujnić-Sokele, M., & Pilipović, A. (2017). Challenges and opportunities of biodegradable plastics : A mini review. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 35(2), 132-140. <https://doi.org/10.1177/0734242X16683272>
- Salamon, L. M., & Elliott, O. V. (2002). *The Tools of Government : A Guide to the New Governance* (New edition). Oxford University Press.
- Satom SA. (s. d.-a). *Rapport annuel 2020*. <https://satomsa.ch/userfiles/fichier/Rapports-annuels/rapport-annuel-satom-2020.pdf>
- Satom SA. (s. d.-b). *Thermoréseau*. Google My Maps. Consulté 10 juillet 2022, à l'adresse <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1758EN5uYLZY4dmPbSXg22FotKpA>
- Sax, L. (2010). Polyethylene Terephthalate May Yield Endocrine Disruptors. *Environmental Health Perspectives*, 118(4), 445-448. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901253>
- Schelker, R., & Geisselhardt, P. (2011). *Projekt « Kunststoff-Verwertung Schweiz ». Bericht Module 1 und 2*. 59.
- Schneider, D. R., & Rgossnig, A. M. (2015). Recycling and incineration, contradiction or coexistence? *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 33(8), 693-695. <https://doi.org/10.1177/0734242X15593421>
- Schoukens, G., Breen, C., Baschetti, M. G., Elegir, G., Vähä-nissi, M., Liu, Q., Tiekstra, S., & Simon, P. (2014). *Complex Packaging Structures Based on Wood Derived Products : Actual and Future Possibilities for 1-Way Food Packages*.
- SECO. (s. d.). *Coronavirus et commerce de détail : La crise est-elle passée ?*
- Shao-ping, X., & Yun-jie, H. (2010). The Research of the Development Principles and Development Model of Circular Economy. *2010 International Conference on Challenges in Environmental Science and Computer Engineering*, 97-100. <https://doi.org/10.1109/CESCE.2010.141>

- Shen, M., Song, B., Zeng, G., Zhang, Y., Huang, W., Wen, X., & Tang, W. (2020). Are biodegradable plastics a promising solution to solve the global plastic pollution? *Environmental Pollution*, 263, 114469. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114469>
- Sidique, S. F., Joshi, S. V., & Lupi, F. (2010). Factors influencing the rate of recycling : An analysis of Minnesota counties. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(4), 242-249. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2009.08.006>
- Silvenius, F., Katajajuuri, J.-M., Grönman, K., Soukka, R., Koivupuro, H.-K., & Virtanen, Y. (2011). Role of Packaging in LCA of Food Products. In M. Finkbeiner (Éd.), *Towards Life Cycle Sustainability Management* (p. 359-370). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-1899-9\\_35](https://doi.org/10.1007/978-94-007-1899-9_35)
- Simeoni, M., & Pauli, G. (2021). *Le modèle économique qui fonctionne pour les océans*. 102.
- Singh, J., & Cooper, T. (2017). Towards a Sustainable Business Model for Plastic Shopping Bag Management in Sweden. *Procedia CIRP*, 61, 679-684. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.268>
- Stahel, W. (2010). *The Performance Economy*. Springer.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries : Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Suisse Eole. (s. d.). *Vattenfall : Des pales de rotor usagées transformées en skis*. Consulté 17 août 2022, à l'adresse <https://www.suisse-eole.ch/fr/news/2022/8/2/vattenfall-des-pales-de-rotor-usagees-transformees-en-skis-509/>
- Sun, M., & Trudel, R. (2017). The Effect of Recycling versus Trashing on Consumption : Theory and Experimental Evidence. *Journal of Marketing Research*, 54(2), 293-305. <https://doi.org/10.1509/jmr.15.0574>
- Swiss Recycling. (s. d.-a). *ABC du recyclage*. Swiss Recycling. Consulté 30 mai 2022, à l'adresse <https://www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables-savoir/abc-du-recyclage>
- Swiss Recycling. (s. d.-b). *Bouteilles à boissons en PET*. Swiss Recycling. Consulté 5 juillet 2022, à l'adresse <https://www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables-savoir/substances-valorisables/bouteilles-a-boissons-en-pet>
- Swiss Recycling. (s. d.-c). *Briques à boisson*. Swiss Recycling. Consulté 6 juillet 2022, à l'adresse <https://www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables-savoir/substances-valorisables/briques-a-boisson>
- Swiss Recycling. (s. d.-d). *Chiffres indicateurs et taux*. Swiss Recycling. Consulté 4 juillet 2022, à l'adresse <https://www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables-savoir/chiffres-indicateurs-et-taux>

- Swiss Recycling. (s. d.-e). *Devenir partenaire*. Plateforme économie circulaire. Consulté 5 août 2022, à l'adresse <https://www.economie-circulaire.swiss/participer/>
- Swiss Recycling. (s. d.-f). *Fer-blanc / tôle d'acier*. Swiss Recycling. Consulté 4 juillet 2022, à l'adresse <https://www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables-savoir/substances-valorisables/fer-blanc/-tole-dacier>
- Swiss Recycling. (s. d.-g). *La consigne n'est pas une solution pour la Suisse*.
- Swiss Recycling. (s. d.-h). *Papier et Carton*. Swiss Recycling. Consulté 6 juillet 2022, à l'adresse <https://www.swissrecycling.ch/fr/substances-valorisables-savoir/substances-valorisables/papier-et-carton>
- Swiss Recycling. (s. d.-i). *Plateforme recyclabilité / circularité*. Plateforme économie circulaire. Consulté 8 août 2022, à l'adresse <https://www.economie-circulaire.swiss/plateformes-thematiques/recyclabilite-circularite/>
- Swiss Recycling. (s. d.-j). *Rapport d'activité 2017*. 11.
- Swiss Recycling. (2016). *La toute dernière unité de remplissage suisse*. 1.
- Taylor, D. C. (2000). Policy incentives to minimize generation of municipal solid waste. *Waste Management and Research*, 18(5), 406-419. <https://doi.org/10.1034/j.1399-3070.2000.00156.x>
- Taylor, R. L., & Villas-Boas, S. B. (2016). Bans vs. Fees : Disposable Carryout Bag Policies and Bag Usage. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 38(2), 351-372. <https://doi.org/10.1093/aep/ppv025>
- The Blue Economy. (s. d.). The Blue Economy. *The Blue Economy*. Consulté 22 août 2022, à l'adresse <https://www.theblueeconomy.org/en/the-blue-economy/>
- The Faculty of Sustainability, Leuphana University. (2015, janvier 3). Project Overview. *Leverage Points for Sustainability Transformation*. <https://leveragepoints.org/project-overview/>
- Toerien, D. F., & Hattingh, W. H. J. (1969). Anaerobic digestion I. The microbiology of anaerobic digestion. *Water Research*, 3(6), 385-416. [https://doi.org/10.1016/0043-1354\(69\)90002-5](https://doi.org/10.1016/0043-1354(69)90002-5)
- Tse, T., Esposito, M., & Soufani, K. (2015, novembre 20). Why The Circular Economy Matters. *The European Business Review*. <https://www.europeanbusinessreview.com/why-the-circular-economy-matters/>
- Turner, R., Salmons, R., Powell, J., & Craighill, A. (1998). Green taxes, waste management and political economy. *Journal of Environmental Management*, 53(2), 121-136. <https://doi.org/10.1006/jema.1998.0202>
- UNEP. (2016). *Marine plastic debris and microplastics : Global lessons and research to inspire action and guide policy change*.

- Van Sebille, E., England, M. H., & Froyland, G. (2012). Origin, dynamics and evolution of ocean garbage patches from observed surface drifters. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044040. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044040>
- Vaughan, C., Gack, J., Solorazano, H., & Ray, R. (2003). The Effect of Environmental Education on Schoolchildren, Their Parents, and Community Members : A Study of Intergenerational and Intercommunity Learning. *The Journal of Environmental Education*, 34(3), 12-21. <https://doi.org/10.1080/00958960309603489>
- Veiga, J. M., Vlachogianni, T., Pahl, S., Thompson, R. C., Kopke, K., Doyle, T. K., Hartley, B. L., Maes, T., Orthodoxou, D. L., Loizidou, X. I., & Alampei, I. (2016). Enhancing public awareness and promoting co-responsibility for marine litter in Europe : The challenge of MARLISCO. *Marine Pollution Bulletin*, 102(2), 309-315. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.01.031>
- Verghese, K., Crossin, E., & Jollands, M. (2012). Packaging Materials. In K. Verghese, H. Lewis, & L. Fitzpatrick (Éds.), *Packaging for Sustainability* (p. 211-250). Springer London. [https://doi.org/10.1007/978-0-85729-988-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-0-85729-988-8_6)
- Vetroswiss. (s. d.-a). Collecte du verre usagé. *vetroswiss*. Consulté 24 août 2022, à l'adresse <https://www.vetroswiss.ch/fr/le-recyclage-du-verre/collecte-du-verre-usage/>
- Vetroswiss. (s. d.-b). Collecte-du-verre-usage. *vetroswiss*. Consulté 30 mai 2022, à l'adresse <https://www.vetroswiss.ch/fr/le-recyclage-du-verre/les-chemins-empruntes-par-le-verre-usage/>
- Vetroswiss. (s. d.-c). Faits et chiffres. *vetroswiss*. Consulté 20 juin 2022, à l'adresse <https://www.vetroswiss.ch/fr/le-recyclage-du-verre/faits-et-chiffres/>
- Vetroswiss. (s. d.-d). *Fiche taux de recyclage 2019*.
- Vetroswiss. (s. d.-e). *Rapport 2020*.
- Viallon, F.-X. (2017). *Redistributive instruments in land use policy : A discussion based on local examples of implementation*. Lausanne : PhD in political science, University of Lausanne.
- Ville de Lausanne. (s. d.). *Tridel : De l'énergie pour 25 000 ménages*. Site officiel de la Ville de Lausanne. Consulté 10 juillet 2022, à l'adresse [https://www.lausanne.ch/apps/actualites/index.php?actu\\_id=46150](https://www.lausanne.ch/apps/actualites/index.php?actu_id=46150)
- Vivien, F.-D. (s. d.). *ÉCOTAXE*. Encyclopædia Universalis. Consulté 29 juin 2022, à l'adresse <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/ecotaxe/>
- Wagner, M., & Oehlmann, J. (2009). Endocrine disruptors in bottled mineral water : Total estrogenic burden and migration from plastic bottles. *Environmental Science and Pollution Research*, 16(3), 278-286. <https://doi.org/10.1007/s11356-009-0107-7>
- Wagner, T. P. (2017). Reducing single-use plastic shopping bags in the USA. *Waste Management*, 70, 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.09.003>

- Walker, T. R., & Xanthos, D. (2018). A call for Canada to move toward zero plastic waste by reducing and recycling single-use plastics. *Resources, Conservation and Recycling*, *133*, 99-100. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.02.014>
- Walther, B. A., Yen, N., & Hu, C.-S. (2021). Strategies, actions, and policies by Taiwan's ENGOs, media, and government to reduce plastic use and marine plastic pollution. *Marine Policy*, *126*, 104391. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104391>
- Wan, C., Shen, G. Q., & Yu, A. (2015). Key determinants of willingness to support policy measures on recycling : A case study in Hong Kong. *Environmental Science & Policy*, *54*, 409-418. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.06.023>
- Weigend Rodríguez, R., Pomponi, F., Webster, K., & D'Amico, B. (2020). The future of the circular economy and the circular economy of the future. *Built Environment Project and Asset Management*, *10*(4), 529-546. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-07-2019-0063>
- Welden, N. A. (2020). The environmental impacts of plastic pollution. In *Plastic Waste and Recycling* (p. 195-222). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817880-5.00008-6>
- West, P. C., Gerber, J. S., Engstrom, P. M., Mueller, N. D., Brauman, K. A., Carlson, K. M., Cassidy, E. S., Johnston, M., MacDonald, G. K., Ray, D. K., & Siebert, S. (2014). Leverage points for improving global food security and the environment. *Science*, *345*(6194), 325-328. <https://doi.org/10.1126/science.1246067>
- Wiithaa. (2019, novembre 22). Wiithaa becomes Circulab. *Ciculab*. <https://circulab.com/wiithaa-becomes-ciculab/>
- Willis, K., Maureaud, C., Wilcox, C., & Hardesty, B. D. (2018). How successful are waste abatement campaigns and government policies at reducing plastic waste into the marine environment? *Marine Policy*, *96*, 243-249. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.11.037>
- Wilson, D. C. (1996). STICK OR CARROT? : THE USE OF POLICY MEASURES TO MOVE WASTE MANAGEMENT UP THE HIERARCHY. *Waste Management & Research*, *14*(4), 385-398. <https://doi.org/10.1006/wmre.1996.0039>
- Worrell, E., & Reuter, M. (2014). *Handbook of Recycling : State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists*. Newnes.
- WPO – World Packaging Organisation / PIRA International Ltda. (2008). *Market Statistics and Future Trends in Global Packaging*. <https://www.worldpackaging.org/resources/41/>
- Xanthos, D., & Walker, T. R. (2017). International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads) : A review. *Marine Pollution Bulletin*, *118*(1), 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.02.048>
- Yang, S., Wei, J., & Cheng, P. (2021). Spillover of different regulatory policies for waste sorting : Potential influence on energy-saving policy acceptability. *Waste Management*, *125*, 112-121. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.02.008>

Zheng, J., & Suh, S. (2019). Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nature Climate Change*, 9(5), 374-378. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0459-z>

Zoccatelli, Z., & Jaberg, S. (2018). *Quand les Suisses vont jeter leurs poubelles de l'autre côté de la frontière*. SWI swissinfo.ch. [https://www.swissinfo.ch/fre/economie/tourisme-des-d%C3%A9chets\\_quand-les-suisses-vont-jeter-leurs-poubelles-de-l-autre-c%C3%B4t%C3%A9-de-la-fronti%C3%A8re/44076158](https://www.swissinfo.ch/fre/economie/tourisme-des-d%C3%A9chets_quand-les-suisses-vont-jeter-leurs-poubelles-de-l-autre-c%C3%B4t%C3%A9-de-la-fronti%C3%A8re/44076158)

## Annexes

---

### Support 1 : Les 10 ressources publiques des acteurs

---

Résumé provenant de l'ouvrage : Knoepfel, P. (2018). *Public Policy Resources* (1st edition). Policy Press.

La ressource *Force* est la capacité à une partie prenante (principalement l'Etat) à contraindre de manière physique. Il peut s'agir d'une fermeture d'usines considérées comme illégales ou le contrôle par les forces de l'ordre en cas d'opposition des groupes cibles ou bénéficiaires. Cette solution est généralement utilisée en dernier recours et est légitimée par la *Loi*. L'usage de la force requiert également un *support politique*. Cette ressource peut également prendre des formes de manipulations psychologiques ou être liée à la cybercriminalité. Ces deux variantes de la ressource Force sont aussi disponibles pour le groupe cible et les bénéficiaires.

La *Loi* est la plus grande source de légitimité de l'action publique. Les parties prenantes peuvent puiser dans cette ressource par le biais des textes de loi constitutionnels, civiles et publics, mais également par les lois spécifiques d'un secteur en particulier. Le référendum (nécessitant la ressource *Support politique*) ou le droit de recours sont des exemples de cette ressource disponible aux diverses parties prenantes. En Suisse, les bénéficiaires, représentés par les organisations habilitées par l'Etat, ont le droit de recours grâce aux lois environnementales, aux lois sur la protection du travail et à celles protégeant les consommateurs.

La ressource *Personnel* et celle relative aux ressources humaines des parties prenantes. Défendre ses objectifs demande aux parties prenantes du personnel de plus en plus qualifié. Divers métiers peuvent être nécessaires (biologiste, avocats, etc.). S'ils ne sont pas disponibles en interne, l'acteur peut les trouver en externe par le biais de mandat par exemple.

L'*argent* est une ressource primordiale car elle permet aux parties prenantes d'avoir un accès à d'autres ressources. Les grandes organisations économiques du groupe cible ont tendance à avoir des budgets réservés à la défense de leur intérêt politique. Ces budgets servent entre autres à trouver du personnel compétent, à des actes de lobbying, à la rédaction d'articles scientifiques ou à supporter des partis politiques. Ces budgets peuvent devenir importants et sont généralement supérieurs à ceux des bénéficiaires qui pourtant allouent la majorité de cette ressource à des objectifs politiques. L'*argent* est la plus grande faiblesse des bénéficiaires.

La *Propriété* comprend tous les avoirs matériels à la disposition des protagonistes. Il peut s'agir de biens fonciers, d'équipements ou encore des terres. Cette ressource peut se retrouver sous des formes très diverses. Il y a deux fonctions principales à cette ressource. La première est d'être capable de produire un service soi-même et de pouvoir restreindre l'accès à la ressource. La seconde est d'octroyer à un acteur la capacité à communiquer optimalement. Cette ressource est autant disponible pour les groupes cibles que pour les parties prenantes.

L'*Information* regroupe les connaissances acquises par un acteur aux travers de données techniques, sociales, économiques et politiques, nécessaires à la compréhension de la problématique publique. Elle est essentielle afin de développer et de diriger les politiques publiques. La réussite de politique demande normalement d'avoir un niveau d'information égal entre les parties prenantes. Certes des informations sont disponibles à tous, mais certains acteurs gèrent leurs propres données. Concernant les politiques environnementales, il n'est pas rare que le groupe cible ait plus d'informations que l'Etat, le rendant dépendant.

L'*Organisation* prend en compte deux dimensions : les caractéristiques internes des protagonistes et la qualité des liens qui réunissent les acteurs d'un réseau. Une organisation bien développée permet d'améliorer les bénéfices provenant d'une ressource tout en diminuant son utilisation, mais aussi à croître l'utilisation de ressources mises à disposition. Il s'agit d'une des ressources les plus importantes des bénéficiaires car elle permet l'accès à d'autres ressources mises en commun au travers notamment la contribution des membres lorsqu'il s'agit d'association notamment.

Le *Consensus* représente les accords minimums entre les parties prenantes du triangle des acteurs. Un minimum de confiance doit être présent pour s'assurer de la bonne conduite des politiques. Il s'agit du niveau de confiance attribué à un acteur et de la reconnaissance de sa crédibilité par les autres parties prenantes.

Le *temps* est une ressource indispensable pour toutes politiques publiques. Elle est souvent mise en avant comme un budget par les parties prenantes. Sa disponibilité pour les acteurs est fortement diversifiée. En effet, le groupe cible a tendance à vouloir repousser les décisions prises à son encontre afin de pouvoir garder le comportement qui est le plus propice pour lui en considérant les dates limites comme infaisables économiquement. A l'inverse, les bénéficiaires ont tendance à vouloir accélérer l'action publique en montrant le besoin urgent d'action. Ils sont dans l'impossibilité de mobiliser la ressource *Temps*.

Le *Support politique* est la première légitimation d'une politique publique octroyée par la majorité parlementaire. Cette ressource est nécessaire pour la création ou la modification de la ressource *Loi*. Les tiers gagnants ou perdants sont primordiaux pour acquérir le *support politique* et les neuf ressources précédentes sont mobilisées pour accroître cette ressource.

## Support 2 : Courrier électronique PET

---

Information (e-mail, PRS, 21.06.22)

- Depuis 2019, les premières bouteilles en PET 100% recyclé ont été mises sur le marché. Actuellement, combien de bouteilles 100 % PET sont mises sur le marché ?

Nous n'avons malheureusement pas une vue d'ensemble complète. L'important n'est pas non plus d'avoir le plus grand nombre possible de bouteilles 100% R-PET, mais que tout le R-PET que nous produisons soit réutilisé dans les bouteilles.

- Quel est le poids moyen d'une bouteille en PET ?

Poids moyen de toutes les bouteilles : 27 grammes

Poids moyen des bouteilles de 1,5 litre : 33,5 grammes

Poids moyen des bouteilles de 0,5 litre : 21 grammes

Poids moyen du bouchon, de la bague de bouchon et de l'étiquette : 3-3.5 grammes

- Combien de fois une bouteille de PET peut-elle être recyclée ?

En 2001, la Suisse a fermé le circuit du PET pour les bouteilles transparentes et bleu clair. Depuis environ deux ans, il est également fermé pour les bouteilles brunes et vertes. Mais comme nous ne collectons évidemment pas 100% du PET écoulé, nous devons toujours réintroduire du PET dans le circuit. Nous gérons donc le circuit sans problème.

- Comment se recycle le rPET ?

Tout à fait normal comme le nouveau PET.

- En moyenne, quel est le poids d'une bouteille en PET, et des parties qui ne sont pas en PET (bouchon, goulot, étiquette, etc.)

Poids moyen de toutes les bouteilles : 27 grammes

Poids moyen des bouteilles de 1,5 litre : 33,5 grammes

Poids moyen des bouteilles de 0,5 litre : 21 grammes

Poids moyen du bouchon, de la bague de bouchon et de l'étiquette : 3-3.5 grammes

- Quels sont les composants chimiques nécessaires au recyclage du PET ? Dans ce cas, vous devez vous renseigner directement auprès des deux recycleurs RecyPET et PolyRecycling. Ce sont les exploitants des deux installations de recyclage que nous avons en Suisse. Et les installations fonctionnent selon des principes différents.

La part de R-PET dans les bouteilles PET suisses dépasse désormais les 50%. Mais nous parlons ici de bouteilles qui ont été produites en Suisse (et non de bouteilles importées). Cette proportion ne tient pas compte du R-PET étranger, qui est également utilisé ici dans les bouteilles (e-mail, PRS, 21.06.22)

	PET-Recycling, Chiffres-clés sur le recyclage du PET						OVEF, Recyclage des emballages pour boissons en 2011-2015					Moyenne
	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	
Quantité mise sur le marché en tonnes	42880	44479	44894	46525	45340	45454	46847	45365	45935	46341	46782	45796
Quantité récupérée en tonnes	33414	35399	35668	38294	37451	37298	38661	37119	38035	37571	38010	37351
Taux de récupération stipulé par PET-Recycling	>82%	>81%		82%	83%	82%						
Calcul du taux de récupération	78%	80%	79%	82%	83%	82%	83%	82%	83%	81%	81%	82%
Calcul de la croissance	-4%	-1%	-4%	3%	0%	-3%	3%	-1%	-1%	-1%		-0,5%

	2019	2018
Quantité mise sur le marché en tonnes	44894	46525
Quantité récupérée en tonnes	35668	38294
Calcul taux de récupération	79%	82%
Réduction de 10 % bouchon et autres	72%	74%
Matière secondaire dans nouvelle bouteille 50 %	22447	
Matière énoncée comme recyclée en bouteille		28367,273
Différence en quantité	5920,273346	
Différence en %	21%	

## Support 3 : Courrier électronique Verre

### Vetroswiss, Rapport 2020

Les montants de la taxe d'élimination anticipée sur les emballages en verre pour boissons (TEA) selon l'art. 9 de l'ordonnance sur les emballages pour boissons (OEB) sont restés inchangés par rapport à l'année précédente et sont les suivants, par emballage:

- 2 centimes (contenance de 0,09 à 0,33 litre compris)
- 4 centimes (contenance de 0,33 à 0,60 litre compris)
- 6 centimes (contenance de plus de 0,60 litre)

La répartition pour l'année 2019 se présente comme suit:

	2020	
	(Pièces)	(CHF)
<b>Total fabrication et importations</b>	<b>983'433'394</b>	<b>35'390'705</b>
Contenance 0,09 - 0,33 litres	534'337'126	10'686'743
Contenance >0,33 - 0,60 litres	112'090'676	4'483'627
Contenance >0,60 litres	337'005'592	20'220'336
<b>Total rétrocessions</b>	<b>40'804'943</b>	<b>1'540'772</b>
Contenance 0,09 - 0,33 litres	12'424'348	248'487
Contenance >0,33 - 0,60 litres	20'527'529	821'101
Contenance >0,60 litres	7'853'067	471'184

### 1.2. Utilisation

#### 1.2.1. Collecte, transport et traitement du verre usagé

##### Quantité de verre collectée

La quantité de verre usagé indemnisé a atteint 379'886 tonnes en 2020. Environ 72% de cette quantité a été collectée triée et 27% non triée. La quantité de verre récolté entier est restée à un niveau comparable à celui de l'année précédente et a représenté un peu plus d'un demi pour cent. Par rapport à l'année précédente, on constate une augmentation d'environ 23'596 tonnes (+ 6.6%).

Type de collecte	Type de valorisation	Taux de rétrocession (%)	2020		2019	
			(Tonnes)	(%)	(Tonnes)	(%)
Verre entier	Réutilisation comme bouteille pour boisson	100%	2'247	0.6%	2'427	0.7%
	Production de verre neuf (toutes les fractions)	100%	243'058	64.0%	223'378	62.7%
Tessons triés	Production de produits à haute valeur écologique (tessons verts)	100%	30'599	8.1%	25'769	7.2%
	Production de verre neuf (seulement bouteilles vertes) ou de produits écologiques	60%	103'678	27.3%	104'642	29.4%
Tessons non triés	Autres utilisations (p.ex. produit de substitution du sable)	20%	104	0.0%	74	0.0%
<b>Total <sup>1)</sup></b>			<b>379'886</b>	<b>100%</b>	<b>356'280</b>	<b>100%</b>

<sup>1)</sup> Valeurs corrigées de l'année précédente.

(e-mail, Vetroswiss, 30.06.22)

Cas 1 : se référant aux informations de cette page : Vetroswiss, *Les chemins empruntés*

- 71% du Verre est envoyé à Saint-Prex où il est soit recyclé en bouteille soit exporté.
- 26% du verre usagé suisse est traité par la verrerie de Saint-Prex pour faire des bouteilles.
- Cela veut dire que 71% - 26% = 45% qui devrait logiquement être exportés.
- Pourtant sur la même page, vous dites que plus de 60% du verre usagé suisse sont exportés.

Questions :

- Comment se fait-il qu'il y ait une différence de 15% entre ces données ?

- Connaissez-vous la proportion du verre usagé exporté qui est redevient bouteille ?

Votre interprétation des informations figurant sur notre site web n'est pas tout à fait correcte. Nous nous permettons de les rectifier comme suit :

La proportion des différents types de collecte en Suisse peut être chiffrée à environ 70% de couleurs séparées et environ 30% de couleurs mélangées. Ce rapport est stable depuis plusieurs années.

En Suisse, il existe trois récupérateurs de tessons. Une estimation du marché par la branche ainsi que par VetroSwiss donne les proportions suivantes :

1. Vetropack SA : production d'emballages de boissons en verre - Suisse ~30% plus ~15% de production de verreries étrangères
2. Misapor AG : production de verre cellulaire concassé - Suisse ~9%-10%.
3. Dryden Aqua Distribution AG : production AFM Activated Filter Media - Suisse ~6%-9%.

Sur la base des données ci-dessus, environ 50% du verre usagé n'est pas valorisé en Suisse et est exporté. Nous ne pouvons pas donner d'indications sur le mode de recyclage à l'étranger, car nous ne disposons pas de ces données. Le fait est cependant que la collecte de verre usagé en Suisse est de grande qualité et que cette matière première secondaire est donc très recherchée pour la production de nouveaux emballages de boissons en verre. Comme l'utilisation d'une part plus importante de matières premières secondaires permet de réaliser des économies d'énergie considérables dans la production, on peut supposer que les tessons exportés sont presque exclusivement utilisés pour la production de verre neuf.

Cas 2 :

- La quantité de verre usagé indemnisé en 2020 est de 379'886 tonnes. (rapport annuel 2020, p. 4)
- La quantité de verre recyclé en 2020 est de 314'691 tonnes. (fiche taux de recyclage 2020)

- La différence correspond à la part qui n'est pas recyclée, de corps étranger, de verre ne pouvant être recyclé, etc. Cela correspond à : 65'195 tonnes soit 17% du poids collecté.
- Pourtant, vous stipulez que la proportion de corps étrangers est entre 4 et 7 %
- Vetroswiss, *Collecte du verre usagé*

Question :

- Pouvez-vous m'expliquer cette différence entre 17% et 4-7% ?
- Comment sont traités ces différents corps étrangers ?

Pour calculer le taux de valorisation des emballages en verre pour boissons, la quantité de verre usagé est corrigée des parts de substances étrangères (~7%) et de verre d'emballage non taxé (~11%) (cf. fiche d'information sur le site Internet). La quantité de verre usagé collectée contient donc environ 17% de matières étrangères et de verre d'emballage non taxé.

Lors du traitement des tessons, les matières étrangères sont triées manuellement et mécaniquement. Ensuite, ces déchets sont également recyclés.

Autres :

- Avez-vous une estimation du poids des bocal en verre non soumis à la TEA mis en vente sur le marché ?
- Quelle part de ces emballages est recyclée ?

Nous ne pouvons pas évaluer le marché de vente du verre d'emballage non taxé, car nous ne disposons pas des données nécessaires. Nous ne pouvons pas non plus chiffrer la part qui est recyclée. Sur la base des explications relatives au "cas 2", on peut retenir que le verre usagé en Suisse contient environ 11% de verre d'emballage non taxé.

	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	Moyenne
Quantité vendue	318709	312278	306931	302954	296062	259626	259861	256041	252806	259801	282506,9
Quantité collecté	314691	295032	289231	285063	283687	240972	248427	244775	241683	244733	268829,4
taux de récupération	99%	94%	94%	94%	96%	93%	96%	96%	96%	94%	95%
Taux de croissance vente	2%	2%	1%	2%	14%	0%	1%	1%	-3%		2%

Vetroswiss, Fiche taux de recyclage 2016-2020 ; VetroSwiss, Rapport 2010 à Rapport 2019 ; VetroSwiss, Rapport 2020

## Support 4 : Courrier électronique Aluminium

Année	Données			Calcul	
	Quantité consommée	Quantité recyclée	Taux de recyclage	Taux de recyclage	Croissance
2020	14600	12700	97%	87%	20%
2019	12191	11490	94%	94%	4%
2018	11753	11067	94%	94%	10%
2017	10706	9805	92%	92%	2%
2016	10445	9365	90%	90%	-1%
2015	10510	9590	91%	91%	4%
2014	10137	9290	92%	92%	2%
2013	9980	9100	91%	91%	2%
2012	9830	9050	92%	92%	12%
2011	8800	8000	91%	91%	16%
Moyennes			92%	92%	5,5%

IGORA, *Taux de recyclage canettes en aluminium 1987-2020*

(e-mail, IGORA, 06.07.22)

Merci pour votre commentaire. En fait, il y a une erreur dans le tableau.

L'erreur était dans la 3ème colonne. Cela a été mal étiqueté. Au lieu de "quantité de recyclage", il est écrit "dont canettes de boisson"

Ça signifie:

Quantité consommée emballage en aluminium = 14 600 kg

Dont canettes = 12 700 kg

Le taux de recyclage reste inchangé à 97%

La proportion de canettes en aluminium dans le matériel provenant des points de collecte municipaux est de 43 %

(e-mail, IGORA, 14.07.22)

L'aluminium utilisé à des fins non alimentaires ne peut pas être utilisé pour les canettes en aluminium.

## Support 5 : Conversation Hervé Le Pezennec (PR)

---

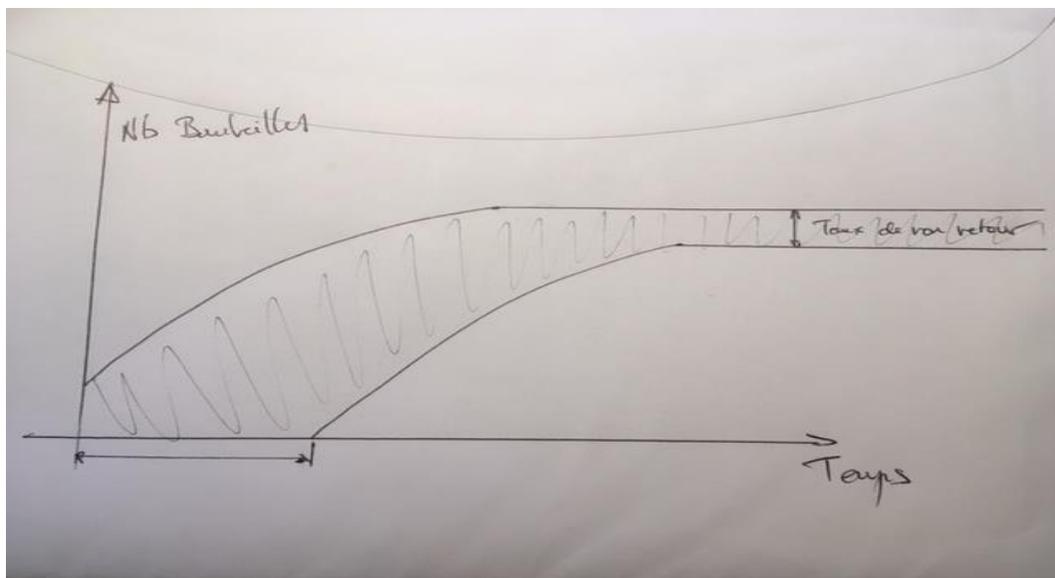
(e-mail, Le Pezennec, 01.07.22)

Pour les ACV je n'en ai pas faites. La seule faite en Suisse que je connaisse est celle du Dr. Gab's. C'est un résumé mais je n'ai que cela et Gab's ne souhaite pas communiquer plus. <https://www.refnet.ch/fr/exemples-de-cas/brasserie-docteur-gabs>

Le cycle de vie d'un emballage dépend du type de produit qu'il contient.

Pour du lait qui a une DLU d'une semaine environ, il faut compter 4 semaines : une semaine entre le producteur et le magasin, une semaine chez le consommateur, une semaine pour le retour entre le magasin et le producteur qui la reprend, puis une semaine pour le lavage. C'est le cas pour l'autre produit frais. Pour les boissons qui ont une DLU plus longue on compte plus en mois : je dirais 1 à 2 mois pour les jus de fruits, 2 à 4 mois pour les sodas et les bières. Pour le vin je pense que cela doit être entre 3 et 6 mois mais je n'ai pas d'expérience avec.

Schéma de Hervé Le Pezennec représentant le taux de retour des emballages réutilisés pendant la phase de transition (e-mail, Le Pezennec, 02.07.22)



## Support 6 : Modèles production d'emballages

### Variables et équations du modèle

Description	Quantité vendue en 2019 en t.	Unités vendues (bouteille ou)	Taux de croissance	Part de matière recyclée	Poids moyen en kg
Verre perdu (v)	$Q0_{v2019}$	$U0_{v2019}$	$c_v$	$\eta r_v$	$PM_v$
Aluminium (a)	$Q0_{a2019}$	$U0_{a2019}$	$c_a$	$\eta r_a$	$PM_a$
PET (p)	$Q0_{p2019}$	$U0_{p2019}$	$c_p$	$\eta r_p$	$PM_p$
Potentiel de réchauffement climatique					
	Viège	Recyclé			
Verre	$PV_v$	$PR_v$			
Alu	$PV_a$	$PR_a$			
PET	$PV_p$	$PR_p$			
<b>Description</b>				<b>Variable</b>	
Temps d'un emballage réutilisable sur le marché en mois				$T$	
Taux de retour des emballages réutilisés				$ret$	
Augmentation matière nécessaire pour le verre réutilisable				$s$	
Objectif de taux de réutilisation en 2034 :				$reu$	
Augmentation taux de réutilisation annuel :				$reu_{annuel}$	
				<b>Equation</b>	
				$reu_{annuel} = reu/10$	
<b>Désignation</b>		<b>Variable</b>	<b>t = 2019 - 2024</b>	<b>t = 2025 - 2034</b>	<b>t = 2035 - 2050</b>
Taux de réutilisation		$reu_t$	$reu_t = 0$	$reu_t = reu_{t-1} + reu_{annuel}$	$reu_t = reu$

Hypothèses
1 Le modèle est un système fermé. Il est considéré comme s'il n'y avait pas d'import ou export.
2 Le taux de croissance et le taux de recyclage sont constants
3 Augmentation du taux de réutilisation annuel se fait de manière linéaire par rapport à l'objectif de taux de réutilisation 2034
4 La quantité de matière nécessaire pour un emballage en verre réutilisable est supérieure à celle pour un emballage en verre perdu (Le Pezenec).
5 Toutes les boissons contenues dans du PET et de l'Aluminium peuvent être contenues dans du verre
6 Les différences de couleurs du verre ne sont pas incluses dans le modèle
7 La part d'emballages réutilisables est proportionnellement répartie entre les différents emballages. Un taux de 10 % de réutilisation représente 10 % des emballages perdus en verre, en aluminium et en PET qui sont remplacés par des emballages en verre réutilisables.

Résultats de 2025 - 2034 phase de transition (c)		
Désignation	Variable	Equation
Emballages perdus produits	$QP_c$	$QP_c = \sum_{t=2025}^{2034} Q_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} Q_{at} + \sum_{t=2025}^{2034} Q_{pt}$
	$UP_c$	$UP_c = \sum_{t=2025}^{2034} U_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} U_{at} + \sum_{t=2025}^{2034} U_{pt}$
Emballages réutilisés produits	$QR_c$	$QR_c = \sum_{t=2025}^{2034} QP_{rt}$
	$UR_c$	$UR_c = 1000 \frac{QR_c}{PM_v(1+s)}$
Matières vierges utilisées	Verre $MVT_{vc}$	$MVT_{vc} = \sum_{t=2025}^{2034} MV_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} MV_{vt}$
	Aluminium $MVT_{ac}$	$MVT_{ac} = \sum_{t=2025}^{2034} MV_{at}$
	PET $MVT_{pc}$	$MVT_{pc} = \sum_{t=2025}^{2034} MV_{pt}$
Potentiel de réchauffement climatique	$P_c$	$P_c = \sum_{t=2025}^{2034} P_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} P_{at} + \sum_{t=2025}^{2034} P_{pt} + \sum_{t=2025}^{2034} P_{rt}$
<b>Résultat de 2035 - 2050 phase mature (m)</b>		
Désignation	Variable	Equation
Emballages perdus	$QP_m$	$QP_m = \sum_{t=2035}^{2050} Q_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} Q_{at} + \sum_{t=2035}^{2050} Q_{pt}$
	$UP_m$	$UP_m = \sum_{t=2035}^{2050} U_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} U_{at} + \sum_{t=2035}^{2050} U_{pt}$
Emballages réutilisés	$QR_m$	$QR_m = \sum_{t=2035}^{2050} QP_{rt}$
	$UR_m$	$UR_m = 1000 \frac{QR_c}{PM_v(1+s)}$
Matières vierges utilisées	Verre $MVT_{vm}$	$MVT_{vm} = \sum_{t=2035}^{2050} MV_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} MV_{vt}$
	Aluminium $MVT_{am}$	$MVT_{am} = \sum_{t=2035}^{2050} MV_{at}$
	PET $MVT_{pm}$	$MVT_{pm} = \sum_{t=2035}^{2050} MV_{pt}$
Potentiel de réchauffement climatique	$P_m$	$P_m = \sum_{t=2035}^{2050} P_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} P_{at} + \sum_{t=2035}^{2050} P_{pt} + \sum_{t=2035}^{2050} P_{rt}$
<b>Résultat de 2025 - 2050 phase d'étude tota</b>		
Désignation	Variable	Equation
Emballages perdus	$QP_z$	$QP_z = QP_c + QP_m$
	$UP_z$	$UP_z = UP_c + UP_m$
Emballages réutilisés	$QR_z$	$QR_z = QR_c + QR_m$
	$UR_z$	$UR_z = UR_c + UR_m$
Matières vierges utilisées	Verre $MVT_{vz}$	$MVT_{vz} = MVT_{vc} + MVT_{vm}$
	Aluminium $MVT_{az}$	$MVT_{az} = MVT_{ac} + MVT_{am}$
	PET $MVT_{pz}$	$MVT_{pz} = MVT_{pc} + MVT_{pm}$
Potentiel de réchauffement climatique	$P_z$	$P_z = P_c + P_m$

Résultats de 2025 - 2034 phase de transition (c)		
Désignation	Variable	Equation
Emballages perdus produits	$QP_c$	$QP_c = \sum_{t=2025}^{2034} Q_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} Q_{at} + \sum_{t=2025}^{2034} Q_{pt}$
	$UP_c$	$UP_c = \sum_{t=2025}^{2034} U_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} U_{at} + \sum_{t=2025}^{2034} U_{pt}$
Emballages réutilisés produits	$QR_c$	$QR_c = \sum_{t=2025}^{2034} QR_{rt}$
	$UR_c$	$UR_c = 1000 \frac{QR_c}{PM_v(1+s)}$
Matières vierges utilisées	Verre $MVT_{vc}$	$MVT_{vc} = \sum_{t=2025}^{2034} MV_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} MV_{rt}$
	Aluminium $MVT_{ac}$	$MVT_{ac} = \sum_{t=2025}^{2034} MV_{at}$
	PET $MVT_{pc}$	$MVT_{pc} = \sum_{t=2025}^{2034} MV_{pt}$
Potentiel de réchauffement climatique	$P_c$	$P_c = \sum_{t=2025}^{2034} P_{vt} + \sum_{t=2025}^{2034} P_{at} + \sum_{t=2025}^{2034} P_{pt} + \sum_{t=2025}^{2034} P_{rt}$
<b>Résultat de 2035 - 2050 phase mature (m)</b>		
Désignation	Variable	Equation
Emballages perdus	$QP_m$	$QP_m = \sum_{t=2035}^{2050} Q_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} Q_{at} + \sum_{t=2035}^{2050} Q_{pt}$
	$UP_m$	$UP_m = \sum_{t=2035}^{2050} U_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} U_{at} + \sum_{t=2035}^{2050} U_{pt}$
Emballages réutilisés	$QR_m$	$QR_m = \sum_{t=2035}^{2050} QR_{rt}$
	$UR_m$	$UR_m = 1000 \frac{QR_c}{PM_v(1+s)}$
Matières vierges utilisées	Verre $MVT_{vm}$	$MVT_{vm} = \sum_{t=2035}^{2050} MV_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} MV_{rt}$
	Aluminium $MVT_{am}$	$MVT_{am} = \sum_{t=2035}^{2050} MV_{at}$
	PET $MVT_{pm}$	$MVT_{pm} = \sum_{t=2035}^{2050} MV_{pt}$
Potentiel de réchauffement climatique	$P_m$	$P_m = \sum_{t=2035}^{2050} P_{vt} + \sum_{t=2035}^{2050} P_{at} + \sum_{t=2035}^{2050} P_{pt} + \sum_{t=2035}^{2050} P_{rt}$
<b>Résultat de 2025 - 2050 phase d'étude tota</b>		
Désignation	Variable	Equation
Emballages perdus	$QP_z$	$QP_z = QP_c + QP_m$
	$UP_z$	$UP_z = UP_c + UP_m$
Emballages réutilisés	$QR_z$	$QR_z = QR_c + QR_m$
	$UR_z$	$UR_z = UR_c + UR_m$
Matières vierges utilisées	Verre $MVT_{vz}$	$MVT_{vz} = MVT_{vc} + MVT_{vm}$
	Aluminium $MVT_{az}$	$MVT_{az} = MVT_{ac} + MVT_{am}$
	PET $MVT_{pz}$	$MVT_{pz} = MVT_{pc} + MVT_{pm}$
Potentiel de réchauffement climatique	$P_z$	$P_z = P_c + P_m$

Désignation		Explication	Variable	Equation		Total 2025 - 2034	Total 2035 - 2050
				t = 2019	t = 2020 - 2050		
Verre perdu (v)	Quantité vendue si 0 % réutilisé	A	$Q0_{vt}$	$Q0_{v2019}$	$Q0_{vt} = Q0_{vt-1}(1+c_v)$	$\sum_{t=2025}^{2034} X_{vt}$	$\sum_{t=2035}^{2050} X_{vt}$
	Unités vendues si 0 % réutilisé	B	$U0_{vt}$	$U0_{v2019}$	$U0_{vt} = U0_{vt-1}(1+c_v)$		
	Quantité changée en verre consigné	C	$QC_{vt}$		$QC_{vt} = Q0_{vt}r_{eue_t}$		
	Unité changée en verre consigné	D	$UC_{vt}$		$U_{vt} = U0_{vt}r_{eue_t}$		
	Quantité vendue de verre perdu	E	$Q_{vt}$	$Q_{vt} = Q0_{v2019}$	$Q_{vt} = Q0_{vt} - QC_{vt}$		
	Unités vendues de verre perdu	F	$U_{vt}$	$U_{vt} = U0_{v2019}$	$U_{vt} = U0_{vt} - UC_{vt}$		
	Matière recyclée (M.R.)	G	$MR_{vt}$		$MR_{vt} = Q_{vt}m_{rv}$		
	M.R. Potentiel de réchauffement climatique	H	$PR_{vt}$		$PR_{vt} = MR_{vt}PR_p/1000$		
	Matière vierge (M.V.)	I	$MV_{vt}$		$MV_{vt} = Q_{vt} - MR_{vt}$		
	M.V. Potentiel de réchauffement climatique	J	$PV_{vt}$		$PV_{vt} = MV_{vt}PV_v/1000$		
	Potentiel de réchauffement climatique	K	$P_{vt}$		$P_{vt} = PR_{vt} + PV_{vt}$		
Aluminium (a)	Quantité vendue si 0 % réutilisé		$Q0_{at}$	$Q0_{a2019}$	$Q0_{at} = Q0_{at-1}(1+c_a)$	$\sum_{t=2025}^{2034} X_{at}$	$\sum_{t=2035}^{2050} X_{at}$
	Unités vendues si 0 % réutilisé		$U0_{at}$	$U0_{a2019}$	$U0_{at} = U0_{at-1}(1+c_a)$		
	Quantité changée en verre consigné		$QC_{at}$		$QC_{at} = Q0_{at}r_{eue_t}$		
	Unité changée en verre consigné		$UC_{at}$		$U_{at} = U0_{at}r_{eue_t}$		
	Quantité vendue d'aluminium perdu		$Q_{at}$	$Q_{at} = Q0_{a2019}$	$Q_{at} = Q0_{at} - QC_{at}$		
	Unités vendues d'aluminium perdu		$U_{at}$	$U_{at} = U0_{a2019}$	$U_{at} = U0_{at} - UC_{at}$		
	Matière recyclée (M.R.)		$MR_{at}$		$MR_{at} = Q_{at}m_{ra}$		
	M.R. Potentiel de réchauffement climatique		$PR_{at}$		$PR_{at} = MR_{at}PR_a/1000$		
	Matière vierge (M.V.)		$MV_{at}$		$MV_{at} = Q_{at} - MR_{at}$		
	M.V. Potentiel de réchauffement climatique		$PV_{at}$		$PV_{at} = MV_{at}PV_a/1000$		
	Potentiel de réchauffement climatique		$P_{at}$		$P_{at} = PR_{at} + PV_{at}$		
PET (p)	Quantité vendue si 0 % réutilisé		$Q0_{pt}$	$Q0_{p2019}$	$Q0_{pt} = Q0_{pt-1}(1+c_p)$	$\sum_{t=2025}^{2034} X_{pt}$	$\sum_{t=2035}^{2050} X_{pt}$
	Unités vendues si 0 % réutilisé		$U0_{pt}$	$U0_{p2019}$	$U0_{pt} = U0_{pt-1}(1+c_p)$		
	Quantité changée en verre consigné		$QC_{pt}$		$QC_{pt} = Q0_{pt}r_{eue_t}$		
	Unité changée en verre consigné		$UC_{pt}$		$U_{pt} = U0_{pt}r_{eue_t}$		
	Quantité vendue de PET perdu		$Q_{pt}$	$Q_{pt} = Q0_{p2019}$	$Q_{pt} = Q0_{pt} - QC_{pt}$		
	Unités vendues de PET perdu		$U_{pt}$	$U_{pt} = U0_{p2019}$	$U_{pt} = U0_{pt} - UC_{pt}$		
	Matière recyclée (M.R.)		$MR_{pt}$		$MR_{pt} = Q_{pt}m_{rp}$		
	M.R. Potentiel de réchauffement climatique		$PR_{pt}$		$PR_{pt} = MR_{pt}PR_p/1000$		
	Matière vierge (M.V.)		$MV_{pt}$		$MV_{pt} = Q_{pt} - MR_{pt}$		
	M.V. Potentiel de réchauffement climatique		$PV_{pt}$		$PV_{pt} = MV_{pt}PV_p/1000$		
	Potentiel de réchauffement climatique		$P_{pt}$		$P_{pt} = PR_{pt} + PV_{pt}$		
Verre réutilisable	Unité retirée de l'emballage perdu	L	$UC_{rt}$		$UC_{rt} = UC_{vt} + UC_{at} + UC_{pt}$	$\sum_{t=2025}^{2034} X_{rt}$	$\sum_{t=2035}^{2050} X_{rt}$
	Unité initiale nécessaire	M	$UR_{rt}$		$UR_{rt} = UC_{rt}/(\frac{12}{T})$		
	Quantité initiale vendue	N	$QI_{rt}$		$QI_{rt} = UR_{rt}PM_p/1000(1+s)$		
	Quantité d'emballages jetés	O	$QJ_{rt}$		$QJ_{rt} = \frac{12}{T}(1-ret)QI_{rt}$		
	Quantité produite	P	$QP_{rt}$		$QP_{rt} = Q_{rt} - Q_{rt-1} + QJ_{rt}$		
	Matière recyclée (M.R.)		$MR_{rt}$		$MR_{rt} = QP_{rt}m_{rv}$		
	M.R. Potentiel de réchauffement climatique		$PR_{rt}$		$PR_{rt} = MR_{rt}PR_p/1000$		
	Matière vierge (M.V.)		$MV_{rt}$		$MV_{rt} = QP_{rt} - MR_{rt}$		
M.V. Potentiel de réchauffement climatique		$PV_{rt}$		$PV_{rt} = MV_{rt}PV_v/1000$			
Potentiel de réchauffement climatique		$P_{rt}$		$P_{rt} = PR_{rt} + PV_{rt}$			

## Hypothèses

A : La quantité vendue si 0 % est réutilisé est calculé en fonction de la quantité de l'année précédente et du taux de croissance

B : *Idem* pour le nombre d'unités

C : la quantité changée en verre consignée est calculé en fonction de la quantité vendue si 0 % est réutilisé, et du taux de réemploi

D : *Idem* pour le nombre d'unités changées en verre consigné

E : La quantité vendue de verre perdu est calculée en soustrayant la quantité changée en verre consigné à la quantité vendue si 0 % est réutilisé

F : *Idem* pour le nombre d'unités vendues de verre perdu

G : La matière recyclée (M.R.) utilisée dans la production est calculée en fonction de la quantité vendue de verre perdu et du taux de matière secondaire dans le verre

H : Le potentiel de réchauffement climatique de la matière recyclée est calculé grâce à la quantité de matières recyclées et le facteur d'émission proposé par l'ADEME

I : La matière vierge (M.V.) est calculée en soustrayant la matière recyclée utilisée à la quantité vendue de verre perdu

J : Le potentiel de réchauffement climatique de la matière vierge est calculé grâce à la quantité de matières vierges et le facteur d'émission proposé par l'ADEME

K : Le potentiel de réchauffement climatique représente la somme du potentiel de réchauffement climatique de la matière vierge et secondaire.

L : Unité retirée de l'emballage perdu correspond à la somme des unités changées en verre consigné des différents emballages étudiés dans le cas ou plusieurs emballages sont étudiés. Sinon il est égal au nombre d'unités changées en verre consigné

M : Les unités initiales nécessaires sont calculées en fonction des unités retirées de l'emballage perdu et du temps qu'un emballage réutilisable passe sur le marché.

N : La quantité initiale vendue est calculée en multipliant les unités initiales nécessaires au poids moyen et ajoutant le facteur d'augmentation de la matière nécessaire pour le verre réutilisable

O : La quantité d'emballages jetés représente les emballages perdus pendant les divers cycles de l'année courante. Ils devront être reproduits. Ils sont calculés grâce au temps qu'un emballage réutilisable passe sur le marché, le taux de retour des emballages réutilisables et la quantité initiale vendue.

P : La quantité produite correspond à l'addition de la quantité initiale vendue et de la quantité d'emballages jetés

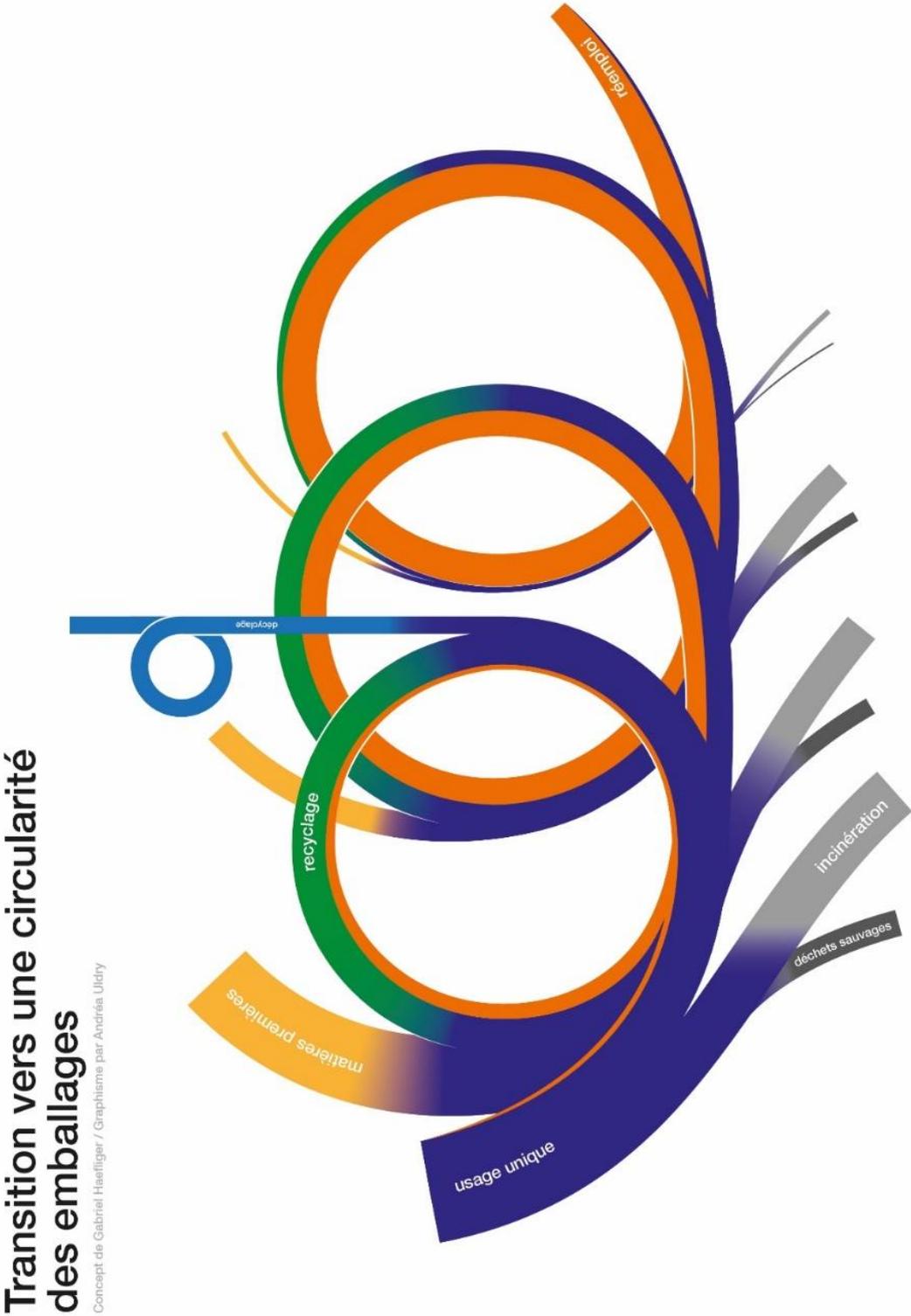
## Résultats

Avec 90 % de taux de retour									
Désignation	Scénarios							Unité	
	0%	10%	25%	50%	75%	90%	100%		
<b>Résultat de 2035 - 2050 avec recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	2 397	2 290	2 128	1 859	1 590	1 429	1 321	Mt
	Aluminium	404	363	303	202	101	40	-	Mt
	PET	359	323	269	180	90	36	-	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		11 216	10 416	9 217	7 219	5 220	4 021	3 221	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2035 - 2050 sans recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	7 991	7 632	7 094	6 197	5 300	4 762	4 403	Mt
	Aluminium	708	637	531	354	177	71	-	Mt
	PET	718	647	539	359	180	72	-	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		17 514	16 215	14 266	11 018	7 770	5 821	4 522	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 avec recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	3 553	3 423	3 229	2 906	2 583	2 389	2 260	Mt
	Aluminium	527	479	408	289	169	98	50	Mt
	PET	584	535	463	342	222	149	101	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		16 073	15 103	13 649	11 224	8 799	7 344	6 374	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 sans recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	11 842	11 411	10 765	9 687	8 610	7 964	7 533	Mt
	Aluminium	925	841	715	506	297	172	88	Mt
	PET	1 167	1 071	926	685	443	299	202	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		25 066	23 485	21 114	17 163	13 212	10 842	9 261	Mt éq. CO2

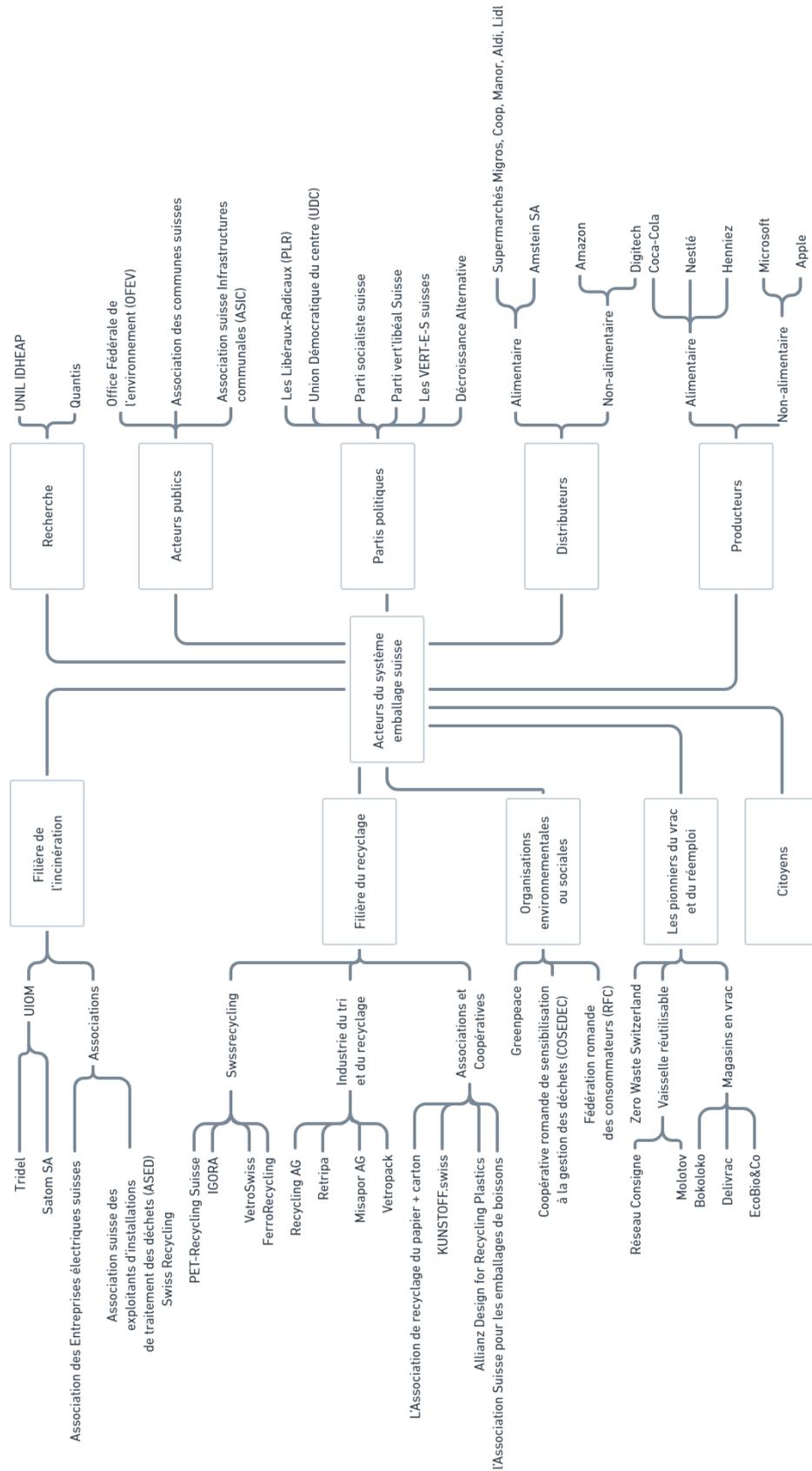
Avec 95 % de taux de retour									
Désignation	Scénarios							Unité	
	0%	10%	25%	50%	75%	90%	100%		
<b>Résultat de 2035 - 2050 avec recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	2 397	2 229	1 976	1 554	1 132	879	710	Mt
	Aluminium	404	363	303	202	101	40	-	Mt
	PET	359	323	269	180	90	36	-	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		11 216	10 267	8 845	6 474	4 103	2 680	1 732	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2035 - 2050 sans recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	7 991	7 429	6 585	5 179	3 773	2 930	2 368	Mt
	Aluminium	708	637	531	354	177	71	-	Mt
	PET	718	647	539	359	180	72	-	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		17 514	16 006	13 743	9 973	6 202	3 940	2 431	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 avec recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	3 553	3 348	3 040	2 528	2 015	1 707	1 502	Mt
	Aluminium	527	479	408	289	169	98	50	Mt
	PET	584	535	463	342	222	149	101	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		16 073	14 919	13 187	10 300	7 413	5 681	4 527	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 sans recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	11 842	11 159	10 134	8 425	6 717	5 691	5 008	Mt
	Aluminium	925	841	715	506	297	172	88	Mt
	PET	1 167	1 071	926	685	443	299	202	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		25 066	23 226	20 466	15 867	11 268	8 508	6 668	Mt éq. CO2

Avec 99 % de taux de retour									
Désignation	Scénarios							Unité	
	0%	10%	25%	50%	75%	90%	100%		
<b>Résultat de 2035 - 2050 avec recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	2 397	2 180	1 853	1 310	766	439	222	Mt
	Aluminium	404	363	303	202	101	40	-	Mt
	PET	359	323	269	180	90	36	-	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		11 216	10 148	8 547	5 878	3 209	1 608	541	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2035 - 2050 sans recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	7 991	7 266	6 178	4 365	2 552	1 464	739	Mt
	Aluminium	708	637	531	354	177	71	-	Mt
	PET	718	647	539	359	180	72	-	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		17 514	15 838	13 325	9 136	4 948	2 434	759	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 avec recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	3 553	3 287	2 889	2 225	1 560	1 162	896	Mt
	Aluminium	527	479	408	289	169	98	50	Mt
	PET	584	535	463	342	222	149	101	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		16 073	14 771	12 817	9 561	6 305	4 351	3 049	Mt éq. CO2
<b>Résultat de 2025 - 2050 sans recyclage</b>									
Matières vierges utilisées	Verre	11 842	10 957	9 629	7 415	5 202	3 874	2 988	Mt
	Aluminium	925	841	715	506	297	172	88	Mt
	PET	1 167	1 071	926	685	443	299	202	Mt
Potentiel de réchauffement climatique									
		25 066	23 018	19 948	14 830	9 712	6 641	4 594	Mt éq. CO2

Graphique 1 : Transition vers une circularité des emballages

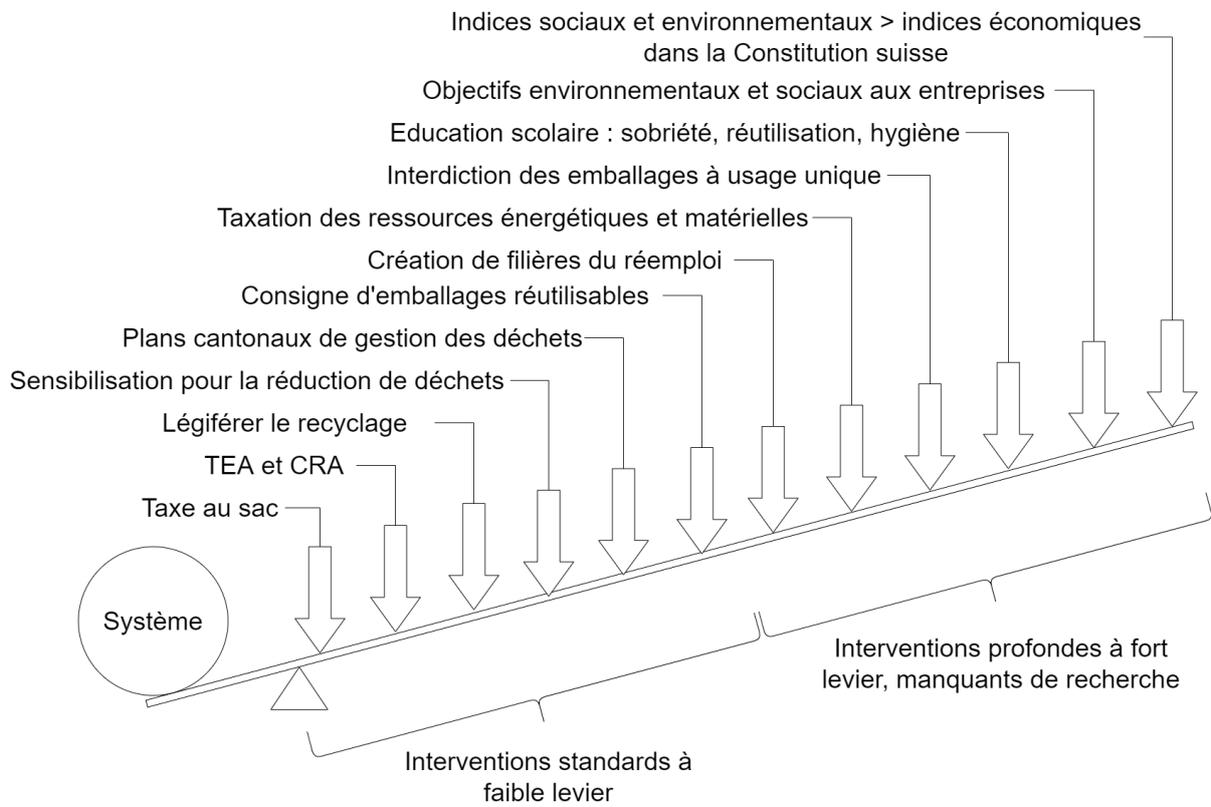


## Graphique 2 : Diagramme des acteurs





### Graphique 3 : les instruments à potentiel de changement systémique



Source : propre création

Tableau 1 : Les instruments des politiques des déchets

Catégorie	Désignation	Description	Avantages	Inconvénients
Instruments de régulation	Interdiction d'une matière	Suggère que le problème environnemental soit clairement défini avec une cause relativement simple et linéaire du produit banni (Nielsen et al., 2019) Important de réglementer également les alternatives du produit interdit pour éviter une augmentation de la production alternative peu ou moins intéressante écologiquement (Taylor et Villas-Boas, 2016)	Approche la plus efficace pour réduire la consommation et la propagation des déchets abandonnés dans la nature (Wagner, 2017) Facile à appliquer (Wagner, 2017) (Nielsen et al., 2019) Réduit immédiatement le problème de déchet lié à l'interdiction (Godfrey, 2019)	Accroissement de la consommation des emballages non-bannis (exemple de l'augmentation des sacs réutilisables et des sacs en papier (Taylor et Villas-Boas, 2016 ; Wagner, 2017), à moins qu'il y ait une taxe sur ces emballages (Wagner, 2017). Élimine le choix du consommateur (Wagner, 2017 ; Carrigan et al., 2011) Vu comme une menace pour les entreprises et principalement pour celle de la matière bannie qui est au niveau local. Création du contre-argument : risque de pertes d'emploi (Godfrey, 2019) Conduit à une désobéissance civile et à des activités illégales (Nielsen et al., 2019) Rationalité administrative simplifie les problèmes environnementaux (Kronsell et Bäckstrand, 2010)
	Classifier une matière comme produit dangereux	Changer la législation d'une matière en la considérant comme dangereuse afin que des mesures à son encontre soit prises (Rochman et al., 2013).	Avec un changement de catégorisation des plastiques, de nombreux habitats affectés pourraient, selon le pays, être nettoyés dans le cadre d'une législation nationale utilisant des fonds gouvernementaux, c'est le cas notamment des États-Unis (Rochman et al., 2013). L'histoire montre que ça fonctionne. Cela a conduit, dans chaque cas, près de 200 pays à arrêter la production de quelque 30 groupes chimiques dangereux et à les remplacer par des produits plus sûrs (Rochman et al., 2013).	Sans preuve d'atteinte catastrophique à la santé ou à l'environnement, certaines parties prenantes pensent exagéré de placer des matières plastiques par exemple au même niveau que les gaz CFC ou d'autres substances toxiques (Rochman et al., 2013)
Réglement, ordonnance	Généralités	Diverses obligations contrôlées par une entité mandatée (Prata et al., 2019) : - Comptabilité des déchets produits - Recyclage le long de la chaîne de production - Proportion de matière recyclée dans le volume ou le poids d'un emballage - Prolonger la durée de vie du produit - Prévoir la réparation et la réutilisation - Améliorer la recyclabilité ; plastique : limiter le nombre de polymères, d'additifs et de mélanges (Wagner, 2017)	Flexibilité pour les entreprises (Prata et al., 2019) Réduit les impacts environnementaux en amont (Wagner, 2017) Peut augmenter les possibilités de recyclage en fin de vie (Wagner, 2017) Édicter des ordonnances sur le recyclage est une mesure efficace (Sidique et al., 2010)	S'effectue au cas par cas (Prata et al., 2019) Impossible de fixer un pourcentage trop haut de matière recyclée à cause de la perte de qualité des polymères lors du recyclage (Walker et Xanthos, 2018) Très difficile à appliquer (Wagner, 2017) Augmentation des coûts pour les détaillants, mais ne réduit pas la consommation (Wagner, 2017) Nécessite de la surveillance (Prata et al., 2019)
		Obligation à toutes entreprises de traiter elles-mêmes les déchets créés Mise en place de station de tri et d'un recyclage effectif	Action volontaire et non contrainte du consommateur (Wagner, 2017) Coût indirect et bas pour le consommateur (Wagner, 2017)	Pourrait augmenter la consommation en raison d'un effet rebond puisque la consommation est jugée plus acceptable (Catim et Wang, 2013 ; Sun et Trudel, 2017) Augmentation du coût pour les détaillants (Wagner, 2017)

Catégorie	Désignation	Description	Avantages	Inconvénients
<b>Instruments économique</b>	Taxes pigouviennes	<p>Une taxe environnementale, visant l'internalisation des coûts externes d'une action supportés par la société (Turner et al., 2018), comme les coûts de gestion des déchets d'un produit (Taylor, 2000)</p> <p>Généralement payée par le producteur (Taylor, 2000)</p> <p>Part du principe que les acteurs économiques vont réduire leur consommation en incluant le nouveau prix afin de maximiser leur propre bien-être (Nielsen et al. 2019)</p> <p>Cela peut être en fonction de la recyclabilité des produits confectionnés (Prata et al., 2019)</p> <p>Selon l'élasticité de la demande 3 cas possibles (Taylor, 2000) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduit la rentabilité des entreprises</li> <li>- est répercutés sur les consommateurs sous la forme d'une augmentation des prix</li> <li>- entraîne à la fois une réduction de la rentabilité des entreprises et une augmentation des prix à la consommation.</li> </ul>	<p>Expansion de la notion de responsabilité des producteurs (Nielsen et al., 2019)</p> <p>Percevoir montants qui peuvent être investis dans une lutte environnementale (Wagner, 2017)</p> <p>Permet investissement pour améliorer le système (Wagner, 2017)</p> <p>Réduit la consommation et l'abandon de déchets dans la nature (Wagner, 2017)</p> <p>Relativement simple à appliquer (Wagner, 2017)</p> <p>Garde le choix des consommateurs (Wagner, 2017)</p>	<p>Généraux :</p> <p>Augmentation des coûts administratifs pour le régulateur et le détaillant. (Wagner, 2017)</p> <p>Les nouvelles taxes sont généralement impopulaires (Wagner, 2017)</p> <p>Les taxes sont principalement supportées par les consommateurs et n'influencent que peu la production globale (Knoblanch et al., 2018)</p> <p>- Augmentation de la consommation d'emballages non-taxés (Taylor et Villas-Boas, 2016)</p> <p>Difficulté opérationnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduit le sujet de la régulation à une seule valeur économique (Kronseil et Backstrand, 2010)</li> <li>- Difficulté de fixer un prix "juste" (Nielsen et al., 2019), mais doivent être suffisamment importants (Dikgang et al., 2012).</li> <li>- Les taxes peuvent générer des revenus pour d'autres causes que celles environnementales (Singh et Cooper, 2017)</li> </ul> <p>Consommateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmentation des prix (Taylor, 2000 ; Wagner, 2017)</li> <li>- affectent de manière disproportionnée (Nielsen et al., 2019), plus amplement les ménages à faible revenu car ils dépendent proportionnellement plus pour les produits que pour les services ; peut s'avérer dans certains cas quelque peu "régressives" [traduction libre] (Taylor, 2000)</li> <li>- Créent un doute sur le véritable motif de la bonne action et peuvent entraîner une diminution voire une annulation du comportement pro-social (Benabou et Tirole, 2006)</li> <li>- Si taxes sont considérées comme des pénalités : Cela conduit à un effet d'entraînement négatif sur les autres comportements pro-environnementaux (Yang et al., 2021)</li> </ul> <p>Long terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peut entraîner un effet rebond à long terme. Un premier effet diminue la consommation mais elle peut remonter à long terme (Dikgang et al., 2012 ; Nielsen et al., 2019).</li> <li>- Doit avoir un suivi pour éviter un effet rebond à long terme (Dikgang et al., 2012).</li> </ul>
	Diminution d'impôt	Diminution de l'impôt chez les producteurs ou consommateurs produisant peu de déchets (Wilson, 1996)	Incentations fiscales aux entreprises recyclant ou utilisant des matériaux recyclés (Prata et al., 2019)	

Catégorie	Désignation	Description	Avantages	Inconvénients
	Système à taux variable	Redevance d'utilisation pour les consommateurs : Taxe sur le consommateur proportionnel aux déchets qu'il engrange par rapport au poids, au sac, à la fréquence, ou au volume (Kirakozian, 2016; Taylor, 2000)	Encourage un changement de comportement des ménages en internalisant l'externalité négative (Kirakozian, 2016) Diminue l'effet à la source car les individus sont encouragés à acheter des produits avec moins d'emballage (Kirakozian, 2016)	Non-conformité des individus : risque d'augmentation des déchets sauvages (Fullerton et Kinnaman, 1995) (Kirakozian, 2016) Défavorise les ménages à faible revenu face au grand revenu : les ménages à faible revenu doivent diminuer les déchets car ils ont peu de moyens pour payer les taxes mais les ménages à fort revenu n'ont pas de soucis à se faire car leurs revenus sont suffisants (Fullerton et Kinnaman, 1995) Effet à court terme et seulement pendant que l'incitation est en place (Kirakozian, 2016)
	Redevance d'utilisation / Frais d'élimination	Frais d'élimination des entreprises et communes : paiements effectués par les transporteurs de déchets pour l'élimination finale. Ces frais sont généralement basés sur le poids, plutôt que sur le volume (Taylor, 2000)		Plus les montants augmentent, plus il y a un risque d'élimination des déchets illégal (Taylor, 2000)
	Système à frais fixe	Redevance d'utilisation : les ménages d'une municipalité donnée doivent payer le même tarif mensuel ou annuel pour la collecte et l'élimination des déchets solides municipaux, quelle que soit la quantité de déchets produits (Taylor, 2000) Toutefois, les tarifs peuvent être différenciés en fonction des propriétés des ménages (Taylor, 2000)	Permet de montrer aux ménages combien coûtent la gestion des déchets (Karkozian, 2016)	Ne reflète aucun signal prix pouvant réduire la consommation de déchet (Karkozia, 2016)
<b>Instruments économiques</b>	Subvention	Transfert financier à un individu, à une communauté ou à un secteur privé pour encourager le choix d'un traitement de déchets plus durable (Taylor, 2000) Attribuer des récompenses pour un comportement spécifique en finançant par exemple une partie de l'effort (Prata et al., 2019) Exemples : - Programmes de prévention des déchets à la source (Wilson, 1996) - R&D pour la prévention des déchets par l'industrie (Wilson, 1996) - Recyclage ou traitement des déchets à domicile (Wilson, 1996) - Mise en place d'installation de traitement (Wilson, 1996) - Producteurs utilisant des matériaux recyclés (Prata et al., 2019)	Incite des comportements pro-environnementaux (Prata et al., 2019 ; Taylor, 2000 ; Wilson, 1996)	Nécessite de la surveillance (Prata et al., 2019)
	Consigne	Montant d'argent remis à celui qui rapporte le contenant consignés au point de dépôt désigné Correspond à une combinaison de deux politiques publiques : la taxe et le subside (Lehmann, 2012 ; Taylor, 2000) Possible pour les emballages réutilisables et recyclables (Kirakozian, 2016 ; Taylor, 2000) Principalement appliqué pour les contenants de boissons en acier, en aluminium ou en verre (Taylor, 2000) Nécessite un nombre suffisant de centres de tri facilement accessibles (Kirakozian, 2016)	Peut être intéressant économiquement, étude faite en Lettonie (Dace et al., 2013) Cela retire l'effet négatif des taxes car les individus sont intéressés à pouvoir obtenir la subvention en retour (Lehmann, 2012) Réduit la production de déchets sauvages (Taylor, 2000 ; Turner et al., 1998) Apporte un bien-être psychologique que ce soit environnemental par le fait de ramener le contenant ou que ce soit économique en recevant de l'argent (Taylor, 2000)	Doit être évalué individuellement selon les régions et les matières (Prata et al., 2019) Suppose qu'il existe un marché pour les matières recyclées intéressant et exige que le retour des emballages soit suffisamment élevé pour atteindre une somme requise pour le recyclage (Kirakozian, 2016) Pour le consommateur : - Prix de produits plus élevés pour le consommateur (Taylor, 2000) - Besoin de gestion : trier, stocker et ramener les contenants dans des centres de collecte, plutôt que de simplement les jeter à la maison (Taylor, 2000) // ce qui n'est pas fait en Suisse

Catégorie	Désignation	Description	Avantages	Inconvénients
<b>Instruments de service et infrastructure</b>	Administrer la collecte des déchets	<p>Collecte des déchets du plus au moins pratique pour les consommateurs (et inversement pour les municipalités responsables de la collecte), comprend (Bing et al., 2014) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en porte-à-porté, avec ou sans frais</li> <li>- sur le trottoir</li> <li>- centralisée dans des centres de rachat (achat de déchets) ou des centres de dépôt (non achat de déchets)</li> </ul> <p>Le tri des déchets est fait à la source (chez le consommateur) ou dans des centres avec une préférence pour le tri à la source car il est moins cher et réduit la contamination des déchets (Prata et al., 2019)</p>	<p>Réduit en grande partie les déchets dans l'environnement (Prata et al., 2019)</p> <p>Réduit tous les déchets de tout type de matériaux (Godfrey, 2019)</p> <p>Améliore l'économie locale en favorisant les entreprises locales de réutilisation, de recyclage et de valorisation (Godfrey, 2019).</p> <p>Solution de long terme (Wan et al. 2015)</p>	<p>Coûteux et lent à mettre en place (Prata et al., 2019)</p>
<b>Instruments de communication et de diffusion</b>	Généralité	<p>Peut être mis en place par les autorités et les organisations comme les institutions publiques, les associations, les éducateurs etc. Ils ont pour but d'informer les individus sur leurs devoirs et sur les alternatives afin qu'ils adoptent des comportements responsables (Kirakozian, 2016)</p> <p>Les personnes ayant une connaissance accrue de l'environnement, des problèmes et des solutions, sont plus susceptibles de se préoccuper de l'environnement et d'agir de manière pro-environnementale (Gifford et Nilsson, 2014)</p> <p>Permet de transmettre les connaissances nécessaires aux individus pour adopter un comportement écologique (Kirakozian, 2016)</p> <p>L'éducation peut être formelle via les écoles entre autres ou informelles par le biais des moyens de diffusion médiatiques ou comme des opérations de nettoyages (Prata et al., 2019)</p>	<p>Coût faible voire aucun coût pour les consommateurs (Wagner, 2017)</p> <p>Le consommateur agit de manière volontaire (Kirakozian, 2016 ; Wagner, 2017)</p> <p>Peut renforcer et accélérer la formation d'une auto-identité pro-environnementale. Cela peut également entraîner des retombées positives sur d'autres comportements pro environnementaux que ceux ciblés dans l'éducation (Yang et al. 2021)</p> <p>Apporte une modification des comportements à long terme (Prata et al., 2019) qui est plus permanente que les programmes d'incitations (Iyer et Kashyap, 2007)</p> <p>Efficacité statistiquement prouvée entre les dépenses pour l'éducation avec le taux de recyclage (Sidiq et al., 2010) ou avec la réduction de déchets en Australie (Willis et al., 2018) et en Europe (Veiga et al., 2016)</p> <p>Instrument avec une grande flexibilité pour toucher le plus d'individus possible (Kirakozian, 2016)</p> <p>Pour l'éducation à l'école, les enfants ont une influence sociale parmi leurs pairs, parents et communauté (Hartley et al., 2015 ; Vaughan et al., 2013)</p>	<p>Très difficile à appliquer (Wagner, 2017)</p> <p>Cher à l'implémentation et au maintien (Wagner, 2017)</p> <p>Peu susceptible de pouvoir tracer l'impact sur la consommation et le recyclage (Wagner, 2017)</p> <p>Apporte moins d'effet à court terme que les Instruments régulatifs ou la taxation (Iyer et Kashyap, 2007)</p> <p>En informant un individu, son comportement ne changera pas nécessairement (Kirakozian, 2016)</p>
<b>Instruments librement consentis</b>	Généralités	<p>Actions volontaires des entreprises comprises en tant que responsabilité sociale des entreprises (RSE) (Prata et al., 2019)</p> <p>Sur une base volontaire mais souvent due à une pression publique comme en Suisse avec l'implémentation d'une taxe sur les sacs plastiques ayant entraîné une diminution de 80% de la consommation (Nielsen et al., 2019)</p> <p>A pour but de réduire les dommages potentiels sur leur réputation (Godfrey, 2019)</p>	<p>Concernant la pollution marine, la RSE peut minimiser cette pollution en suivant une conduite ciblée, mais pourrait être plus efficace en étant complétée par des politiques d'ordonnances ou de contrôles (Landon-Lane, 2018) comme la restriction de la publicité et l'interdiction de produit à usage unique (Prata et al., 2019)</p>	<p>Lorsqu'il y a un changement de produit pour une alternative, celle-ci n'est pas toujours plus favorable pour l'environnement (Godfrey, 2019)</p>

Tableau 2 : Potentiels des instruments publics pour changer le système des emballages

	Instruments de régulation	Instruments économiques	Instruments de services et d'infrastructures	Instruments de communication et de diffusion	Instruments librement consentis
<b>Intention</b>	<p><b>Socio-économique</b> Placer les indices environnementaux et sociaux à une importance supérieure aux indices économiques Définir des objectifs environnementaux et sociaux aux entreprises s'ajoutant à ceux économiques</p>	<p><b>Socio-économique</b> Légitimer une internalisation des impacts environnementaux et sociaux dans les structures de coûts des produits et services Taxer les ressources (matière et énergie) Réduire les charges sociales compensées par d'autres taxations</p>		<p><b>Socio-économique</b> Changement dans l'éducation scolaire</p>	
<b>Design</b>	<p><b>Socio-économique</b> Interdire la publicité commerciale dans les espaces publics Réduction des heures de travail</p> <p><b>Emballage - Déchet</b> Interdire les EUU Obliger la standardisation des emballages Préciser les amalgames de l'économie circulaire et la hiérarchie du traitement des déchets</p>	<p><b>Socio-économique</b> Taxer les EUU Subventionner la R&amp;D d'emballages et le programmes de prévention des déchets</p>	<p><b>Emballage - Déchet</b> Mettre en place une filière du réemploi</p>	<p><b>Socio-économique</b> Informier des objectifs Sensibiliser individuellement les entreprises et les citoyens</p>	
<b>Processus</b>	<p><b>Emballage - Déchet</b> Interdire une matière pour la production d'emballage - Déchet s Interdire les EUU sur l'espace public Obliger un taux de réutilisation Obliger la recyclabilité de tout Emballage - Déchet (filère active) Obliger une part de matériaux recyclés dans les emballages produits</p>	<p><b>Emballage - Déchet</b> Subventionner pour les infrastructures Consigner les Emballage - Déchet s réutilisables Etablir une contribution financières pour alimenter la filière du réemploi Etablir une réduction si le consommateur apporte son contenant</p>	<p><b>Socio-économique</b> Apporter un réseau et des outils</p> <p><b>Emballage - Déchet</b> Etablir des plans cantonnaux de traitement des déchets Apporter un accompagnement logistique</p>	<p><b>Emballage - Déchet</b> Expliquer les aboutissants et résultats des démarches Faire des campagnes de sensibilisation pour la réutilisation</p>	
<b>Matériel</b>	<p><b>Socio-économique</b> Classer une matière comme produits dangereux Comptabilisation des déchets produits</p> <p><b>Emballage - Déchet</b> Légitimer sur la recyclabilité (taux de matière recyclée, limitation d'additifs...) Amender le jet de déchets sauvages</p>	<p><b>Socio-économique</b> Récompense pour bon comportement</p> <p><b>Emballage - Déchet</b> Redevance d'utilisation Frais d'élimination Taxe d'élimination anticipée (TEA)</p>	<p><b>Emballage - Déchet</b> Proposer des infrastructures de tri Utiliser des potbelles "intelligentes" avec capteur de remplissage Mettre en place des usines de recyclage pour les emballages encore non-recyclés</p>	<p><b>Socio-économique</b> Mettre en avant les projets exemplaires</p> <p><b>Emballage - Déchet</b> Information sur la collecte et le recyclage Faire des campagnes de sensibilisation pour le recyclage</p>	<p><b>Emballage - Déchet</b> Collecter les EUU (Motion Dobler) Réduire la matière dans un EUU Contribution de recyclage anticipé (CRA)</p>