



BUWAL Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
OFEFP Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
UFAPF Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio
UFAGC Uffizi federal d'ambient, gaud e cuntrada

Recyclage des matières plastiques en Suisse



Exposé de la position de l'OFEFP

3003 Berne, le 11 juillet 2001

Recyclage des matières plastiques en Suisse

Table des matières

1. Introduction	1
1.1 Types de plastiques et quantités	1
1.2 La situation en Suisse: consommation et accumulation	1
1.3 Répartition selon les catégories de déchets et filières d'élimination.....	2
2. Collecte des déchets de plastique.....	4
2.1 Collecte des déchets ménagers de plastique.....	5
2.1.1 Collecte des déchets ménagers de plastique - essais des communes zougoises	5
2.1.2 Collecte des déchets ménagers de plastique - essai de la Ville de Thoune.....	6
2.1.3 Collecte de plastiques purs - réussite dans la collecte des bouteilles en PET ...	6
2.1.4 Collecte des plastiques - Duales System Deutschland	7
2.2 Les raisons d'un échec	8
2.3 Collecte de plastiques purs dans l'industrie, l'artisanat et l'agriculture	8
3. L'énergie contenue dans les matières plastiques	9
3.1 Comparaison des pouvoirs calorifiques de différents plastiques	9
3.2 Incidence des déchets de plastique sur les UIOM.....	10
3.3 Exploitation par les cimenteries de l'énergie des déchets	11
4. Conclusions	12

1. Introduction

Aucun matériau de production industrielle n'a connu au cours des quarante dernières années une évolution aussi spectaculaire que les matières plastiques. Elles présentent une telle palette de propriétés et d'applications que nous ne pouvons plus nous en passer. Leur consommation a quintuplé en Suisse depuis 1960. Dans certains domaines traditionnels, elles ont même supplanté des matériaux qui avaient fait leurs preuves jusqu'à présent, bois, métal, verre, etc.

1.1 Types de plastiques et quantités

Environ 140 millions de tonnes de matières plastiques ont été fabriquées dans le monde en 1996¹. Elles ont mobilisé 4 % du pétrole extrait annuellement. Parmi les 5'000 types de plastiques que nous connaissons, seule une cinquantaine présente un intérêt économique. Plus de 90 % de la production mondiale se compose de polyéthylène (PE), polypropylène (PP), chlorure de polyvinyle (PVC), polystyrène (PS) et téréphtalate de polyéthylène (PET).

En 1999, l'Europe occidentale a fabriqué 27,8 millions de tonnes de matières synthétiques thermoplastiques, qui représentent la majorité de la production totale de plastiques. La répartition des différents polymères est exposée dans la figure 1.

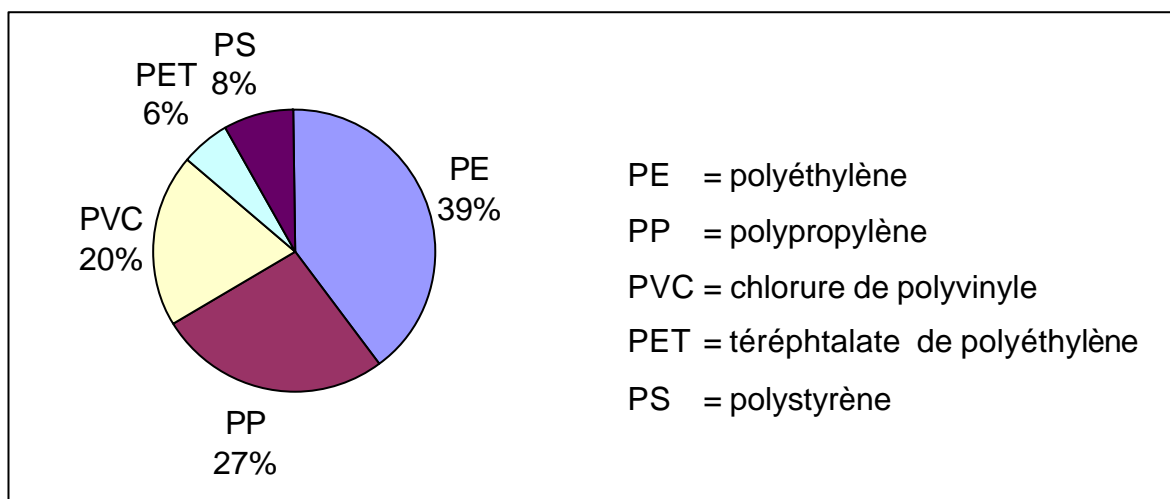


Figure 1: Répartition des principaux types de thermoplastiques dans la production ouest-européenne de 1999²

1.2 La situation en Suisse: consommation et accumulation

Notre consommation de matières plastiques s'élève à 800'000 tonnes par année. En 1999, 570'000 tonnes ont fini comme déchets. La différence, de 230'000 tonnes par année, s'accumule dans l'anthroposphère. Elle se retrouve sous la forme de plastiques durables dans les constructions, les véhicules et les ménages (annexe 1). On estime que 12 millions de tonnes ont été stockées provisoirement de la sorte, ce qui correspond à quinze fois la consommation annuelle. Comme ces matériaux seront éliminés progressivement, les responsables de la gestion des déchets doivent s'organiser pour accueillir des quantités croissantes de matières plastiques.

¹ Source: SIGA/ASS « Matières plastiques », novembre 1998

² Source: Bertin Technologies, avril 2000

Il n'existe aucune enquête susceptible de livrer la composition des déchets de plastique contenus dans les ordures ménagères et les déchets de chantier. On peut toutefois supposer qu'elle est similaire à celle qui prévaut en Europe: les fractions prédominantes sont le PE et le PP, tandis que la proportion de PVC dans les déchets est nettement inférieure à celle qui est la sienne dans la fabrication (fig. 2). Cette divergence est due au fait que l'on privilégie le PVC pour les produits de consommation durables. En outre, la part des déchets de PET est en principe plus faible en Suisse, car la majorité des bouteilles en PET est valorisée sélectivement.

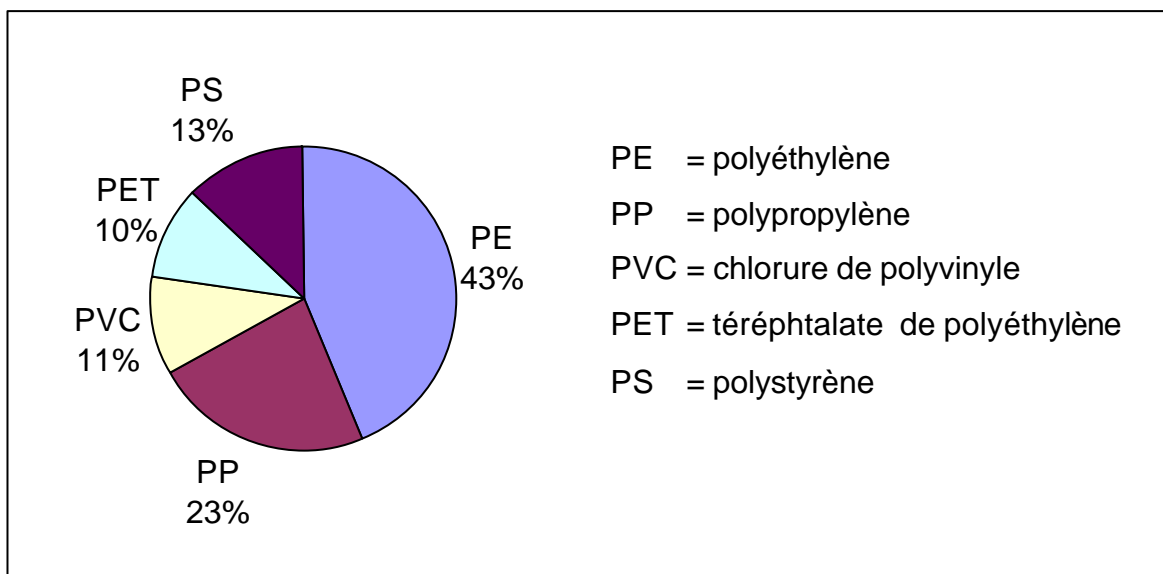


Figure 2: Proportions relatives des thermoplastiques dans les déchets de plastique européens³

1.3 Répartition selon les catégories de déchets et filières d'élimination

Les 570'000 tonnes de déchets de plastique ont été éliminées comme suit en 1999 (annexe 1):

Déchets urbains: 460'000 tonnes

La Suisse a produit en 1999 quelque 2,6 millions de tonnes de déchets urbains. Ils contiennent 15 % d'objets et emballages exclusivement en plastique, auxquels il faut ajouter 3 % de plastiques compris dans les emballages et les articles composites (fig. 3). Ces 18 % de l'ensemble des déchets urbains non triés représentent 460'000 tonnes de matières plastiques. En 1999, 400'000 tonnes ont été éliminées dans des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). Ce procédé permet d'exploiter l'énergie grise contenue dans les matières plastiques pour chauffer à distance et produire de l'électricité. Mais, comme la capacité d'incinération était insuffisante, il a fallu mettre en décharge des déchets urbains contenant 60'000 tonnes de plastiques. Toute l'énergie contenue dans les déchets combustibles devrait désormais être récupérée, car il faut obligatoirement les éliminer par incinération depuis le 1^{er} janvier 2000.

³ Source: Bertin Technologies, avril 2000

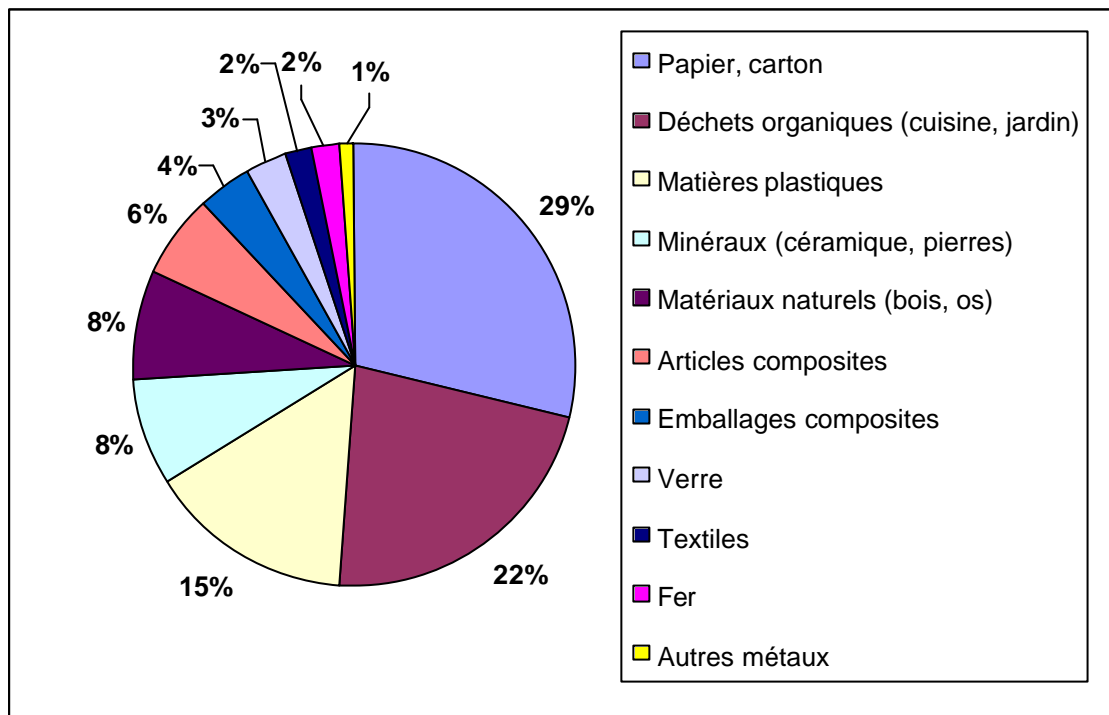


Figure 3: Proportions des diverses substances composant les déchets urbains

Déchets de chantier: 53'000 tonnes

Environ 53'000 tonnes de matières plastiques ont été incinérées dans des UIOM ou mises en décharge avec des déchets de chantier.

Exploitation calorifique dans des cimenteries: 10'000 tonnes

L'incinération des matières plastiques – et d'autres substituts tels que pneus, huile ou bois usagés – contribue à ménager les combustibles fossiles traditionnels. Cependant, le plastique doit être collecté et traité sélectivement avant d'être incinéré dans une cimenterie. Les 10'000 tonnes de déchets de plastique ainsi éliminés en 1999 provenaient essentiellement de l'industrie et de l'artisanat.

Valorisation sélective: 50'000 tonnes

Le recyclage des matières plastiques se chiffre actuellement à 50'000 tonnes, soit à peine 9 % des déchets à éliminer. On collecte surtout les emballages de transport, les bouteilles de boissons en PET, les feuilles de polyéthylène utilisées par l'agriculture et les métiers du bâtiment, ainsi que les revêtements de sol (tab. 1). Les matériaux recyclés servent essentiellement à fabriquer des sacs à ordures, feuilles pour l'agriculture et la construction, fibres textiles, conteneurs, revêtements de sols et tuyaux.

Déchets de plastique	Quantité (tonnes)
Emballages de transport	env. 25'000
Bouteilles de boissons en PET	22'700
Harasses	2'500
Bouchons, bouteilles en PE	1'000
Feuilles provenant de l'agriculture et la construction	700
Revêtements de sol (PVC)	700
Isolants thermiques (PSE)	450
Bouts de tuyaux	150
Total	env. 53'200

Tableau 1: Déchets de plastique recyclés en Suisse, nature et quantités

2. Collecte des déchets de plastique

Comme évoqué précédemment, seules 50'000 tonnes de déchets de plastique sont collectées et valorisées sélectivement en Suisse. Plusieurs raisons expliquent ce taux de 9 %, bien modeste par rapport aux matériaux traditionnels comme le verre. Si les matières plastiques sont trop récentes pour disposer de filières bien établies, avec les marchés qui vont de pair, il y a également des motifs d'ordre technologique, économique et écologique.

On trouve sur le marché un vaste éventail de matières plastiques. Selon leur destination, elles contiennent divers additifs tels que plastifiants, stabilisateurs, pigments ou ignifugeants. Cette variété même restreint les possibilités techniques de valorisation. A cela s'ajoute le fait que l'on exploite toujours davantage les propriétés inhérentes aux divers matériaux en combinant les plastiques entre eux ou avec d'autres substances. Difficile au plan technique, la valorisation de tels composites s'avère très onéreuse.

Selon les Lignes directrices pour la gestion des déchets en Suisse de 1986, la valorisation n'est opportune que si elle provoque une pollution de l'environnement moindre que l'élimination des déchets et la fabrication de nouveaux produits. Il faut également que les matériaux recyclés trouvent des débouchés si l'on veut que la valorisation soit viable à long terme. Ce principe reste valable pour les plastiques. Il devrait s'appliquer en premier lieu aux déchets d'une seule sorte, car le recyclage des plastiques mélangés fournit des produits qui permettent rarement de répondre à des exigences techniques élevées. La valorisation des plastiques purs, comme les bouteilles de boissons en PET, livre en revanche des produits recyclés d'une qualité généralement suffisante pour qu'ils trouvent acheteur. Un écobilan sommaire révèle qu'il vaut la peine de recycler les plastiques d'un type déterminé plutôt que de les incinérer et produire du neuf. Pour que l'opération soit rentable, il faut cependant réunir une quantité minimum de déchets de la même sorte. Le traitement des granulés de plastique comprend habituellement une phase de déformation thermoplastique, qui provoque une altération de la structure. Aussi arrive-t-il que les matériaux recyclés ne puissent plus servir qu'à des produits de qualité inférieure, quand bien même ils proviennent d'une seule sorte de déchets (downcycling).

2.1 Collecte des déchets ménagers de plastique

L'OFEFP estime que la collecte des déchets ménagers de plastique peut tout au plus s'élever à 20'000-30'000 tonnes par année en Suisse. Elle n'est donc pas à même, au plan régional comme au niveau national, d'influencer notablement la quantité totale de déchets urbains, qui se chiffre dans notre pays à 2,6 millions de tonnes.

2.1.1 *Collecte des déchets ménagers de plastique - essais des communes zougises*

Le canton de Zoug entend trier judicieusement les déchets ménagers et les valoriser dans une large mesure. Lorsqu'il a introduit la taxe au sac en 1989/1990, il a renforcé simultanément ses réseaux de collecte sélective des déchets valorisables. C'est au groupement intercommunal « Zweckverband der Zuger Einwohnergemeinden für die Bewirtschaftung von Abfällen » (ZEBA) qu'incombe la responsabilité de coordonner l'élimination des déchets. Il a commencé par lancer en 1995 un essai pilote, limité à cinq ans, de collecte des plastiques et cartons de boisson provenant des ménages. La population pouvait remettre gratuitement des emballages et des objets en plastique. L'essai s'accompagnait d'une étude détaillée quant à la qualité des plastiques recueillis.

Les fractions collectées étaient incinérées dans la cimenterie d'Untervaz, en lieu et place d'agents énergétiques fossiles. Quelques années auparavant, l'industrie suisse du ciment s'était fixé comme objectif d'utiliser des combustibles de substitution pour générer une grande partie de l'énergie thermique nécessaire à la fabrication du clinker. Les exigences à respecter tiennent aux valeurs indicatives pour la teneur en polluants des déchets, telles que fixées dans la directive de l'OFEFP « Elimination des déchets dans les cimenteries » de 1998. Les quantités collectées sous l'égide du ZEBA ont augmenté d'année en année, pour passer de 96 tonnes au début à 1400 tonnes de matières plastiques en 1999 (auxquelles il faut ajouter 300 tonnes de cartons de boissons). Cela représente quelque 14 kilos par habitant. Comme la production de déchets urbains est de 17'000 tonnes par année (y compris les plastiques collectés sélectivement) et que leur teneur moyenne en plastique se monte à 18 %, le canton de Zoug devrait pouvoir collecter 2800 tonnes de matières plastiques, du moins en théorie. En 1999, le taux de collecte était donc de 50 %, tandis que les coûts se montaient à 450 fr. par tonne. La proportion des matériaux étrangers au plastique est restée inférieure à 6 %.

Malgré les efforts consentis, le ZEBA n'est pas parvenu à maintenir durablement les teneurs en métaux lourds cadmium, plomb et étain en deçà des valeurs indicatives définies par la directive de l'OFEFP. Elles ont été dépassées de 10 à 20 fois par le cadmium et de 3 à 4 fois par l'étain. Il arrivait également que le plomb et le chlore se retrouvent largement au-dessus des valeurs indicatives. Au vu de ces dépassements permanents, sans espoir d'amélioration décisive, les Cementwerke Untervaz AG ont renoncé à l'expérience et résilié le contrat. L'essai pilote s'est donc arrêté au début 2000.

Là-dessus, le ZEBA a introduit la collecte des récipients et des conteneurs (mais pas des feuilles) en polyéthylène (PE). Même s'il en coûtait désormais 1,90 fr. par sac de 40 litres, cela restait meilleur marché que de recourir au sac à ordures taxé,

au prix de 2,90 fr. pour 35 litres. Les plastiques ainsi recueillis n'étaient plus incinérés dans une cimenterie, mais acheminés pour être valorisés sélectivement. On était cependant loin d'atteindre la pureté voulue et les quantités nécessaires pour que l'entreprise soit rentable. Les prestations de contrôle et de conseil étaient même disproportionnées. Aussi la filière a-t-elle été abandonnée à fin 2000. En revanche, l'agriculture et l'artisanat peuvent toujours compter sur la collecte des feuilles en plastique dans les « Poly-Sacks » de 240 litres à 8,50 fr.

La Ville de Zoug tente un nouvel essai depuis le printemps 2001. Elle propose à la population une collecte des gobelets et bouteilles en polyéthylène (PE), polypropylène (PP) et polystyrène (PS). Ces déchets résultant d'une collecte ciblée sont séparés dans une installation de triage du plastique et acheminés pour être valorisés sélectivement. Si la collecte s'avère fructueuse, il est prévu de l'étendre à nouveau à l'ensemble du canton.

Conclusion: jusqu'ici, le ZEBA n'est pas parvenu à établir si les différents déchets ménagers de plastique que l'on a collectés sélectivement peuvent être valorisés à un prix raisonnable tout en respectant les impératifs de l'écologie.

2.1.2 Collecte des déchets ménagers de plastique - essai de la Ville de Thoune

En juillet 1999, la Ville de Thoune a proposé à sa population de collecter sélectivement les déchets propres de plastique purs (récipients et feuilles de taille A4 et supérieure) dans des sacs de 80 litres, afin de les valoriser. Les sacs étaient subventionnés par la ville à raison d'un franc pièce, afin qu'ils ne soient pas plus onéreux que les sacs à ordures usuels de 35 litres. On escomptait collecter au moins 40 tonnes de plastiques par année, ce qui aurait représenté un kilo par habitant. Or, on n'est même pas arrivé à 300 grammes par an après plus d'une année de collecte. De plus, il a fallu incinérer dans une UIOM une grande partie des plastiques recueillis sélectivement, trop mélangés ou sales. Cet essai, qui a coûté 50'000 fr. à la Ville de Thoune, a donc été abandonné au terme de quinze mois.

2.1.3 Collecte de plastiques purs – réussite dans la collecte des bouteilles en PET

En Suisse, les bouteilles de boissons en PET sont collectées sélectivement et acheminées pour être valorisées. La filière, relevant de l'économie privée, est exploitée par l'Association PET-Recycling Suisse (PRS). Sous la forme de containers bleus et jaunes, celle-ci a installé des postes de collecte auprès des points de vente de boissons recourant au PET (grossistes, détaillants, kiosques, cantines, etc.) et près des automates à boissons équipant les bâtiments publics. Ce réseau d'ampleur nationale s'avère une réussite. En 2000, 23'000 tonnes de bouteilles de boissons en PET, soit 82 % des bouteilles vendues, ont été recyclées (fig. 4). Une fois les bouteilles nettoyées et hachées, on confectionne des laminés qui serviront à fabriquer de nouveaux produits (bouteilles de boissons ou de produits de nettoyage, parties d'emballages de denrées alimentaires ou non, fibres textiles, etc.). Grâce à un nouveau procédé, on peut désormais faire passer de 25 % à 80 % la proportion de PET usagé intervenant dans la fabrication de nouvelles bouteilles de boissons. La collecte du PET est financée sur une base volontaire, par une taxe anticipée de recyclage de 4 ct. par bouteille.

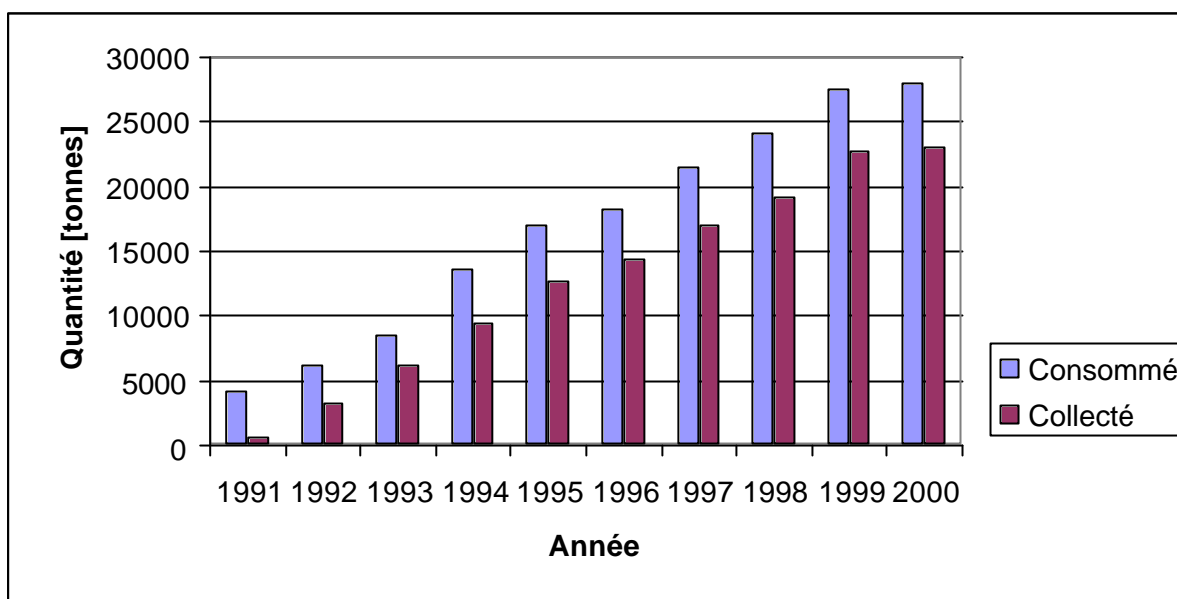


Figure 4: Evolution au cours du temps de la collecte de bouteilles en PET

2.1.4 Collecte des plastiques - Duales System Deutschland (DSD)

En Allemagne, l'ordonnance sur les emballages de 1991, révisée en 1998, prescrit que les emballages de vente ne doivent pas être incinérés ni mis en décharge, mais valorisés en fonction des substances et des matières premières qui les composent. La loi sur la gestion du cycle de vie des produits de 1994 délègue aux marchés de la récupération la responsabilité des déchets qui doivent être acheminés pour être valorisés. Les communes ont en revanche compétence pour les déchets à incinérer ou mettre en décharge. Le « Duale System Deutschland AG » (il s'agissait au début d'une s.à.r.l.) a été créé avant l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur les emballages afin de satisfaire à l'obligation de valoriser. Il s'agit d'une entreprise privée qui assume la responsabilité des emballages de vente. Le terme « dual » indique que ce système vient en complément de l'élimination des déchets par les communes. Après plusieurs années d'expansion, le DSD a réussi à juguler, voire réduire la consommation d'emballages. C'est ainsi que 5,7 millions de tonnes ont été valorisées en 1999, ce qui correspond à une collecte de 77,7 kilos par habitant.

Pour financer la collecte, le triage et l'élimination des emballages de vente, le DSD prélève auprès de leurs fabricants une taxe de valorisation en deux volets. Une contribution dépend du matériau et l'autre du nombre de pièces remises. Il demande entre 2000 et 3000 marks pour mettre sur le marché une tonne d'emballages en plastique. Lorsque l'on rapporte le calcul aux quantités effectivement recyclées, cela représente un coût de 3000 à 9000 marks par tonne. Les fabricants répercutent naturellement ces frais sur le consommateur. Les recettes sur les droits de licence, et par conséquent le chiffre d'affaires du DSD, se sont élevées à 3,9 milliards de marks en 1999. La population allemande verse donc chaque année quelque quatre milliards de marks pour éliminer 1,2 million de tonnes d'emballages de vente, soit 15 kilos par habitant. Ce montant, qui comprend uniquement l'élimination des emballages de vente, correspond approximativement à 50 marks par habitant et par année. En comparaison, le citoyen suisse paie environ

10 francs pour 48,5 kg de déchets collectés sélectivement (non compris la collecte du papier qui, recueillant essentiellement des vieux journaux et du papier usagé, comprend peu d'emballages de vente), soit cinq fois moins que ce que réclame le DSD en Allemagne.

Les matières plastiques sont collectées avec d'autres emballages légers tels que composites ou emballages en fer-blanc ou en aluminium, en général dans des récipients jaunes (sacs, tonneaux, conteneurs). Ce mode de collecte requiert un triage subséquent, onéreux car encore opéré à la main dans la plupart des cas. Le triage d'une tonne de déchets de plastique coûte à lui seul 600 à 700 marks. Un nouveau procédé mécanique, notamment mis en œuvre par l'entreprise Sortec à Hanovre, devrait permettre de réduire ces coûts de moitié. Mais même en divisant par deux les frais de triage, qui représentent une part modeste des coûts de recyclage, les sommes déboursées en Allemagne pour valoriser les matières plastiques sont encore plusieurs fois plus élevées que les frais d'élimination des déchets urbains en Suisse, qui se montent à 350 francs par an.

2.2 Les raisons d'un échec

L'échec essuyé par la collecte sélective des déchets ménagers de plastique dans les communes zougoises et en ville de Thoune, ainsi que les prix élevés pratiqués en Allemagne sont essentiellement dus à quatre facteurs:

1. Les déchets ménagers synthétiques collectés sélectivement comprennent toutes sortes de plastiques, que le profane n'est pas à même de distinguer. Si l'on entend utiliser des matériaux recyclés pour fabriquer des produits de haute qualité, il est impératif de collecter les déchets de plastique selon les différents types, car le triage subséquent est onéreux.
2. Les matières plastiques sont si nombreuses que les fractions isolées représentent des quantités modestes. Rapportés au poids, la collecte et le traitement de chaque fraction sont donc chers.
3. Les matières plastiques contiennent souvent des additifs, qui empêchent de les valoriser simplement et à bon compte, car les additifs ne peuvent pas être écartés par triage.
4. Le problème majeur auquel est confrontée la valorisation des plastiques réside dans le bas prix des matières premières dérivées du pétrole. La collecte et le traitement des plastiques usagés reviennent facilement au même prix que des granulés neufs, ce qui rend souvent les produits recyclés plus chers que des matériaux neufs.

2.3 Collecte de plastiques purs dans l'industrie, l'artisanat et l'agriculture

La collecte et la valorisation des déchets de plastique rencontrent des conditions plus favorables dans l'industrie, l'artisanat et l'agriculture qu'auprès des ménages. En comparaison avec d'autres matériaux, les collectes peuvent encore être améliorées, par exemple en ce qui concerne les feuilles d'ensilage. Dans l'industrie et l'artisanat, les déchets de plastique sont en principe propres – car il s'agit essentiellement de déchets de fabrication – et produits en quantités suffisamment importantes pour que la collecte et la valorisation soient rentables. Les déchets de plastique propre et pauvre en polluants peuvent également être incinérés dans une âmenterie afin d'en exploiter le potentiel calorifique. La valorisation des déchets de plastique provenant de l'industrie, l'artisanat et l'agriculture devrait donc satisfaire

aux exigences posées à toute solution à long terme. Là aussi, des efforts accrus s'imposent pour optimiser l'élimination des déchets. Le modèle dynamique «Eco-Solver IP-SSK » représente un outil précieux pour évaluer les répercussions du recyclage des plastiques aux plans écologique et économique. Il a été développé, sur mandat de la Fondation suisse de réintégration des plastiques, par l'EMPA à St-Gall et l'entreprise Ryttec AG à Münsingen. Ce modèle permet d'évaluer, en fonction du temps et pour une période s'étalant jusqu'à 15 ans, les différentes options qui se présentent à l'élimination des déchets de plastique dans un contexte régional.

3. L'énergie contenue dans les matières plastiques

Les matières plastiques contribuent pour moitié à l'énergie thermique contenue dans les déchets urbains. L'incinération dans les UIOM libère cette énergie, dont la plus grande partie est exploitée. Alors que les UIOM de construction récente sont adaptées à la haute teneur en énergie des déchets urbains actuels, cette évolution pose des problèmes aux installations plus anciennes. En effet, le débit d'une UIOM –donc sa capacité totale – est lié au pouvoir calorifique qu'elle est à même de libérer lors de l'incinération.

3.1 Comparaison des pouvoirs calorifiques de différents plastiques

Une comparaison entre les types de plastiques les plus courants et les principales fractions combustibles des déchets urbains montre que les thermoplastiques tels que le PE et le PP (12 MWh/t, soit 43'000 kJ/t) ou le PS (11 MWh/t, soit 39'600 kJ/t) ont des pouvoirs calorifiques près de trois fois plus élevés que le papier et les textiles (fig. 5). Quant au pouvoir calorifique du PVC (5 MWh/t), il est similaire à celui du bois (4,5 MWh/t).

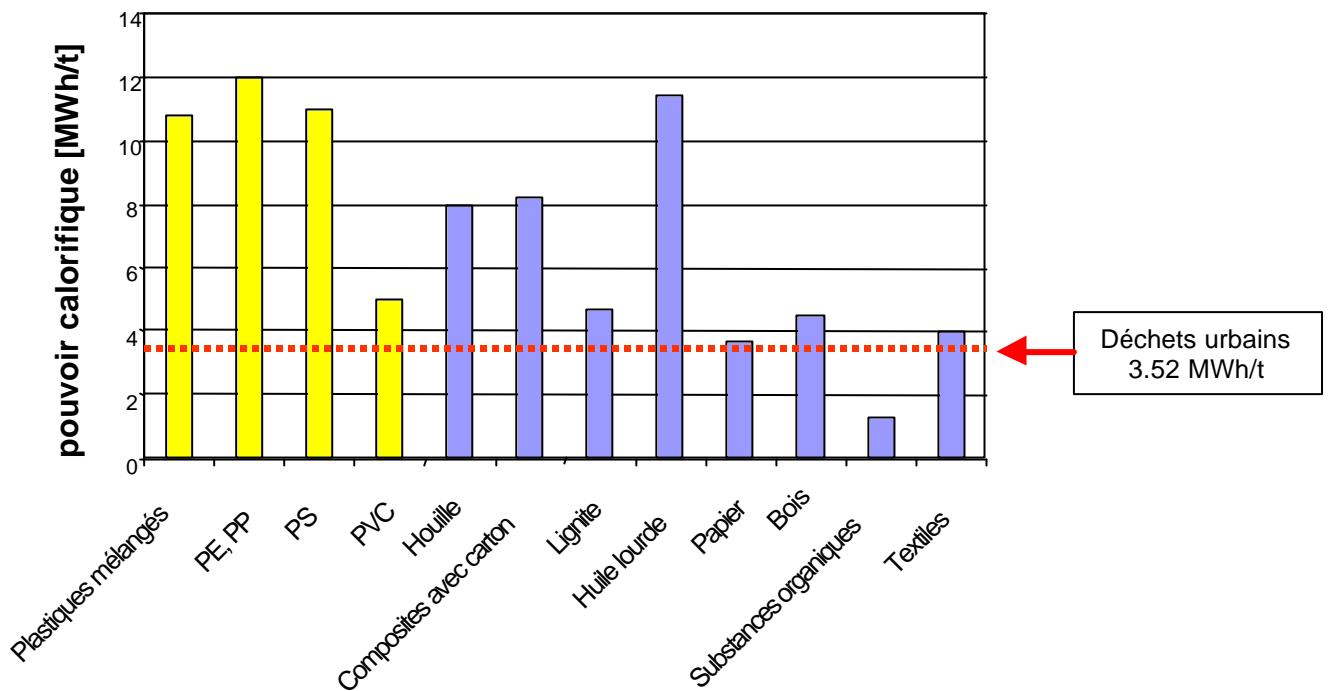


Figure 5: Pouvoir calorifique de quelques matières plastiques (jaune) ainsi que d'autres agents énergétiques et fractions combustibles des déchets urbains

3.2 Incidence des déchets de plastique sur les UIOM

Les matières plastiques représentent environ 18 % des déchets urbains (15 % de plastiques purs et 3 % dans les composites, cf. fig. 3). Mais comme elles renferment relativement beaucoup d'énergie thermique, c'est cette fraction qui est dotée du pouvoir calorifique le plus élevé, avec 45 % (fig. 6). On peut raisonnablement penser qu'il y aura toujours davantage de plastique dans les déchets urbains, car d'importantes quantités sont stockées provisoirement sous la forme de produits durables. Lorsque la proportion de plastique croît dans les déchets urbains, ces derniers voient augmenter leur pouvoir calorifique. Or, plus les déchets à incinérer dans une UIOM ont un pouvoir calorifique élevé, moins son débit est élevé et plus sa capacité est faible. Cette évolution est surtout problématique pour les anciennes UIOM qui, au contraire des plus récentes, ne sont pas équipées (foyers refroidis à l'eau) pour supporter sans perte de capacité une augmentation du pouvoir calorifique des déchets.

Les polluants contenus dans les matières plastiques, tels que plomb, cadmium, antimoine ou ignifugeants bromés, sont retenus dans une large mesure par les dispositifs d'épuration des fumées des UIOM. L'incinération du PVC dégage du chlore, qui forme des sels chlorurés avec les métaux lourds également libérés sous l'effet de la chaleur ou se combine avec l'hydrogène pour former de l'acide chlorhydrique. Le chlore libéré peut également déboucher sur la formation de dioxines et de furanes. Les sels chlorurés et l'acide chlorhydrique gazeux sont bien retenus par les dispositifs d'épuration des fumées, si bien qu'une UIOM moderne respecte aisément les valeurs limites d'émission fixées par l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair). L'incinération dégage environ mille fois moins de dioxine dans une UIOM qu'en plein air. Le mérite en revient à une combustion plus complète, aux dispositifs

d'épuration des fumées en plusieurs étapes et aux installations de réduction des oxydes d'azote. L'amélioration est encore plus marquée si l'on recourt à la réduction catalytique des oxydes d'azote ou aux filtres textiles.

Conclusion: le fait d'incinérer dans une UIOM du PVC et d'autres matières plastiques contenant des polluants n'occasionne aucune nuisance supplémentaire. Ce procédé est donc sans danger au plan écologique.

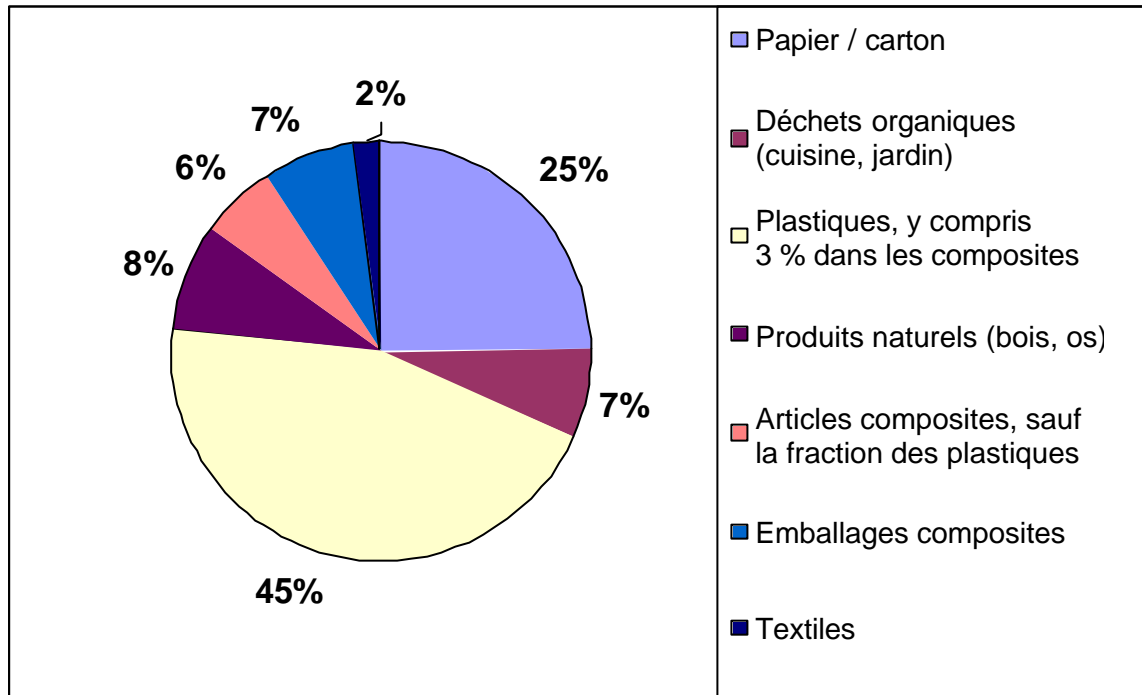


Figure 6: Contribution des différentes fractions au pouvoir calorifique des déchets urbains.

3.3 Exploitation par les cimenteries de l'énergie des déchets

En raison de leur pouvoir calorifique élevé, les matières plastiques peuvent être utilisées dans les cimenteries en remplacement des combustibles traditionnels tels que le charbon ou l'huile lourde. Selon la directive de l'OFEFP sur l'élimination des déchets dans les cimenteries, il y a lieu d'utiliser en priorité des déchets pauvres en polluants et disponibles en grandes quantités comme combustibles de substitution dans les cimenteries. En font notamment partie les matières plastiques résultant de collectes sélectives pratiquées dans l'industrie et l'artisanat, et qui satisfont aux exigences de qualité formulées à l'égard des combustibles de substitution. Il n'est en revanche pas possible d'éliminer ainsi les plastiques des déchets urbains, qui recèlent des métaux lourds. N'oublions pas que l'objectif premier des cimenteries consiste à fabriquer du ciment et non à éliminer des déchets. Ils recourent d'abord à des agents énergétiques traditionnels tels que l'huile lourde ou le charbon. Les poussières polluantes sont efficacement piégées, tandis que les métaux lourds sont incorporés dans le ciment. Quant au chlore libéré par incinération, il perturbe la fabrication du ciment. A l'avenir, il est possible que seuls les déchets de plastique pauvres en polluants et bien triés puissent encore être incinérés dans les cimenteries.

4. Conclusions

De l'avis de l'OFEFP, les coûts élevés, le risque de contamination des produits recyclés et surtout le peu d'incidence sur les quantités de déchets s'opposent sans ambiguïté à ce que les collectes sélectives des déchets ménagers de plastique soient généralisées. C'est pourquoi l'office n'est pas favorable aux efforts consentis à cet effet. Sa position est notamment étayée par une étude exécutée récemment par l'Institute of Industrial Technology (TNO) des Pays-Bas sur mandat de l'Association of Plastic Manufacturers (APME). Pour des raisons écologiques, économiques et sociales, la collecte et la valorisation des bouteilles en PET sont la seule forme de recyclage des plastiques issus des ménages qui trouve grâce à ses yeux.

A l'échelon régional, une collecte judicieuse des déchets ménagers de plastique peut toutefois revêtir des aspects positifs. Notamment lorsque le pouvoir calorifique des déchets entraîne la saturation d'une ancienne UIOM ou accroît le risque de dégâts au foyer, le fait de collecter sélectivement les déchets de plastique dans la région est susceptible d'accroître la longévité des installations, voire de repousser de nouveaux investissements. Il convient de déterminer de cas en cas si c'est le recyclage des déchets de plastique ou leur exploitation calorifique (p. ex. incinération dans une cimenterie) qui représente la solution la plus appropriée aux plans écologique et financier.

Contrairement à la situation qui prévaut dans le domaine ménager, le recyclage des déchets de plastique issus de l'industrie et l'artisanat est pertinent, car il concerne généralement des quantités importantes de plastiques possédant la pureté voulue. Comme ces déchets sont souvent éliminés dans des UIOM, le recyclage peut encore progresser dans ce secteur.

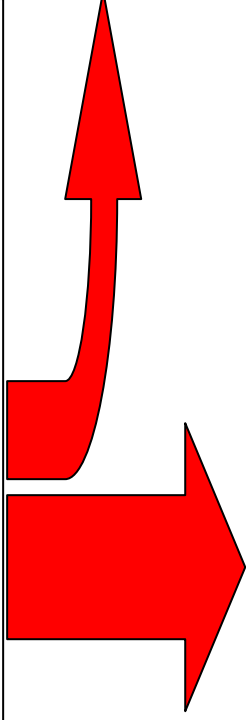
L'objectif ne doit pas consister à recycler à tout prix chaque produit en plastique. Il convient en premier lieu de ménager les ressources et de réduire au minimum la pollution de l'environnement. Seules les solutions optimales aux plans écologique et économique sont appelées à durer.

3003 Berne, le 11 juillet 2001 GP/HMF

Annexe 1

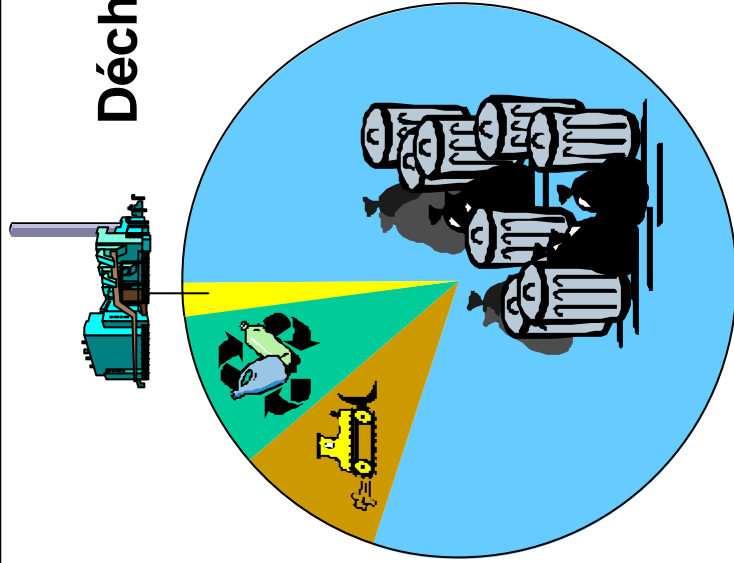
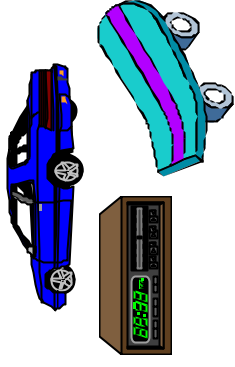
**Consommation annuelle
de matières plastiques**

800'000 t



Accumulation

230'000 t



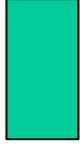
Déchets de matières plastiques: 570'000 t



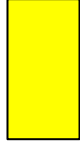
Déchets urbains: 460'000 t = 80 %



Déchets de chantier: 53'000 t = 9 %



Valorisation sélective: 50'000 t = 9 %



**Exploitation calorifique
dans des cimenteries: 10'000 t = 2 %**