



BILAN DES CONNAISSANCES ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES SUR LA CONSIGNE DES EMBALLAGES BOISSONS ET LE RECYCLAGE DES EMBALLAGES PLASTIQUES

Synthèse

Octobre 2008

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par RDC-Environnement

Coordination technique : Sylvain PASQUIER – Département Organisation des Filières et
Recyclage - Direction des Déchets et Sols – ADEME Angers

Cette étude a été suivie par un comité de pilotage réunissant des représentants des pouvoirs publics, des collectivités locales, des associations de protection de l'environnement, des éco-organismes, des fabricants d'emballages, des conditionneurs et des filières de matériaux. Ce comité a en particulier validé la liste des études prises en compte et leur niveau d'analyse. Il a également validé les conclusions de cette synthèse, au vu du travail bibliographique et d'analyse effectué par RDC.

Alain GELDRON, Sylvain PASQUIER, Philippe BAJEAT (ADEME)

Joaquim HENRY (MEEDDAT)

Rémi GUILLET (IGE)

Jean-Louis DAVOUST, Carlos DE LOS LLANOS (Eco-Emballages)

Bob SCHMITZ (ANIA)

Michel LEGRAND (Association Française de l'Aluminium)

Jean-Baptiste LUCAS (France Aluminium Recyclage)

Francis PETIT, Luc NEUVILLE (Arcelor-Mittal Packaging)

Michel GARDES (Fédération des Chambres Syndicales de l'Industrie du verre)

Tristan BRUNIN, Géraud DELORME, (Valorplast)

Béatrice ADAM (Chambre Syndicale des Eaux Minérales)

Stéphane CAZOTTES (Nestlé Waters France Belgique)

Bertrand WESTRELIN, Christian CAPRON (Kronenbourg)

Sylviane OBERLÉ (AMF)

Katell BRANELLEC (Amorce)

Florence COURAUD, Hélène BOURGES (CNIID)

Jonathan DECOTTIGNIES (Cercle National du Recyclage)

Olivier LABASSE (CNE)

Pénélope VINCENT-SWEET, Céline PELLERIN (France Nature Environnement)

Clara OSADTCHY (Agir pour l'environnement)

Patrice ROBICHON (MEDEF)

L'ADEME en bref

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire, et du ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Elle participe à la mise en oeuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. L'agence met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public et les aide à financer des projets dans cinq domaines (la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit) et à progresser dans leurs démarches de développement durable.

www.ademe.fr

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

Résumé

Au moment où la prévention et le recyclage sont des objectifs prioritaires, confirmés en particulier par le Grenelle de l'environnement et la nouvelle directive cadre sur les déchets, les membres de la commission consultative sur les emballages ménagers ont souhaité travailler sur la pertinence de mettre en place en France trois nouvelles filières :

- la réutilisation, avec consigne, sur les emballages ménagers de boissons
- la consigne pour recyclage sur les emballages ménagers de boissons,
- l'extension du recyclage des emballages ménagers plastiques autres que flacons et bouteilles

Pour initier ces travaux, l'ADEME a confié au cabinet RDC Environnement la réalisation d'un bilan au niveau européen des connaissances environnementales et économiques sur la mise en œuvre de ces trois filières. De ce bilan, portant sur 16 études analysées en profondeur et 35 de manière plus légère, il ressort :

- **La réutilisation**, avec consigne, a largement été étudiée en Europe, mais aucune des conclusions n'est directement applicable au cas français. Il ressort des études qu'un certain nombre de paramètres, assez bien cernés, ont un impact très fort sur les résultats en matière d'intérêt économique ou écologique : distance de distribution et de retour, taux de recyclage, nombre de rotations, nombre d'unités d'emballage par véhicule de transport. La méthode retenue pour l'allocation des bénéfices du recyclage peut également avoir une influence importante sur les résultats. Seule la prise en compte, dans le cadre d'une étude complémentaire, de valeurs adaptées à la situation française pour chacun de ces paramètres pourrait permettre de conclure.
- **La consigne pour recyclage** a fait l'objet de très peu d'évaluations environnementales, et dans les quelques études existantes l'influence de paramètres ayant un impact potentiel fort sur les résultats est insuffisamment analysée, en particulier l'évolution du taux de collecte total (consigne + collecte sélective) et le mode de stockage des emballages déconsignés. Concernant l'analyse économique, l'examen des rares travaux disponibles attire l'attention sur des questions incontournables : maintien ou non de la collecte sélective, taux de retour, besoin d'une analyse en coûts totaux, impact en termes d'emplois en amont et en aval de la distribution,
- **La collecte sélective pour recyclage des autres plastiques** notamment les sacs et films plastiques a donné lieu à des études dont les conclusions ne sont pas réellement applicables à la situation française de 2008. Quelques paramètres importants sont cependant utiles à relever, au premier rang desquels la qualité des matériaux recyclés et la nature des utilisations qui en est faite.

Les études analysées, qui s'inscrivent dans le contexte des pays et de la période étudiés par chacune d'elle, ne permettent pas, à elles seules, de tirer des conclusions sur le bilan environnemental ou économique qu'aurait la mise en œuvre aujourd'hui de chacune de ces trois filières au niveau français. Pour ce faire des travaux complémentaires seraient à mener en s'appuyant notamment sur les enseignements issus du présent bilan des connaissances.

1. Contexte et objectifs de l'étude

La directive 94/62/CE modifiée sur les emballages et les déchets d'emballages fixe des objectifs de recyclage et valorisation des déchets d'emballages, tout en laissant aux états membres le choix des dispositions à mettre en oeuvre. Concernant la réutilisation, la directive ne comporte pas d'objectif mais une incitation aux états membres à « favoriser, conformément au traité, les systèmes de réutilisation des emballages qui sont susceptibles d'être réutilisés sans nuire à l'environnement »

En France, la directive est totalement transposée dans la réglementation nationale, et les objectifs de recyclage fixés pour 2008 devraient tous être atteints, sauf peut-être pour les emballages en plastiques (19% en 2006 pour un objectif de 22,5% en 2008). Pour les emballages ménagers, tous les objectifs spécifiques de recyclage fixés pour 2008 par l'agrément devraient être atteints.

Au delà des résultats déjà obtenus, la prévention et le recyclage sont des objectifs prioritaires, confirmés en particulier par le Grenelle de l'environnement et la nouvelle directive cadre sur les déchets.

Pour contribuer à répondre à ces orientations dans le domaine des emballages ménagers, les membres de la commission consultative ont souhaité travailler sur la pertinence de mettre en place en France :

- une réutilisation, avec consigne, sur les emballages ménagers de boissons
- une consigne pour recyclage sur les emballages ménagers de boissons,
- une extension du recyclage des emballages ménagers plastiques autres que flacons et bouteilles

Pour initier ces travaux, l'ADEME a confié, après consultation, au cabinet RDC Environnement la réalisation d'un bilan au niveau européen des connaissances environnementales et économiques sur la mise en œuvre de ces trois filières :

Filière	Matériaux
Réutilisation des emballages ménagers de boissons, toujours accompagnés d'un système de consigne	Verre, plastiques
Consigne des emballages ménagers de boissons non-réutilisables (pour des raisons autres que la réutilisation : augmentation du taux de recyclage ou réduction des dépôts sauvages)	Verre, plastiques, acier, aluminium, brique
Recyclage des emballages ménagers autres que flacons et bouteilles	Plastiques

L'objectif de cette étude bibliographique vise plus particulièrement à :

- Identifier les études existantes, leurs conclusions et la pertinence de leurs hypothèses dans le cas d'une application en France ;
- Mieux cerner les paramètres importants d'une ACV sur ces sujets.

Cette étude a été suivie par un comité de pilotage réunissant des représentants des pouvoirs publics, des collectivités locales, des associations de protection de l'environnement, des éco-organismes, des fabricants d'emballages, des conditionneurs et des filières de matériaux.

Ce comité a en particulier validé la liste des études prises en compte et leur niveau d'analyse.

Il a également validé les conclusions présentées dans cette synthèse, au vu du travail bibliographique et d'analyse effectué par RDC.

Le rapport complet est téléchargeable sur le site internet de l'ADEME.

2. Présentation de la bibliographie étudiée

La bibliographie se concentre sur les études ACV (analyses de cycle de vie) et économiques récentes. Les études ont été revues de façon plus ou moins approfondie en fonction de leur pertinence, caractérisée par

- leur âge : postérieures à 1996 ;
- le sujet de l'étude ;
- leur qualité méthodologique (en terme d'hypothèses, d'allocation des impacts environnementaux, d'analyse de sensibilité...), jugée d'office suffisante si elle est conforme à une norme ISO ;
- la qualité des données ;
- la complétude de l'information (étude complète ou uniquement synthèse...).

30 études ACV ont été revues dont 8 de façon approfondie, 16 de façon moins exhaustive et 6 de façon beaucoup plus légère.

Afin de répondre aux objectifs de l'étude, nous avons étudié les comparaisons, pour un matériau donné, entre deux types de scénarios pour les filières suivantes :

- Réutilisation versus collecte sélective : les comparaisons les plus fréquentes concernent la réutilisation du PET et du verre. Il n'existe pas de réutilisation sur des systèmes tels que les canettes ou cartons à boissons.
- Consigne d'emballages non-réutilisables versus collecte sélective : seules 3 études examinent à la fois le PET NR consigné et le PET NR non-consigné. Il n'existe pas d'étude sur les systèmes de consigne pour les cartons à boissons.

19 études économiques ont été revues : 8 de façon approfondie et 11 de façon légère (car ce sont essentiellement des argumentaires).

Les études économiques se distinguent notamment par la nature des informations qui sont présentées. Certaines se basent sur des chiffres et des données solidement documentées et utilisent des calculs ou des modèles, tandis que d'autres sont plutôt des argumentaires voire des prises de position. Ces argumentaires ne présentent pas de données quantitatives propres (voire pas de sources référencées). Seules les études quantitatives ont été analysées de façon approfondie.

Les pays d'études les plus fréquents sont l'Allemagne, les Pays-Bas et l'Autriche. L'Europe est également un champ d'étude assez fréquemment étudié. Aucune étude n'étudie le cas de la France (sauf une de 2001 sur le recyclage des emballages ménagers plastiques)

La liste des études de niveau 1, ayant fait l'objet d'une analyse approfondie, est présentée en annexe.

3. Enseignements sur les caractéristiques des études

3.1. Études ACV

Conclusion 1 Peu d'études portent directement sur l'impact environnemental lié à la réutilisation et encore moins sur la consigne d'emballages non-réutilisables et le recyclage des plastiques autres que flacons.

- La réutilisation est la filière la plus souvent étudiée mais la comparaison entre réutilisation et non-réutilisation s'effectue souvent avec un changement de matériau (ex: verre réutilisable versus PET non-réutilisable), ce qui ne permet pas d'imputer la différence d'impact à la seule réutilisation. Néanmoins, 9 études comparent le couple verre réutilisable / verre non-réutilisable et 10 études comparent le couple PET réutilisable / PET non-réutilisable.
- La consigne des emballages non-réutilisables n'est considérée que dans 3 études sur le PET dans une logique de comparaison avec le PET non-consigné.
- Le recyclage des plastiques autres que flacons n'est étudié que dans 3 publications.

Conclusion 2 Des lacunes existent dans la définition des systèmes

Dans la plupart des études, les systèmes d'emballages sont généralement bien décrits. Cependant certains points manquent de précision :

- Les distances de transport sont parfois non précisées alors que c'est l'un des paramètres les plus sensibles.
- Les taux de recyclage ne sont pas toujours clairement définis et recouvrent selon les études des réalités différentes : le taux de collecte sélective en vue d'un recyclage est généralement fourni par les éco-organismes, mais l'efficacité du recyclage est mal décrite.
- Les systèmes des emballages consignés pour recyclage manquent parfois de précision quant aux emballages de transport considérés (caissettes réutilisables ou films simples) et au mode de stockage et de transport des emballages consignés retournés (compaction ou non).

Les emballages consignés peuvent en effet être acheminés en casier réutilisable, ce qui peut permettre un meilleur taux de retour des emballages vers les systèmes de déconsignation ; cependant, les distances de transports sont augmentées (car le casier doit repartir vers l'embouteilleur), et l'efficacité du transport est réduite (un volume inférieur de boisson est transporté par camion).

- Le taux de retour des emballages consignés est également une donnée généralement mal renseignée et rarement basée sur des données réelles.

Conclusion 3 Certains points méthodologiques retenus sont discutables

- Transport
 - Pour comparer les systèmes entre eux, certaines études considèrent des distances aller de distribution différentes. Pour une comparaison équitable, il est fondamental de conserver des distances de transport égales qui permettent d'analyser, pour un producteur donné et un réseau de distribution donné, quel est le meilleur emballage d'un point de vue environnemental. Raisonner sur des distances de transport différentes revient de façon arbitraire à privilégier un système a priori. L'analyse de l'évolution, suite à la mise en place d'un dispositif de consigne, des distances de transport et des parts de marchés entre les producteurs suivant leur proximité géographique, relève d'études spécifiques..
 - L'allocation des transports se fait pour une étude en partie sur la boisson contenue, ce qui revient à sous-estimer l'influence des impacts environnementaux de l'emballage. En effet, les différences de transport dues au changement d'emballage ne sont dans ce cas que très partiellement attribuées à l'emballage.
- Recyclage

Un point d'attention de toute ACV réside dans les procédures d'allocations, c'est-à-dire la façon d'attribuer les impacts ou bénéfices environnementaux d'une étape du cycle de vie au système étudié. C'est en particulier le cas dans le cadre de cette étude pour la boucle du recyclage. Par exemple, si la bouteille en PET est recyclée en fibres textiles, se pose la question de la répartition des bénéfices environnementaux du recyclage lié à l'économie de matière première entre les 2 systèmes : le produit qui fournit le matériau recyclé (la bouteille en PET) et le système en aval qui utilise la matière recyclée (les fibres).

Plusieurs méthodes d'allocation sont possibles et se doivent d'être justifiées en fonction de l'objectif de l'étude :

- **Extériorisation complète (0/100) = Cut-off** : le matériau recyclé est transféré "sans impact". Aucun bénéfice du recyclage n'est attribué à l'emballage qui fournit le matériau recyclé. Le système en aval qui utilise la matière recyclée et qui a ce bénéfice n'est pas pris en compte.
- **Expansion du système ou prise en compte du système aval qui utilise la matière recyclée** : Le problème de l'allocation devient un problème de modélisation du système étendu (le produit qui fournit le matériau recyclé et le système en aval qui utilise la matière recyclée). L'allocation des bénéfices entre les deux systèmes peut se faire de 4 façons :
 - **Allocation sur base économique** (ratio de la valeur marchande de la matière vierge et de la matière recyclée) → x % des bénéfices attribués au produit qui fournit le matériau recyclé.
 - **Allocation 50/50** : 50 % des bénéfices sont alloués au produit qui fournit le matériau recyclé et 50 % au système en aval.
 - **Allocation 100/0** Cette méthode est préconisée par l'ISO 14044 : 100 % des bénéfices sont alloués au produit qui fournit le matériau recyclé. Le système en aval qui utilise la matière recyclée n'a aucun bénéfice.
 - **Analyse de marché (approche conséquentielle)** : les bénéfices sont alloués au système qui limite le développement du recyclage. L'approche de modélisation conséquentielle (basée sur le marché) consiste à regarder les conséquences d'une variation de l'offre en recyclé (grâce à la collecte sélective, il y a un supplément de matière recyclée sur le marché). Généralement, dans le cas du recyclage des emballages de boissons, la matière recyclée remplace la même matière vierge car le matériau obtenu est de bonne qualité. Dans ce cas, toutes les matières recyclées trouvent des marchés où de la matière vierge est remplacée. Dès lors, la collecte sélective est le facteur limitant et les bénéfices du recyclage doivent être attribués au produit qui fournit le matériau recyclé, autrement dit **une allocation 100/0**.

Le choix d'une méthode d'allocation est susceptible d'avoir une influence forte sur les résultats¹. Dans les études, les méthodes d'allocation du recyclage sont le plus souvent choisies de façon arbitraire, parfois avec une discussion mais sans justification concrète convaincante.

¹ Pour en savoir plus : MEDD – RDC (2007) Monétarisation des impacts environnementaux liés au recyclage – Guide méthodologique et applications, 134p.

3.2. Études économiques : éléments généraux

Conclusion 4 Les études économiques sont peu nombreuses avec des méthodologies variées et des approches des coûts disparates

5 études analysent des systèmes de consigne des emballages non réutilisables

1 étude porte sur les emballages réutilisables et 2 sur le recyclage des plastiques autres que flacons.

Dans toutes les études, l'approche micro-économique est utilisée. L'approche en coûts totaux et l'approche macro-économique sont peu utilisées (seulement 2 études sur 8).

- La meilleure approche pour comparer deux scénarios (collecte sélective versus consigne + collecte sélective) consiste à raisonner en coûts totaux et à observer dans quelle mesure le scénario avec consigne est plus ou moins coûteux. Elle suppose à une approche systématique, poste de dépense par poste de dépense, et si possible acteur par acteur. Par rapport à une approche qui consiste à calculer directement les différences entre scénarios, elle évite de masquer des coûts qui ne seraient pas identifiés au premier abord (ex : les pertes de chiffres d'affaires liées à l'installation des machines dans la distribution) ; de plus, elle prend en compte les effets synergiques.
- L'approche macro-économique permet de mesurer des effets indirects sur tous les secteurs de l'économie. Elle permet également de mieux prendre en compte la question de l'emploi. Elle incite à mesurer toutes les conséquences directes et indirectes liées à la mise en place d'un système de consigne. Les modèles utilisés permettent de faire le lien entre les niveaux d'activités de différents secteurs et de répondre à des questions de type "si le chiffre d'affaires du secteur de la distribution diminue quel est l'impact sur le chiffre d'affaire des autres secteurs de l'économie?". L'une des limites des modèles macro-économiques est qu'ils se basent en partie, pour le calcul des coûts indirects, sur des évolutions moyennes des secteurs et non sur des approches spécifiques.

Conclusion 5 Certains acteurs (les fabricants d'emballages et conditionneurs) sont rarement considérés

Pour la consigne des emballages non-réutilisables et la réutilisation, les acteurs en amont de la filière (les fabricants d'emballages et les conditionneurs) sont rarement étudiés dans l'approche micro-économique, ce qui pose un problème de limites du système étudié s'il n'y a pas d'analyse macro-économique.

Le secteur de la distribution est en revanche bien analysé dans la mesure où les investissements sont relativement standardisés (équipement en machines, personnel...).

Conclusion 6 Les systèmes de consigne génèrent des modifications de position concurrentielle

Les études analysées montrent que la mise en place d'un système de consigne génère des coûts d'infrastructure et de logistique importants (marquage, éventuel trajet retour...). Cela peut désavantager les petites structures (pas d'économies d'échelle) et les distributeurs en zone frontalière (fuite de clients à l'étranger).

De plus, la mise en place d'un système national propre peut créer des barrières à l'entrée du marché pour les entreprises importatrices (spécialisation sur un marché national et non plus européen).

Certaines publications argumentatives indiquent de plus que les systèmes de consigne peuvent créer des distorsions de concurrence.

4. Filière « réutilisation »

4.1. Impact environnemental

Conclusion 7 De nombreux paramètres influencent les résultats

Les valeurs de nombreux paramètres ont une influence sur les résultats d'un système par rapport à l'autre. **Le paramètre le plus sensible est la distance de distribution.** De plus, plusieurs autres paramètres influencent significativement les résultats : le taux de recyclage et sa procédure d'allocation, le nombre de réutilisations, le nombre de litres par palette et, dans une moindre mesure, le poids, la teneur en recyclé, le mode d'élimination et le mix électrique

L'influence de ces paramètres est discutée ci-dessous.

A. La distance de distribution

Les études montrent que les résultats sont très sensibles aux valeurs des distances de distribution.

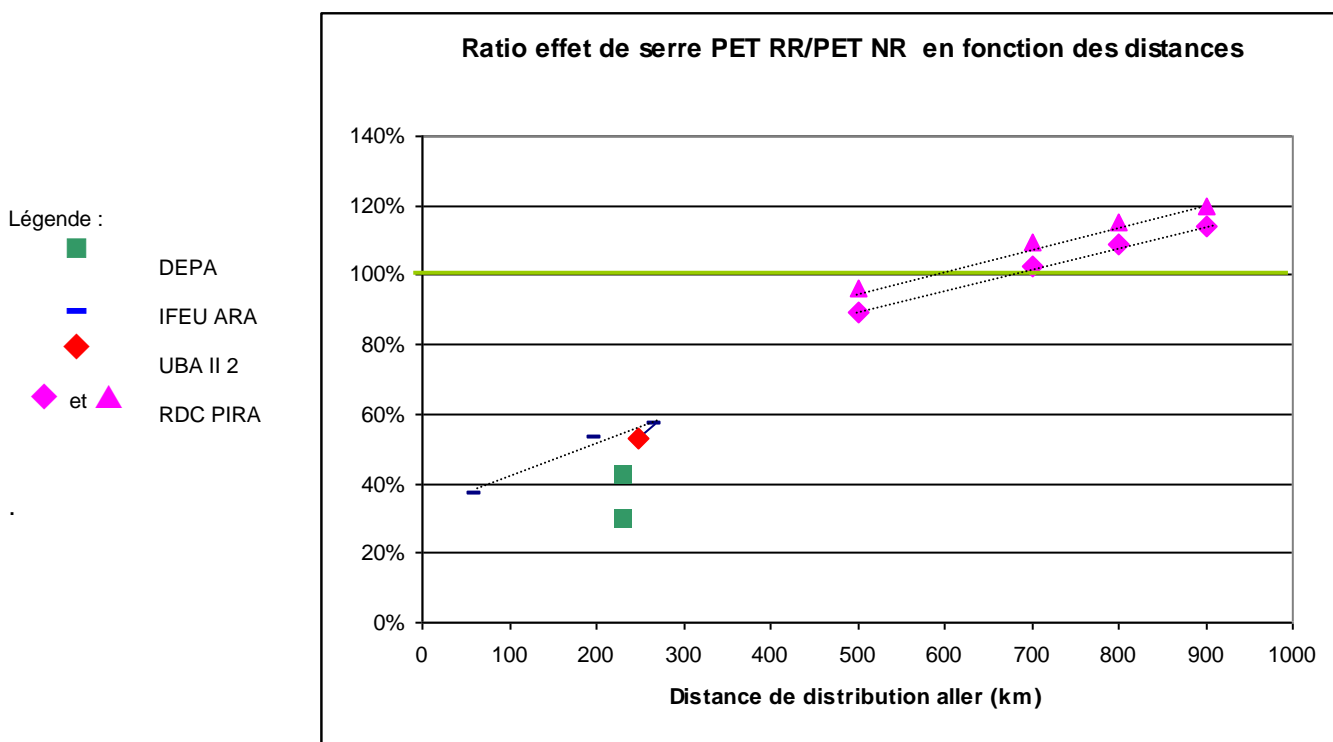


Figure 1 : Valeur du ratio effet de serre RR / effet de serre NR en fonction de la distance aller de distribution

La figure ci-dessus étudie l'effet d'une variation des distances aller de distribution sur les résultats pour l'effet de serre entre PET réutilisable (PET RR) et PET non-réutilisable (PET NR). Lorsque le ratio effet de serre RR /NR est supérieur à 100 %, cela signifie que le PET RR est moins avantageux d'un point de vue effet de serre que le PET NR.

A titre indicatif, la valeur française pour la distance moyenne de distribution aller est estimée à 800 km.

La tendance montre que plus la distance de distribution est élevée, plus la position relative des systèmes de collecte sélective s'améliore par rapport aux systèmes de réutilisation pour l'indicateur " effet de serre ".

Certaines études indiquent que la sensibilité aux distances des systèmes pour le verre réutilisable est plus importante que pour le PET.

B. La palettisation (nombre de litres par palette)

Le nombre de litres transportés par palette est un bon indicateur de l'efficacité du remplissage des camions en fonction des types d'emballage et donc de l'efficacité du transport.

De manière générale, les emballages réutilisables sont nettement plus encombrants que les emballages non-réutilisables non-consignés. Ceci est dû au casier qui accompagne les emballages réutilisables et qui prend de la place sur les palettes. Un plus grand nombre de camions est donc nécessaire pour transporter une même quantité de produit avec des emballages réutilisables.

Si les études ne nous ont pas permis de dégager de sensibilité à ce paramètre, il semble indispensable d'étudier la façon dont la palettisation des différents systèmes est modélisée. Celle-ci peut avoir une grande influence sur la quantité de transport par emballage.

C. Le taux de recyclage et sa procédure d'allocation

L'influence d'une variation du taux de recyclage est faible tant que le recyclage reste une fin de vie très minoritaire et/ou que la méthode d'allocation du recyclage est défavorable. Mais si ces deux conditions ne sont pas réunies, ce taux devient un paramètre-clé pour les bouteilles PET non-réutilisables.

Pour les emballages réutilisables, ce taux a une faible importance (les impacts proviennent des procédés récurrents comme le lavage...).

Légende :

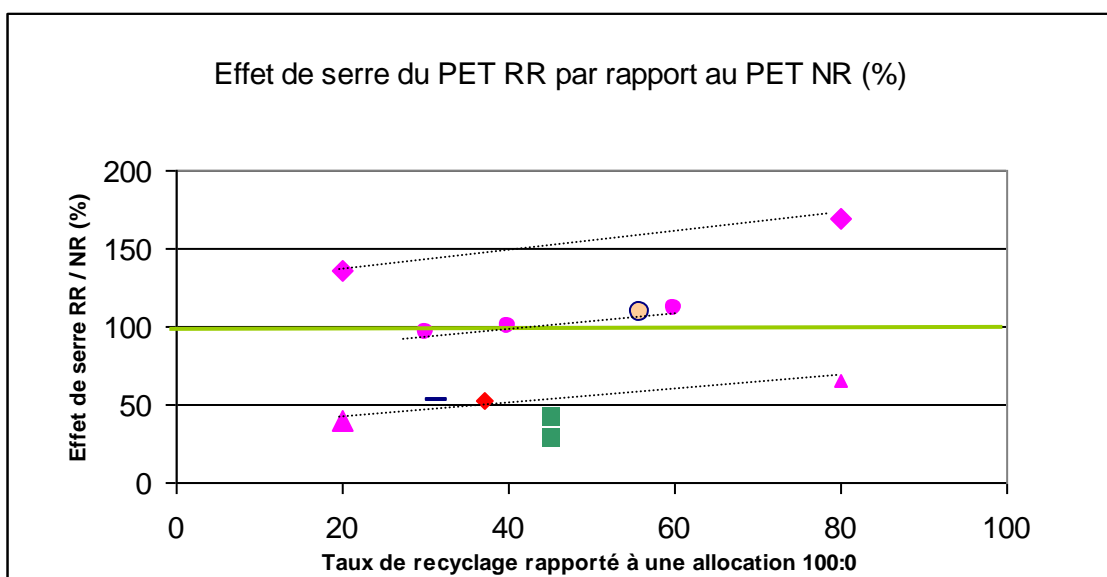
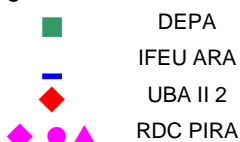


Figure 2 : Valeur du ratio effet de serre RR / effet de serre NR en fonction du taux de recyclage du PET NR

Les résultats des études montrent que plus le taux de recyclage est élevé et/ou plus la procédure d'allocation est proche de la méthode 100/0 (cf. Conclusion 3), plus la position relative des systèmes de collecte sélective s'améliore par rapport aux systèmes de réutilisation pour l'indicateur « effet de serre » comme l'indique le graphique ci-dessus.

A titre indicatif, la valeur française pour le taux de recyclage du PET ménager est, en 2007, de 55,8%.

D. Le nombre d'utilisations des emballages réutilisables

Certaines études ont tenté d'analyser la sensibilité des résultats aux variations des nombres de réutilisations. Comme le montre la Figure 3, plus le nombre de réutilisations est faible, plus la position relative des systèmes de collecte sélective s'améliore par rapport aux systèmes de réutilisation pour l'indicateur « effet de serre »

Légende :

- CE Delft NFI
- GUA
- ◆ TNO APEAL
- Wagner
- ◆ RDC PIRA
- ▲

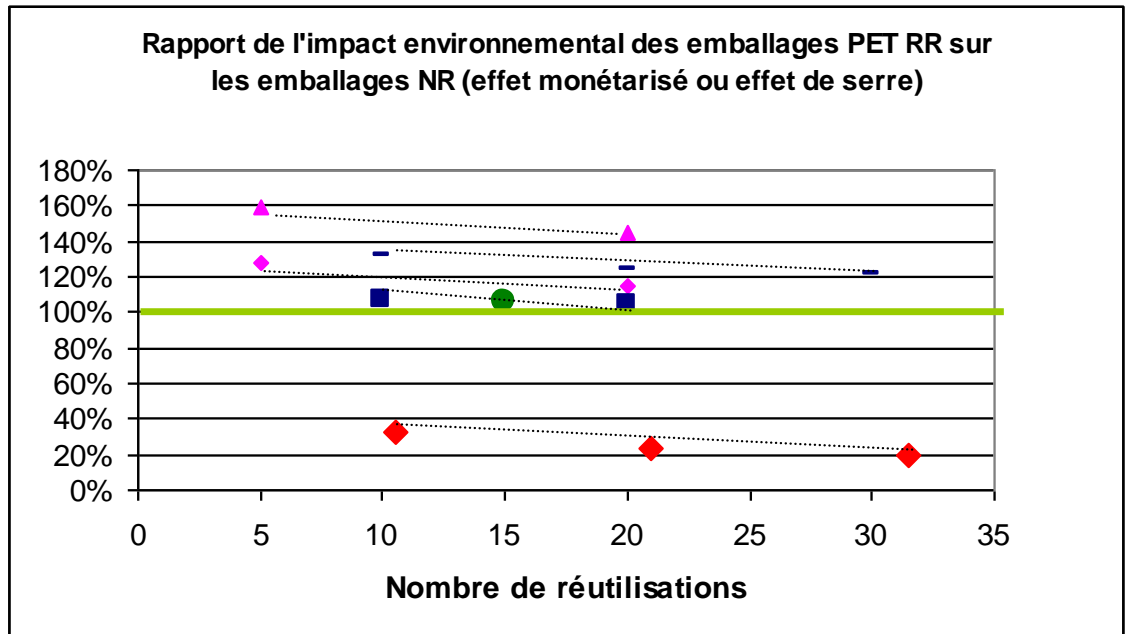


Figure 3 : Présentation de la diminution des impacts en fonction du nombre de réutilisations

Le nombre de réutilisations est moins influent sur l'impact des emballages réutilisables s'il devient supérieur à 15 (voire 12). Au-dessus de ce nombre, les procédés non-récurrents (production de la bouteille...) sont négligeables, par rapport aux procédés récurrents (lavage, transport, ...). Dès lors, augmenter le nombre de rotations ne modifie pas de façon significative la valeur de l'impact environnemental spécifique à l'emballage réutilisable.

E. Autres paramètres pouvant avoir une influence sur les résultats

D'autres paramètres peuvent avoir une influence sur les résultats. Ces paramètres sont en général étudiés dans les analyses de sensibilité des résultats. Cependant, dans les études analysées, leur variabilité est trop faible pour mettre en évidence l'influence de ces paramètres.

Le poids de l'emballage primaire des emballages NR

Ce facteur est important car la fabrication de la matière première est généralement le procédé qui génère le plus d'impacts pour les emballages non-réutilisables. Un changement important dans le poids de l'emballage ou dans le mode de production peut donc influencer sur les résultats.

Le % de matériau secondaire et la procédure d'allocation du recyclage

Cette part ne devient influente que si le taux d'incorporation de matière recyclée est élevé et que la méthode d'allocation du recyclage est proche de la méthode 0/100.

Le type d'élimination (répartition entre CET et incinération)

L'importance du mode d'élimination décroît si le taux de recyclage est élevé.

Le mix électrique

Son influence est importante quand il y a une consommation (lors des étapes de production et de lavage des emballages) ou une production évitée (incinération des emballages combustibles) d'électricité élevée.

L'importance n'est réelle que s'il y a relativement peu de recyclage et un taux d'incinération élevé.

Conclusion 8 Les résultats des études ne sont pas extrapolables au cas français, car les valeurs françaises estimées pour les paramètres influents sont très différentes des valeurs des études.

C'est le cas notamment des distances, des taux de recyclage et de leur procédure d'allocation (la valeur en résultant est inférieure à la valeur française). Les valeurs des paramètres retenues dans ces études sont en général plus favorables aux emballages réutilisables que les valeurs françaises estimées.

Le tableau ci-dessous présente, à titre indicatif, les valeurs des paramètres considérés par les études par rapport aux valeurs françaises. Il précise à quel système (réutilisable ou non-réutilisable) ces valeurs ont tendance à donner des résultats plus favorables que ceux que l'on obtiendrait avec des valeurs françaises.

Tableau 1 : Situation des valeurs des paramètres des études par rapport aux valeurs françaises estimées (effet de serre)

	Valeurs France estimées	Valeurs études [°]	Commentaire : Par rapport aux valeurs françaises, estimées les valeurs des études sont plus ...
Distance de distribution (km)			
Aller PET NR	800	197-290	
Aller PET RR	800	193-290	Favorables aux emballages RR.
Palettisation (L / palette)			
PET NR	1000	480-756	Défavorables aux emballages NR
Taux de recyclage du PET avec allocation (%)			
Taux de recyclage (%)	55,8	32,5-90	
Allocation des bénéfices du recyclage du PET (%)	100	50	
Taux de recyclage avec allocation (%)	55,8	16,25-45	Favorables aux emballages RR

[°] Etudes considérées : IFEU/ARA, UBA II, GUA, DEPA

Les paramètres les plus influents sont donc à tester dans des analyses de sensibilité pour mesurer comment ils réagissent aux valeurs françaises ou pour étudier des niveaux d'incertitudes de valeur (cas de la palettisation notamment).

Conclusion 9 Il n'existe pas de conclusion générale sur l'avantage environnemental entre emballages réutilisables et emballages non réutilisables car les résultats dépendent de la valeur des paramètres

Avec les valeurs des paramètres des études, qui sont en majorité plus favorables aux emballages réutilisables que les valeurs françaises, les résultats des études présentent en général un avantage environnemental pour la réutilisation.

Cependant, comme les valeurs de la littérature s'écartent significativement des valeurs françaises estimées et que ces paramètres ont une forte influence, les comparaisons entre les deux filières (réutilisation versus usage unique) avec des valeurs françaises pourraient donner des résultats fort différents, voire inversés, par rapport à ceux de la littérature.

4.2. Approche économique

Conclusion 10 Le manque de données ne permet pas de conclure sur les aspects économiques de la filière réutilisation

Une seule étude traite de cette filière, pour un cas très spécifique (les boissons softs uniquement). Dès lors les résultats sont peu généralisables. Dans cette étude, le surcoût lié à la mise en place de la réutilisation n'est pas compensé par le bénéfice environnemental apporté par cette filière.

5. Filière "consigne des emballages non-réutilisables"

5.1. Impact environnemental

Conclusion 11 Il manque d'études et de données sur les paramètres clés

3 études seulement considèrent la filière consigne des emballages non-réutilisables en comparaison avec la filière sans consigne.

De nombreux **paramètres** peuvent jouer comme les emballages secondaires², ou la compaction éventuelle des emballages avant leur envoi vers les centres de recyclage, mais **leur influence n'est pas étudiée** pour en tirer des conclusions claires. Il existe une forte incertitude sur le taux de retour.

Une analyse de la sensibilité des résultats à ces paramètres permettrait de palier ce manque d'informations.

Conclusion 12 Le manque de données ne permet pas de conclure sur le bénéfice ou le préjudice environnemental de la consigne des emballages non-réutilisables.

Une seule étude établit une comparaison et conclut au bénéfice environnemental des emballages consignés pour l'effet de serre. La différence entre les deux valeurs est de 20 %.

5.2. Approche économique

Conclusion 13 Le manque de données ne permet pas de conclure sur le bilan économique de la consigne des emballages non-réutilisables

4 études sur 5 étudient des systèmes où la consigne des emballages est ajoutée à un système existant de collecte sélective. Le cas de la consigne sans maintien de la collecte sélective pré-existante n'est pas pris en compte. Une étude analyse un système sans collecte sélective pré-existant (Pays-Bas).

Dans ces études, la mise en place d'un système de consigne en parallèle d'un système de collecte sélective pré-existant et maintenu génère un surcoût. En effet les coûts de la collecte sélective s'ajoutent aux nouveaux coûts du système de consigne. Cependant les études modélisent généralement mal la baisse de coût de la collecte sélective liée aux diminutions de tonnages qui sont détournés par la consigne. Il conviendrait de déterminer si cette diminution des coûts de la collecte sélective est ou non supérieure au coût supplémentaire de la consigne.

Conclusion 14 La consigne des emballages non-réutilisables crée et supprime des emplois

Peu d'études analysent l'impact sur l'emploi (2 études sur 5). Leur conclusion commune, tellement nette qu'elle semble extrapolable à la France, est que la consigne crée de l'emploi pour le secteur de la distribution.

Par contre, selon la seule étude qui a analysé les effets indirects, quantifiés sur base d'une analyse à l'échelle macro-économique, il y a des pertes d'emplois observées pour l'industrie des conditionneurs et fabricants d'emballages.

Les études ne prennent en général pas en compte la balance emplois créés / emplois supprimés. Selon la seule étude qui a fait une analyse des effets indirects, cette balance globale est positive (le système avec consigne génère plus d'emplois). Cependant, la quantification de l'emploi dans les études est basée sur des ratios de conversion entre un chiffre d'affaires (ou un coût) et un nombre d'emplois et non sur une analyse spécifique.

² Voir conclusion 2.

Conclusion 15 La consigne des emballages non-réutilisables avec maintien de la collecte sélective est une mesure qui pourrait se révéler chère par rapport aux bénéfices environnementaux escomptés.

Une étude fait l'évaluation de l'éco-efficience de la mise en place de la consigne avec maintien de la collecte sélective (mise en relation des coûts économiques et du bénéfice environnemental de la mesure). Les résultats présentés indiquent que c'est une mesure chère par rapport aux bénéfices environnementaux en résultant. En effet, selon cette étude, le ratio coût/efficacité de cette mesure génère un coût d'abattement du CO2 plus élevé que d'autres mesures d'amélioration de la performance environnementale.

Cependant, comme les incertitudes sont importantes à la fois sur la diminution de l'impact environnemental lié à la consigne et sur le surcoût (cf. conclusions 9 et 13) il est difficile d'en tirer une conclusion robuste pour la France.

Par ailleurs, le non maintien de la collecte sélective des emballages consignés est un cas qui n'a pas été encore étudié..

5.3. Efficacité

La mesure de l'efficacité de la consigne des emballages non réutilisables doit notamment se faire au regard des objectifs attendus et définis au niveau européen³, à savoir :

- l'augmentation du taux de recyclage global en cumulant les tonnages issus de la collecte sélective et ceux issus de la consigne (lorsque les deux systèmes coexistent) ;
- la diminution des déchets sauvages (déchets jetés sur les voiries ou dans l'environnement naturel).

Conclusion 16 Il n'existe pas d'évaluation fiable de l'impact de la consigne sur le taux de recyclage global

Si les études environnementales mentionnent un taux de retour des emballages consignés supérieur au taux de collecte sélective, elles ne fournissent aucune donnée sur l'évolution de taux de recyclage global.

Par ailleurs, certaines études économiques considèrent que l'impact de la consigne sur les emballages non-réutilisables n'a pas eu d'incidence sur le taux de recyclage global, mais raisonnent sur le taux de recyclage rapporté à l'ensemble des emballages (soit un périmètre bien plus large que les seuls emballages de boissons).

Aussi il est délicat de conclure sur l'efficacité de la consigne sur le taux de recyclage global.

Conclusion 17 Il n'existe pas d'évaluation fiable de l'impact de la consigne sur la réduction des déchets sauvages

Peu d'études analysent l'impact de la consigne sur ce sujet. Ces études s'accordent pour dire que la consigne permet de diminuer les emballages de boisson dans les déchets sauvages. Cependant l'ampleur de cet impact n'est pas bien défini et les méthodologies d'évaluation souvent non précisées ou peu fiables (enquêtes de perception de la propreté des villes par les usagers...). Par ailleurs, les tonnages de déchets sauvages ne s'en trouvent pas réellement affectés et les besoins (coûts) en nettoyage n'ont pas évolué après la mise en place de la consigne (mais avec un temps d'observation limité dans le temps).

Il y a donc un manque de données quantitatives pour tirer des conclusions fiables. Il est cependant très difficile de définir une méthodologie adéquate pour mesurer cette évolution.

³ Jugement de la Cour de Justice Européenne, Cas C-309/02 (points 77 et 78) de la jurisprudence Radlberger and Spitz.

6. Filière "recyclage des emballages plastiques autres que flacons"

6.1. Impact environnemental

Conclusion 18 Le recyclage des plastiques est une filière plus intéressante que la mise en décharge ou l'incinération

Deux études mentionnent le bénéfice environnemental que représente la mise en place d'une filière de recyclage matière par rapport à la mise en décharge ou l'incinération dans le cas où la matière substituée est la même que la matière recyclée. Les conclusions peuvent varier si la matière substituée n'est pas la même que la matière recyclée.

Conclusion 19 L'augmentation du taux de recyclage par développement de la filière de recyclage des films en plus de celle des corps creux est favorable à l'environnement

La seule étude sur le sujet compare d'une part la filière de recyclage des corps creux seule, et d'autre part celle des corps creux et des films. Elle conclut que l'augmentation du taux de recyclage par développement de la filière de recyclage des films en plus de celle des corps creux est favorable à l'environnement, même si, dans le cadre des hypothèses prises par cette étude, le bénéfice environnemental est moindre à la tonne par rapport à celui du recyclage des corps creux seul.

Conclusion 20 La qualité des matériaux recyclés a un impact fort sur la valeur du bénéfice environnemental de la filière recyclage des plastiques

Plus la qualité du matériau recyclé est grande, plus elle permet de substituer du plastique vierge et par conséquent plus son bilan environnemental s'améliore.

Si les matériaux substitués sont du bois, du béton ou de l'acier, les bénéfices environnementaux sont plus faibles et cette substitution peut même détériorer la situation. Cela montre que les économies environnementales dépendent fortement des procédés de production primaire auxquels se substitue le recyclage.

6.2. Approche économique

Conclusion 21 Le coût de la mise en place du recyclage des films en plus des corps creux doit être étudié au regard des bénéfices environnementaux escomptés

Une seule étude, ancienne, effectue une analyse de l'éco-efficacité du recyclage des films avec les corps creux. L'éco-efficacité se définit en général en comparaison à d'autres mesures.

L'étude conclut que collecter les films en plus des corps creux en vue d'un recyclage dégrade le ratio d'éco-efficacité : le surcoût nécessaire pour la mise en œuvre de cette mesure est plus important, par rapport aux bénéfices environnementaux escomptés, que pour le recyclage des corps creux seuls.

Conclusion 22 La viabilité des filières de recyclage est fonction de la qualité du matériau recyclé

Meilleure est la qualité du matériau recyclé, meilleure sera la valeur ajoutée du matériau et plus grande sera la viabilité de l'installation dans le temps. Il convient donc de ne pas raisonner sur les seuls investissements mais également sur le prix des matières secondaires.

Annexe : Liste des études de niveau 1 analysées

Année	Titre	Abréviations
Études ACV de niveau 1 – Revue complète (8 études)		
2004	IFEU GmbH, Heidelberg [2004]. <i>Ökobilanz zur PET-Einwegflasche in Österreich. Endbericht.</i> Im Auftrag der ARA AG, Wien, 144 p.	IFEU / ARA
2003	IFEU GmbH, Heidelberg, [2003]. <i>Getränkerverpackungen für französische Importwässer – Eine orientierende Ökobilanz ;</i> im Auftrag der Firmen Danone und Nestlé Waters. 21p.	IFEU / Danone-Nestlé
2003	RDC-Environment & Pira International [2003] <i>Evaluation of costs and benefits for the achievement of reuse and recycling targets for the different packaging materials in the frame of the packaging and packaging waste directive 94/62/EC.</i> European Commission, Brussels, 131p.	RDC/ Pira
2002	Pakkausteknologia [2002] <i>Life cycle assessment of potential environmental impacts of Finnish beverage packaging systems (0.3 l - 0.5 l glass bottles, aluminum cans and PET bottles fore beer, cider and carbonated soft drinks).</i> Finland, 108p.	Pakkaus
2002	Prognos GmbH, Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg, Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH, [2002] <i>Ökobilanz für Getränkeverpackung II Phase 2.</i> Umweltbundesamt (UBA), Berlin, 237p.	UBA II-2
2000	Gesellschaft für Umfassende Analysen (GUA), GmbH. [2000] <i>Volkswirtschaftlicher Vergleich von Einweg- und Mehrwegsystemen.</i> Austrian Ministry of Environment, Vienna. 296p.	GUA
2000	Prognos GmbH, Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg, Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH, Pack Force, [2000] <i>Ökobilanz für Getränkeverpackung II Phase 1.</i> Umweltbundesamt (UBA) Berlin, 414 p.	UBA II-1
1998	Ekvall, T. et al., [1998] <i>Life Cycle Assessment of Packaging Systems for Beer and Soft Drinks. Main report.</i> Ministry of Environment and Energy, Danish Environmental Protection Agency (DEPA), Kopenhagen, 382p.	DEPA
Études économiques de niveau 1 – Revue complète (8 études)		
2008	WRAP [2008] <i>Domestic Mixed Plastics Packaging Waste Options. An assessment of the technical, environmental and economic viability of recycling domestic mixed plastics packaging waste in the UK.</i> 2008. 80 p.	WRAP RECOUP
2007	Berger, R., AGVU [2007]. <i>The consequences of a deposit system for disposable packaging based on the German example.</i> AGVU. 108p.	AGVU
2007	Prognos GmbH [2007]. <i>Effects of deposits on beverage packaging in Germany.</i> Commissioned by APEAL, Ball Packaging, SKB. 92p.	Prognos / APEAL
2005	APEAL & BIO IS [2005]. <i>Environmental and cost-efficiency of household packaging waste collection systems : Impacts of a deposit system on an existing multimaterial kerbside selective collection system.</i>	APEAL/ BIO IS
2005	Ellipson [2005]. <i>Pfand auf PET-Getränkeflaschen.</i> BUWAL. 50p.	BUWAL
2004	CE-Delft [2004] <i>Een breed inzamelplan voor drankverpakkingen; beter voor milieu en voor gemeenten.</i> NVRG, VNG, Roteb, SNM, Netherlands.	CE Delft / Inzamel
2001	Eco-Emballages [2001]. <i>Analyse multicritères du recyclage des déchets ménagers d'emballages en plastique en France.</i> 165p.	Eco-Emballages
2000	Gesellschaft für Umfassende Analysen (GUA), GmbH. [2000] <i>Volkswirtschaftlicher Vergleich von Einweg- und Mehrwegsystemen.</i> Austrian Ministry of Environment, Vienna. 296p.	GUA