

**Zeitschrift:** Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales  
**Herausgeber:** Société d'Etudes Economiques et Sociales  
**Band:** 32 (1974)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Le recyclage du verre  
**Autor:** Monod, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-137243>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Le recyclage du verre

R. Monod

Commission internationale pour la protection du Léman  
Lausanne

## AVANT-PROPOS

Qu'il nous soit permis de faire quelques remarques préliminaires: Le terme « recyclage », dans le cas du verre, peut prêter à confusion. Il ne s'agit pas, dans le cas particulier, de revenir à une matière première de base, mais bien plutôt, comme on le verra très vite dans le cas du verre, d'incorporer à une matière première de base une certaine quantité de déchets *de même composition moyenne* pour en obtenir un mélange homogène susceptible de subir le même traitement que du verre pur, c'est-à-dire à une température déterminée, coulage, moulage, recuisson, etc. On devrait peut-être employer le terme de « récupération ».

Le présent article ne traite pas de la réutilisation de l'ensemble des produits à base de verre, mais uniquement du verre dit « d'emballage », qui constitue du reste la plus grande quantité mise sur le marché. Nous ne parlerons donc pas du verre « plat », verre à vitre principalement, ni du verre de miroiterie, ni des verres spéciaux, etc. sinon incidemment lorsqu'il s'agira d'examiner quels déchets sont compatibles ou incompatibles avec la fabrication.

L'étude de la remise dans le circuit de fabrication, donc dans le circuit économique, exige premièrement que l'on détermine si cette opération est techniquement possible au niveau de l'usine, et à quelles conditions. Si la possibilité technique existe, il conviendra ensuite de savoir si la collecte du déchet chez son producteur, donc chez le « consommateur » de l'emballage – depuis la grande industrie de l'emballage jusqu'au consommateur ménager – est également possible, c'est-à-dire si elle ne présente pas plus d'inconvénients que d'avantages (dangers pour la santé publique ou autres, etc.). Si la possibilité technique de réutilisation à l'usine de production n'existe pas, alors nous pourrions être obligés d'étudier d'autres modes de recyclage ou de réemploi.

Ensuite, ou en même temps, il s'agira de se rendre compte si l'ensemble des opérations de réutilisation de l'emballage est économiquement réalisable. Il faudra déterminer quel est le coût de l'opération, savoir si ces frais sont supportables par l'entreprise qui recycle, en tenant compte non seulement du coût économique réel apparent, mais aussi du coût « social », en l'occurrence de la diminution éventuelle de la pollution par exemple. Il est possible que, dans certains cas, l'utilisateur de l'emballage, ou la collectivité, soient appelés à contribuer financièrement ou d'une autre manière à une partie des frais de remise en circulation.

Enfin, dans le cas du verre, il faut rappeler que son emploi est absolument indispensable dans un certain nombre d'industries, notamment dans l'industrie alimentaire, étant donné en particulier son inaltérabilité vis-à-vis de nombreux agents chimiques et biologiques, et sa résistance physique d'une manière générale. Ces caractères peuvent éventuellement être gênants lorsque le verre passe à l'état de déchet selon le sort qui est réservé à ce déchet. Ainsi, par

exemple, le verre pourra subsister intact des siècles dans une décharge contrôlée ou non. En ce cas, le seul désavantage est qu'il n'y a pas de désagrégation possible, mais uniquement un encombrement.

## LA FABRICATION DU VERRE

Le verre est composé essentiellement des produits suivants, énumérés dans l'ordre d'importance: oxydes de silicium, de sodium, de calcium, d'alumine et de magnésium combinés dans des proportions bien déterminées.

Les matières premières de base sont essentiellement:

<i>Désignation</i>	<i>Point de fusion</i>
Sable ( $\text{SiO}_2$ )	1713°C
Soude ( $\text{Na CO}_3$ )	852°C
Chaux ( $\text{CaCO}_3$ )	750°C *

\* Avec décomposition du  $\text{CaCO}_3$  en  $\text{CaO}$  et  $\text{CO}_2$ .

Les trois composés ci-dessus constituent grosso modo le 90% de la composition. Les 10% restants sont constitués par de la dolomie (carbonate double de calcium et de magnésium) qui apporte le magnésium, et par des feldspaths, qui apportent l'aluminium. Il y a bien entendu, suivant le genre de fabrication, apport d'autres matières premières accessoires: sulfate de sodium, chromite de fer, coke moulu, soufre.

Le mélange des matières premières destinées à la fusion du verre s'appelle « composition ». La soude et la chaux jouent le rôle de « fondants », moyennant quoi le point de fusion du mélange sera ramené à environ 1010°C. Mais, pour obtenir une masse homogène et éliminer les bulles d'air et de gaz, le verrier devra porter la masse de verre à une température d'environ 1500°C. La température doit du reste être maintenue aussi constante que possible pour garantir une fabrication de qualité permanente. Ceci pose déjà une première condition à l'adjonction de verre étranger de récupération, la température de fusion dépendant donc de la proportion des divers constituants du verre.

Lors de la fusion de la composition, les carbonates provenant de la soude, de la chaux et de la dolomie sont décomposés. Il se dégage de l'anhydride carbonique ( $\text{CO}_2$ ) et un peu d'anhydride sulfureux ( $\text{SO}_2$ ) (provenant de la petite quantité de sulfate de soude). Cela fait que 100 kg de composition produisent entre 85 et 89 kg de verre.

La qualité des matières premières est très importante. Pour la fabrication du verre blanc, le plus pur, on ne tolère que peu d'impuretés. Pour le verre vert, certaines sont admissibles. Aussi le verrier ne peut-il admettre d'impuretés inconnues dans la matière première, quitte à lui d'adjoindre le cas échéant les éléments nécessaires pour varier la couleur ou la qualité du verre.

Par exemple, le sable, qui est importé, est de la silice pure ( $\text{SiO}_2$ ) qui ne contient guère plus de 0,025% d'oxyde de fer. Le sable d'alumine, les composés de chrome sont dangereux. Les autres produits, chaux et soude – de production suisse – dolomie et feldspaths – importés – sont quasi purs. La granulométrie des matières premières a son importance.

Le verre obtenu avec les produits purs est dit « verre blanc ». La coloration du verre vert est obtenue par adjonction de chromite de fer. La coloration du verre brun est donnée par adjonction de faibles quantités de soufre en poudre et de coke moulu.

## **LA FABRICATION PROPREMENT DITE**

Nous nous bornerons aux quelques éléments nécessaires à la compréhension de notre problème.

L'énergie de fusion du verre est obtenue par combustion du mazout et du propane. La haute température à obtenir et à maintenir implique que la fabrication soit continue 24 heures sur 24, et sur de longs mois. Effectivement un four de verrier est en service pendant une période ininterrompue qui peut s'étendre jusqu'à quatre ans. Alors seulement on le vide pour révision ou réparation éventuelle. A titre d'exemple, un four de Saint-Prex, qui produit 220 tonnes de verre vert par jour, contient en permanence 450 tonnes de verre en fusion.

Au sortir du four, le verre est coulé, moulé à l'air comprimé, réchauffé dans un four à recuire à 580°C afin d'égaliser et réduire les tensions internes, progressivement refroidi, contrôlé et mis immédiatement en emballages permettant son transport et sa livraison.

Notons en passant que l'emballage de verre ainsi produit est propre et quasi stérile et qu'il peut être la plupart du temps utilisé sans nettoyage préalable. Détail qui a son importance dans l'industrie alimentaire notamment, où les exigences d'hygiène sont sévères, surtout dans l'industrie des boissons (vin, bière, eaux minérales, limonades, etc.).

Les exigences techniques ont imposé une spécialisation des usines dans la fabrication des verres de couleurs différentes. Ainsi, en Suisse, les trois usines qui produisent des emballages de verre, et qui forment le groupe Vetropack, se sont réparties la fabrication de la manière suivante: L'usine de Saint-Prex (VD) fabrique la totalité du verre vert et une partie du verre blanc. L'usine de Bulach (ZH) produit du verre blanc. L'usine de Wauwil (LU) fournit le verre brun.

Il découle de ce que nous venons d'énoncer que la récupération éventuelle du verre sera automatiquement soumise à des restrictions de qualité, c'est-à-dire de couleur, les mélanges des diverses couleurs n'étant tolérées que dans certaines limites bien définies.

### **Les déchets de l'usine**

C'est le moment de noter que la fabrication du verre d'emballage produit des déchets dont la proportion est en moyenne de 10% du verre produit. Ainsi, pour reprendre l'exemple donné plus haut, un four produisant 220 tonnes par jour produit environ 22 tonnes de verre de rebut.

Depuis toujours, les verriers réutilisent ce déchet, le concassent à une granulométrie déterminée et le réincorporent à la composition initiale sans inconvénient aucun pour la qualité du produit fini. L'usine n'a donc pas de déchets de verre à éliminer à l'extérieur et, à cet égard, est une usine propre.

En outre, depuis longtemps, les verriers ont pris l'habitude de reprendre les verres cassés de leurs gros clients, à titre de service à la clientèle. Des essais ont montré qu'outre les 10% de déchets de l'usine, la composition pouvait sans inconvénients être additionnée de 15 à 20% de

verre de récupération. Cette proportion dépasse souvent de beaucoup le quota admis à l'étranger et l'industrie verrière suisse fait figure de pionnier dans ce domaine.

Le pourcentage de verre de récupération devra être mis en rapport plus loin avec la quantité de verre qu'il est éventuellement possible de récupérer dans les déchets industriels et ménagers. Notons en passant que l'apport de ce verre de récupération ne diminue nullement la qualité du produit fini, qui reste impeccable, et aussi qu'il serait éventuellement possible de l'augmenter, moyennant des essais à faire et suivant la qualité de la matière récupérée.

La qualité du verre de récupération est importante. Du point de vue couleur seulement, la fabrication du verre blanc ne peut accepter pratiquement que le déchet blanc. Pour le verre brun, cette teinte possède la même restriction de recevoir uniquement du verre de récupération brun. Par contre le verre vert qui peut admettre aujourd'hui 15 à 20% de verre de ramassage peut tolérer une faible proportion dans d'autres teintes (blanc et brun). En principe, une proportion de 8/10 de verre vert et 2/10 d'autre teinte est compatible.

En résumé de cette première partie, la preuve est faite depuis longtemps que le verre peut être récupéré et traité en verrerie sans inconvénient. C'est du reste une pratique courante mise en application bien avant que la protection de l'environnement ne soit devenue de mode. Mais l'obligation d'une couleur standard oblige à effectuer d'une manière ou d'une autre un prétriage afin d'aiguiller sur l'usine adéquate les déchets qui lui conviennent.

## QUALITÉ DU VERRE DE RÉCUPÉRATION

### Déchets inacceptables

Il s'agit notamment d'éliminer tout ce qui peut gêner ou arrêter le travail à l'usine. La porcelaine ou la faïence sont les grands ennemis du verrier. Ces matériaux ont un point de fusion très élevé, supérieur à 1500°C, donc supérieur à celui du verre. Des fermetures de bouteilles, des morceaux d'assiettes, de plats, de vases à fleurs, etc. ne fondent pas ou mal, flottent dans le four à la surface du verre en fusion et peuvent obstruer les orifices des installations de moulage, pouvant provoquer des arrêts de fabrication importants.

Les pièces de fer (fermetures à ressort par exemple), sont également prohibées. D'une manière générale les métaux colorent le verre et perturbent la fabrication. Les couvercles et fermetures de tous genres doivent être enlevées. Le bois, les restes d'emballages plastiques sont aussi dangereux.

Les collerettes et autres banderoles de bouteilles, souvent d'une autre matière que le papier, par exemple en alliages à bas point de fusion (plomb-étain), devraient être aussi enlevées en principe. En effet le métal en fusion tombe dans la sole du four et coule à travers les joints, pouvant occasionner des accidents personnels. Mais cet enlèvement systématique soulève maintes difficultés et ne rencontrerait pas la compréhension du public.

Le verre plat (verre à vitre) et le verre de miroiterie ne sont pas acceptés pour des raisons techniques. Le verre opale ou de cuisine ne convient pas, à cause de sa composition spéciale. Il en est de même des ampoules électriques, tubes au néon, etc. dont les armatures gênent.

Par contre, les étiquettes de papier, les étiquettes vitrifiées, ou quelques bouchons de liège ne sont pas gênants.

Bien entendu, le verre creux doit être récupéré vide et autant que possible simplement rincé.

Nous verrons plus loin que les conditions énumérées ci-dessus, qui paraissent draconiennes au premier abord, peuvent être effectivement respectées.

### **Autres conditions d'acceptation du verre de déchet**

Vu le caractère d'automatisation de l'usine et la pénurie de main-d'œuvre, l'usine ne peut accepter les déchets de verre que dans des emballages se prêtant à la manipulation mécanique: grands bacs de camions bennes, containers, palettes boxes, camions de collecte de gadoues, wagons basculants, culbuteurs, wagons à containers basculants, etc.

En outre, l'alimentation en verre creux de déchet doit autant que possible être régulière et répartie sur toute l'année. Le verrier, s'il s'engage à reprendre le verre récupéré, doit pouvoir compter sur une production en relation avec sa consommation, c'est-à-dire sans à-coups. Ainsi, une «action verre», qui pourrait être lancée par une association ou une autre, à un moment donné, offre beaucoup moins d'intérêt qu'un ramassage régulier, organisé par les services de voirie communaux et régionaux.

### **Le verre dans les ordures**

Il y a d'abord les industries, spécialement celles des denrées alimentaires. Leur «production» en verre de déchet est assez constante, proportionnelle aux variations de production. Le verre est généralement facile à trier quant à la couleur, mais des déchets tels que ceux énumérés plus haut peuvent s'y trouver. Le changement d'emballage, de forme, de couleur de verre, peut amener des à-coups dans la récupération. Il en découle une prise en charge par le verrier considérable à un moment donné, puis qui s'estompe peu à peu. La modification du système de vente, le remplacement par exemple de la reprise du verre consigné par le système dit du «verre perdu» ou «verre non repris», apporte aussi des perturbations.

A noter à ce sujet que l'accroissement de la consommation, conséquence directe de l'augmentation démographique et du niveau de vie, ainsi que l'organisation de nouveaux circuits de distribution et du système de vente actuel, interdisent de revenir à des méthodes périmées comme la consigne et le retour de nombreux emballages vides vers les usines de conditionnement, que ce soit des emballages de produits alimentaires, ou des boissons, sans parler des produits pharmaceutiques, chimiques et de parfumerie.

De nos jours, un emballage doit être fabriqué facilement, économiquement et à un grand nombre par des moyens entièrement automatiques. Il doit répondre à des critères traditionnels qui, alliés à une diminution de poids (légèreté), doivent conserver et protéger le produit en assurant son inaltérabilité et faciliter le stockage. Prenons par exemple une bouteille à vin de 7 dl: elle pèse aujourd'hui quelque 480 g, alors qu'il y a quelques années son poids était de 650 g. Le conditionnement de série n'a pas été diminué, mais le fabricant du produit a eu ainsi la possibi-

lité d'épargner des frais ultérieurs de lavage, de contrôle et d'en diminuer la main-d'œuvre. Il en a résulté également une diminution dans le poids des ordures. Cet emballage nouveau, moderne, incite à l'achat et apporte un service au consommateur.

La quantité de verre présente dans les déchets ménagers peut être calculée à partir des récentes enquêtes. Au cours de ces dernières années, la quantité de déchets ménagers produits, exprimée en kg par habitant et par an, a évolué comme suit:

	1968/69	1972/73
Régions rurales	150 kg	180–200 kg
Régions semi-rurales	180 kg	250 kg
Régions urbaines	220 kg	300–350 kg

Pour la population actuelle de Suisse (6,3 millions d'habitants), nous arrivons à une production d'ordures de 1,2 millions de tonnes par an. Les emballages forment environ 40 %, soit quelque 500 000 tonnes. Le verre s'y trouve à raison de 8 à 10 %, donc en moyenne 50 000 tonnes.

Un autre mode d'estimation est le suivant: des statistiques portant sur un échantillon de population ont montré que chaque habitant rejette 12 à 18 kg de verre par an, soit 90 000 tonnes environ. L'enlèvement des ordures est actuellement réalisé pour 4,7 millions d'habitants, soit les trois quarts de la population. Les déchets potentiels de verre se chiffrent à 70 000 tonnes. En faisant la moyenne entre les deux modes d'estimation, on obtient le chiffre moyen de 60 000 tonnes, qui représentent grosso modo un tiers de la production suisse de verre creux.

Théoriquement, le grand four de Saint-Prex, d'une capacité de 220 tonnes par jour, pourrait absorber 55 tonnes de verre de récupération par jour, soit 1650 tonnes par mois ou 20 000 tonnes par an de verre industriel ou de ménage.

Il faut relever que le tonnage théoriquement récupérable ne correspond pas à ce qui pratiquement peut être réutilisé, de nombreux déchets étant souillés d'une manière ou d'une autre et demandant un prétraitement trop onéreux.

Si l'on considère le sort réservé aux déchets, on peut faire les remarques suivantes: dans les déchets aboutissant à une décharge contrôlée, le verre qui s'y trouve sera peut-être concassé, mais il subsistera pratiquement « ad aeternum » et occupera un volume relativement important dans les gadoues, mobilisant une place précieuse en l'état actuel de la conjoncture, et sera perdu pour toujours; si les déchets aboutissent à l'usine d'incinération, le verre sans gêner le processus d'incinération, mais en demandant des calories précieuses pour le porter à 800° C, voire 1500° C, se retrouvera de toute manière dans les cendres puis à la décharge; lorsque les déchets sont acheminés dans une usine qui s'occupe de remettre en valeur la matière première de déchets, comme les usines de compostage ou les usines mixtes de compostage et d'incinération, dont on trouve une douzaine en Suisse, la question est un peu différente. En effet, la présence de verre dans le compost n'est pas réellement souhaitée et pose des problèmes. Il est de fait que le verre pulvérisé dans les broyeurs des installations de compostage constitue un composant silicaté naturel et de ce fait souhaité du compost, mais à condition que sa concentration ne dépasse pas 10 % du poids total. Il est exact également que les arêtes et aspérités du verre sont rapidement émoussées dans le compost par une décomposition microbienne. Cependant, on hésite encore à utiliser le compost contenant du verre pour un certain nombre d'autres raisons

et, dans les installations actuelles, le verre est tout simplement passé dans les refus du compostage et incinéré avant de passer à la décharge, à moins que l'usine de traitement des gadoues ne soit en mesure de le récupérer préalablement à toute autre opération. Comme cette dernière solution est peu rationnelle et demande de la main-d'œuvre, il s'ensuit que là où les ordures sont acheminées à une installation de compostage, le tri préalable du verre doit se faire chez les particuliers.

### **La récolte du verre de récupération**

L'étude de la possibilité technique de récolte du verre est facilitée par les expériences pratiques faites par les verreries. A moins de perturber fortement leur fabrication, celles-ci ne peuvent pas introduire brusquement des techniques de récupération dans l'ensemble de leur réseau de distribution. Elles sont forcées de progresser par étapes, d'adopter une politique de prudence calculée, et d'introduire des innovations mûrement réfléchies. Les essais mis en route doivent réussir du premier coup.

Dans le domaine de la récupération du verre industriel (gros embouteillages), la pratique qui réussit et qui a été mise en exécution à l'étranger (en Belgique par exemple) et aussi chez nous, consiste à habituer les clients de l'usine à rassembler leurs déchets de verre relativement propres dans des containers standard leur appartenant. Un ramassage par un transporteur concessionné a lieu tous les quinze jours ou les trois semaines. La verrerie paie le verre récupéré et prend sous certaines conditions les frais de transport à sa charge. La verrerie ne se charge pas de l'ensemble des opérations, mais elle les supervise de manière à obtenir la qualité qu'elle souhaite. A l'heure actuelle, un tel ramassage a lieu régulièrement dans les régions viticoles de La Côte, Lavaux, le Nord vaudois, Neuchâtel et le Valais. Un camion récupérateur passe très régulièrement auprès des commerces de vin et des embouteilleurs pour prendre les déchets qui ont été versés dans un container d'un volume de quelque 800 l. Ce container est immédiatement rendu vide à son propriétaire. Cette récupération industrielle auprès des utilisateurs varie entre 13 et 15% de la récupération totale de 600 à 650 tonnes par mois.

Quant à la récupération du verre d'origine ménagère, la solution est un peu plus compliquée, mais pratiquement réalisable. Le responsable du ramassage est la plupart du temps la commune, ou le responsable du ramassage des gadoues. Une expérience pilote a été mise en route dans une quinzaine de communes rattachées à l'usine d'incinération et de compostage de Penthaz, près de Cossonay. Grâce à l'appui massif de la population, très consciente des nécessités de la protection de l'environnement, la récupération des emballages en verre creux a très bien réussi. L'opération a commencé par une information des autorités communales et des discussions entre autorités et cadres de la verrerie. Il y a eu des visites d'usine, de nombreux entretiens, des conférences audio-visuelles, suivies d'informations du public, auquel on a expliqué la « règle du jeu ». On récupère en moyenne 1 à 1,5 kg de verre par habitant et par mois, ce qui correspond aux valeurs estimées lors des analyses de gadoues. Pour le moment, le verre ramassé est de couleurs mélangées. Quinze communes sur les 19 affiliées au complexe de compostage de Penthaz procèdent au ramassage, généralement une fois par mois, à jour fixe.

L'exemple typique est celui de la commune de Morges, où l'organisation est parfaite. Dans les artères centrales, la commune place la veille du ramassage des containers où la population apporte spontanément les bouteilles de rebut. Dans la périphérie, l'action est un peu plus sim-

plifiée, mais tout aussi efficace. Mais l'opération n'a pu réussir que grâce à la conviction commune des autorités, du public et de la verrerie. Une autre expérience est en cours à Uvrier, en Valais, dans le secteur desservi par une usine de compostage. Petit à petit, mais à coup sûr, l'action ramassage peut s'étendre à d'autres régions, dans la mesure où la population observe les règles et livre un verre conforme aux exigences.

Le surcroît de frais de ramassage est d'une part une collaboration bénévole du public, collaboration impossible à chiffrer du reste, d'autre part une participation financière de la commune. De toute manière, cette dernière assume les frais du ramassage des ordures et ceux du compostage. La mise à part du verre n'augmente guère les dépenses.

### **Le coût de l'opération**

Il resterait maintenant à déterminer si l'opération est financièrement et économiquement possible. Nos données sur ce point sont incomplètes, et il est difficile au technicien que nous sommes de nous aventurer dans les questions économiques. D'autant plus qu'il est malaisé, sinon impossible de chiffrer l'économie de main-d'œuvre dans les décharges contrôlées par suite de la baisse du tonnage des déchets, ou l'amélioration de la qualité de l'environnement par exemple.

De toute manière, le ramassage et le transport des déchets, leur traitement dans les décharges contrôlées, les usines d'incinération ou de compostage, représentent pour la communauté une charge importante, pouvant atteindre ou même dépasser 100 francs la tonne, quelle que soit la qualité des déchets, verre compris. La verrerie reprend le verre de déchet répondant aux qualités standard énumérées précédemment au prix de 40 francs la tonne, prise chez le client, port à la charge de l'usine, quel que soit le moyen de transport. A noter que l'expédition par chemin de fer du verre usagé destiné à la refonte est taxée au tarif de transport spécial.

Du côté verrerie, l'opération d'utilisation des déchets de verre de ramassage dans la fabrication n'est pas une opération de gain, ni de perte d'ailleurs. Elle implique une complexité dans son organisation du travail, présente certains frais, mais le but recherché est d'apporter non seulement un véritable service à la clientèle, mais une contribution aux grands problèmes actuels de l'environnement. A ce sujet, l'industrie verrière n'est pas dans une attitude attentiste, mais plutôt dans une situation prospective dont les répercussions se retrouvent auprès de ses clients embouteilleurs, des communes et même du consommateur en général. C'est une prise de conscience qui donne une image très favorable de cette industrie.

Pour les communes et les embouteilleurs, qui doivent couvrir les frais d'achat des containers (600 à 700 francs pièce), l'opération doit être satisfaisante au bout d'un temps relativement court. Le contenu d'un container plein de verre est payé par l'usine 24 francs environ. Le prix du container sera donc amorti en un peu plus de deux ans à raison d'une récolte par mois, ou plus rapidement si la récolte est alternée par quartier. Mais, dans le même temps, la commune ou l'embouteilleur fera l'économie du transport vers la décharge ou l'usine de traitement, économie pouvant varier entre 20 et 100 francs la tonne, dont il faudra déduire quelques frais supplémentaires de manutention. L'expérience montre que tant les embouteilleurs que les communes trouvent leur profit à l'opération recyclage, puisqu'ils cherchent à développer leur opération.

## CONCLUSIONS

Le recyclage du verre creux d'emballage est donc techniquement possible au niveau de la fabrication comme à celui du ramassage, moyennant certaines règles strictes. L'opération est économiquement intéressante aussi bien pour l'industrie que pour l'embouteilleur ou la communauté. Elle est socialement « payante » dans la mesure où elle met en relations industrie et consommateur et les unit pour la réalisation d'un but commun, en attribuant à chaque partenaire une partie de responsabilité correspondant à ses capacités.

Il est certain qu'une plus grande extension peut être donnée à cette opération et que, sur le plan suisse, dans l'état actuel de la technique de fabrication du verre, sa réutilisation pourrait être considérablement augmentée. L'industrie verrière étudie déjà aujourd'hui la possibilité d'augmenter encore la concentration du verre de récupération dans la composition.

Sur le plan de la récolte, il semble que l'on devrait arriver à séparer les trois couleurs de verre de manière à avoir une matière de base plus pure. Le marché n'est pas encore entièrement prospecté. Des disponibilités existent encore. Reste à savoir si les ramassages exécutés dans les zones pilotes peuvent être extrapolés à de plus grands secteurs (Canton, Confédération).

Dans un autre ordre d'idée, on pourrait facilement imaginer que les magasins à grandes surfaces mettent à disposition de leurs clients motorisés des containers où ceux-ci viendraient déverser leur surplus de verre non repris ou les rebuts. Cela devrait constituer une source permanente de verre non négligeable.

Récemment, une commission comprenant des représentants de l'Office fédéral de l'environnement, des communes et de l'industrie, ainsi que la Ligue pour la propreté en Suisse a été constituée. Elle s'est fixé comme objectif de trouver des solutions d'avenir pour la récupération et la réutilisation des déchets au niveau communal et régional.

Nous constatons aujourd'hui que le sujet de la récupération des déchets et en particulier ceux de verre préoccupe de nombreux milieux; mais dans ce domaine comme dans tant d'autres, il est nécessaire de relever que la réalisation de toute initiative ne peut aboutir que dans une entente parfaite avec tous les intéressés, qu'ils soient embouteilleurs, verriers, pouvoirs publics. Nous pouvons souligner avec satisfaction que des résultats concrets sont déjà inscrits à l'actif des initiateurs, qui ne se limitent pas dans leurs études et nous prenons à témoin un communiqué relevé dans la presse, faisant état d'une contribution par des maisons spécialisées des Etats-Unis et que nous reproduisons ci-après:

« Le Mid-West Research Institute de Kansas City, Missouri, M.R.I., qui a procédé à une étude demandée par le Glass Container Manufacturers Institute, a annoncé que quatre produits fabriqués à partir de déchets de verre peuvent être compétitifs pour l'industrie de la construction et le recouvrement des routes. Ce sont: des panneaux pour la construction, dont le poids peut atteindre 700 à 800 kg, idée développée par la Colorado School of Mines; la laine de verre isolante, déjà en production à la Sealite Insulation Manufacturing Corp., Waukesha, Wis.; du dallage pour terrasse; des joints d'étanchéité pour le revêtement des routes. »

