
La Suède et la frontière technologique #2

Économie circulaire – le traitement et la valorisation des déchets ménagers

Résumé

La Suède affiche trois grandes réussites, s'agissant de la gestion des déchets ménagers : (a) un taux quasi nul de mise en décharge (b) le développement du traitement biologique des déchets alimentaires afin de produire des biocarburants et des bio-engrais (c) un dispositif efficace de consigne sur les canettes métalliques et les bouteilles plastiques (PET) qui permet d'atteindre un taux de recyclage proche de 90 % sur ces produits. La mise en place en France d'un dispositif de consigne pourrait, sous toutes réserves, faire partie de la « feuille de route de l'économie circulaire » qui sera présentée par le gouvernement fin mars. Les autres avancées suédoises en matière de traitement des déchets, et la mise en valeur du savoir-faire français, pourront être abordées dans le cadre de la mise en œuvre du partenariat FR/SE pour l'innovation et les solutions vertes, qui prévoit des actions dans le domaine des Clean Tech.

Les déchets ménagers représentent, avec 4,5 Mt environ en 2016 soit 443 kg/personne (un chiffre légèrement inférieur à la moyenne UE, qui s'établit à 480¹ kg/personne ; 510 kg/personne en France), environ 2% des déchets en Suède². Leur volume a augmenté de près de 80% depuis 1975 (pour une hausse de 22% de la population), avec à la clé d'importants enjeux écologiques et économiques pour les producteurs d'emballages et les municipalités et, plus généralement, pour le développement de la filière industrielle du recyclage. En termes de traitement, 50% des déchets ménagers suédois sont aujourd'hui incinérés, 35% sont recyclés, et 15% font l'objet d'un traitement biologique. La Suède est parvenue, et c'est l'une de ses premières et plus grandes réussites, à un taux quasi nul de mise en décharge des déchets ménagers, en grande partie par un recours accru à l'incinération. Le traitement biologique des déchets organiques, qui ne cesse de se développer, est un deuxième point fort du système suédois. Enfin, s'agissant du recyclage, le système efficace de consigne appliqué aux canettes et bouteilles PET est une indéniable réussite, qui permet de collecter et de recycler environ 90% des emballages concernés (et, en leur donnant un prix, de débarrasser la nature et les centres villes de ce type de polluants).

La fin de la mise en décharge des déchets ménagers et le recours accru à l'incinération

La première grande réussite de la Suède, c'est le taux quasi-nul de mise en décharge des déchets ménagers depuis 2010 (0,7%, contre 24 % en moyenne UE, 23% en France en 2016³). Cette réussite suédoise, que l'on retrouve également à l'échelle de l'espace nordique, est avant tout le résultat de **politiques publiques anti-décharges ambitieuses** (i.e. l'introduction d'une taxe sur la mise en décharge des déchets

¹ Eurostat : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en>

² Volume annuel de déchets en Suède : 170 Mt. Il faut préciser que cette proportion singulièrement faible des déchets ménagers s'explique avant tout par l'importance de l'activité et des déchets miniers (85% environ du volume des déchets). Hors déchets miniers, les déchets ménagers comptent pour 15% du total des déchets, contre 53% pour les déchets industriels et 32% pour les déchets de construction et de démolition.

³ Eurostat : <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsdpc240&language=en>

depuis 2000, les interdictions de mise en décharge des déchets combustibles depuis 2002 et des déchets organiques depuis 2005, etc.).

Elle s'est, en pratique, traduite par un **recours accru à l'incinération des déchets non organiques**. Ce type de traitement, soutenu par des infrastructures de cogénération de pointe, a permis la valorisation énergétique de la partie non-organique des déchets ménagers pour produire de l'électricité et de la chaleur. Cette valorisation énergétique des déchets, qui représente aujourd'hui 20% de l'énergie utilisée par les réseaux urbains de chaleur qui approvisionnent en chauffage (espaces et eau chaude sanitaire) 92 % des appartements suédois, a contribué à **la disparition des combustibles fossiles⁴ du secteur du chauffage** en Suède.

La valorisation énergétique des déchets ménagers représente un gain par rapport à la mise en décharge. Elle n'est, cependant, pas du recyclage au sens strict, et présente elle-même des inconvénients :

- **économiques**, car l'équilibre de la filière incinération (et l'apport en énergie fourni par les municipalités) repose sur le taux d'utilisation des installations, ce qui conduit les communes suédoises à importer des déchets frontaliers pour alimenter en continu leur réseau de chauffage et pour assurer le fonctionnement des incinérateurs. En 2015, près de 2,6 Mt de déchets ont été importés en Suède, dont 80% ont été incinérés, soit autant que le volume de déchets ménagers suédois incinérés. Surtout, le recours à l'incinération peut s'avérer un frein au développement du recyclage⁵ : on observe, dans tous les pays nordiques, une convergence vers un équilibre 50% incinération – 35% recyclage - 15% traitement biologique, avec des questionnements sur la capacité à réduire la part désormais prise par l'incinération ;
- **écologiques**, car l'incinération des déchets est susceptible de libérer des polluants dans l'atmosphère. Les déchets ultimes résultant de l'incinération des déchets doivent eux aussi faire l'objet d'une gestion adaptée, dans la mesure où leur toxicité est élevée. Les résidus solides les moins toxiques, ou mâchefers, sont généralement utilisés comme matériaux de construction⁶. Les résidus de traitement des fumées d'incinération sont, en grande majorité, exportés vers la Norvège (soit 470 000 tonnes environ en 2014) et sont utilisés pour le remblayage de l'ancienne mine de Langöya qui arrive à saturation.

Le développement du traitement biologique des déchets organiques

La Suède développe à grande échelle le tri à la source des déchets ménagers alimentaires : le volume de déchets alimentaires collectés pour traitement biologique a doublé entre 2012 et 2016 et continue de croître. Le potentiel reste toutefois important puisque 40% seulement des déchets alimentaires des ménages étaient traités biologiquement en 2014 (les 60% restant étaient incinérés). Le développement de la filière passe aujourd'hui par :

- **la mise à disposition de bacs (et de sacs) spécifiques**. Plus de 75 % des 290 communes suédoises proposent désormais un bac spécial aux ménages pour collecter leurs déchets alimentaires simultanément à la collecte des déchets combustibles ;

⁴ L'objectif national de disparition des combustibles fossiles pour le chauffage des bâtiments en 2020 est quasi atteint, car la part des combustibles fossiles est désormais inférieure à 5 %.

⁵ Le gouvernement suédois étudie actuellement la possibilité d'introduire une taxe sur l'incinération des déchets ménagers.

⁶ Source : http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Arbete/Remissvar/swm_2016.pdf p. 25

- **des incitations pour les ménages** : les ménages peuvent bénéficier, à proportion de leur tri sélectif, d'une réduction de leur redevance annuelle communale de traitement des déchets. Le système d'incitation mis en place par les communes suédoises n'est cependant pas harmonisé (certaines communes ne prévoient aucune incitation spécifique), chaque commune disposant, dans ces domaines, d'une large autonomie ;

La Suède opère la **méthanisation des déchets organiques collectés**, ce qui permet la production de biogaz (méthane et dioxyde de carbone), dont l'essentiel est purifié (sous forme de méthane pur ou biométhane) pour produire du **biocarburant** (bioGNV, voir annexe) pour les **transports en commun** notamment, le reste étant utilisé sous forme de biogaz brut pour alimenter le réseau de chaleur urbain ou produire de l'**électricité** (cogénération). Le résidu solide, appelé « digestat », est utilisé comme **bio-engrais**. La Suède a développé, dans ces domaines, **des technologies de pointe** (*Scandinavian Biogas*, leader suédois dans la production et la purification du biogaz).

Un taux de recyclage des canettes métalliques et des bouteilles plastiques PET supérieur à 90% grâce à un système efficace de consigne

a/ Le taux de recyclage des déchets ménagers s'établit, en Suède, à 35%, soit légèrement au-dessus de la moyenne UE (28% en 2014 ; FR : 22%), mais nettement en-dessous de pays comme l'Allemagne (47%)⁷. Les débats portent surtout, en Suède, sur le manque de résultats nationaux probants en matière de recyclage des **emballages plastiques** des ménages. Selon les quotidiens, environ 40% des emballages plastiques des ménages auraient été déposés⁸ pour recyclage en 2015, mais la part de plastique effectivement recyclée serait plus faible (environ 20% des emballages nationaux) car le système de responsabilité des producteurs rencontre des difficultés. **La question du traitement des sacs plastiques est particulièrement sensible.** La consommation suédoise de sacs plastiques reste relativement élevée et est une menace considérable pour les écosystèmes marins (ils représentent 32% des déchets polluant les plages suédoises). **Sans aller à ce stade jusqu'à l'interdiction comme en France, la Suède a introduit, depuis mai 2017, l'obligation pour les distributeurs de rapporter sur l'impact environnemental des sacs plastiques vendus et de proposer une stratégie de réduction.** Le gouvernement a également introduit l'objectif de réduire la consommation annuelle à moins de 90 sacs par habitant en 2020 (40 en 2026) et a mis en place une commission nationale sur les impacts des sacs biodégradables qui remettra ses conclusions fin 2018.

b/ Certains emballages spécifiques comme les canettes et les bouteilles plastique PET (6% des volumes de déchets plastiques⁹) sont, en revanche, recyclés de manière particulièrement efficace. La Suède a été pionnière au niveau nordique en introduisant dès 1984 un système de consigne sur les canettes en aluminium (actuellement 1 SEK par canette, soit près de 0,10 € lu sur le code barre, voir annexe), puis sur les bouteilles plastiques PET en 1994 (0,10 € pour celles de moins d'un litre, 0,20 € sinon). L'introduction de la consigne sur les canettes en aluminium (élargie ensuite à l'ensemble des canettes métalliques) a été grandement facilitée par l'existence préalable d'un système de consigne des bouteilles en verre (en vigueur depuis 1880). L'objectif était de collecter au moins 75 % des canettes dès 1985 (un objectif relevé désormais

⁷ Source : Eurostat, mai 2016.

⁸ Il y a parfois une confusion entre le volume de déchets déposés par les ménages dans les centres de traitement municipaux (*återvinningscentral*), que les Suédois appellent « recycler » (*återvinna*), et le traitement réel que subissent ces déchets, dont une proportion est en fait incinérée (ce que prévoient d'ailleurs les bennes « *brännbart* », c'est-à-dire « à brûler »)

⁹ Source (en suédois) : rapport SMED p.15 <http://www.smed.se/wp-content/uploads/2012/08/Slutrapport4.pdf>

à 90 % pour les canettes métalliques et les bouteilles PET¹⁰). Contrairement aux autres pays nordiques, **la Suède a choisi un schéma volontaire pour les commerçants** (i.e. aucune obligation pour les commerces de distribution de boissons de reprendre les emballages des clients et de leur rembourser la consigne). En conséquence, le nombre de points de collecte et les taux de recyclage ont augmenté plus rapidement dans les autres pays nordiques, mais ce schéma aurait permis à la Suède d'atteindre **un meilleur rapport coût-efficacité** en évitant que tous les commerces ne s'équipent et en limitant les transports pour le ramassage. Les taux de collecte sont, au final, similaires à ceux des autres pays nordiques, avec un coût faible pour le consommateur et une certaine souplesse pour les commerçants.

L'impact environnemental et socio-économique du système de consigne est très positif. Le taux de recyclage des canettes d'aluminium a progressé de 60 % en 1984 jusqu'à 92 % aujourd'hui, dépassant l'objectif national. Pour les grandes bouteilles PET, ce taux a augmenté de 51 % en 1994 à 93 % en 2015. Comme 1,15 milliard de canettes et 620 millions de bouteilles PET sont recyclées chaque année¹¹, cela représente un gain d'énergie considérable proche de 0,4 TWh (équivalent à 0,3 % de la production électrique nationale) et un gain carbone élevé (0,6 Mtonnes CO_{2eq.} évitées par an, soit 1 % des émissions nationales). Il existe actuellement 10 000 points de collecte en Suède, dont 3 000 situés dans des commerces agroalimentaires. **L'acceptabilité du dispositif par la population est élevée** (proche de 100 % dans les sondages). **La dimension sociale du dispositif** (possibilité de dons de la consigne à des organisations caritatives, collecte des canettes et des bouteilles PET par les plus démunis en milieu urbain, etc.) est également l'un des facteurs du succès du dispositif.

c/ Au niveau international, le gouvernement rose-vert souhaite jouer un rôle moteur sur le recyclage du plastique. La Suède serait au 1^{er} rang des pays de l'UE pour la valorisation matière du plastique (taux de recyclage supérieur à 40 %¹² de tous les déchets plastiques y compris industriels). Elle a accepté de se rallier à la coalition internationale "Stop Plastic Waste"¹³ lancée par la France et a pris l'initiative de co-organiser avec les îles Fidji la "Oceans Conference" de l'ONU à New-York en juin 2017. Stockholm souhaite également être pionnier en **interdisant les microplastiques**¹⁴ dans les cosmétiques à partir du 1^{er} juillet 2018 (dentifrices, shampoings, crèmes de soin, etc.).

¹⁰ Les emballages de boissons concentrées (sirop, etc.), ceux contenant des produits laitiers ou des jus (dont la teneur en fruit est supérieure à 50 %) sont toujours exemptés de consigne, mais ils peuvent être consignés sur une base volontaire par les producteurs et les importateurs.

¹¹ Source : Returpack [statistiques](#) (en suédois)

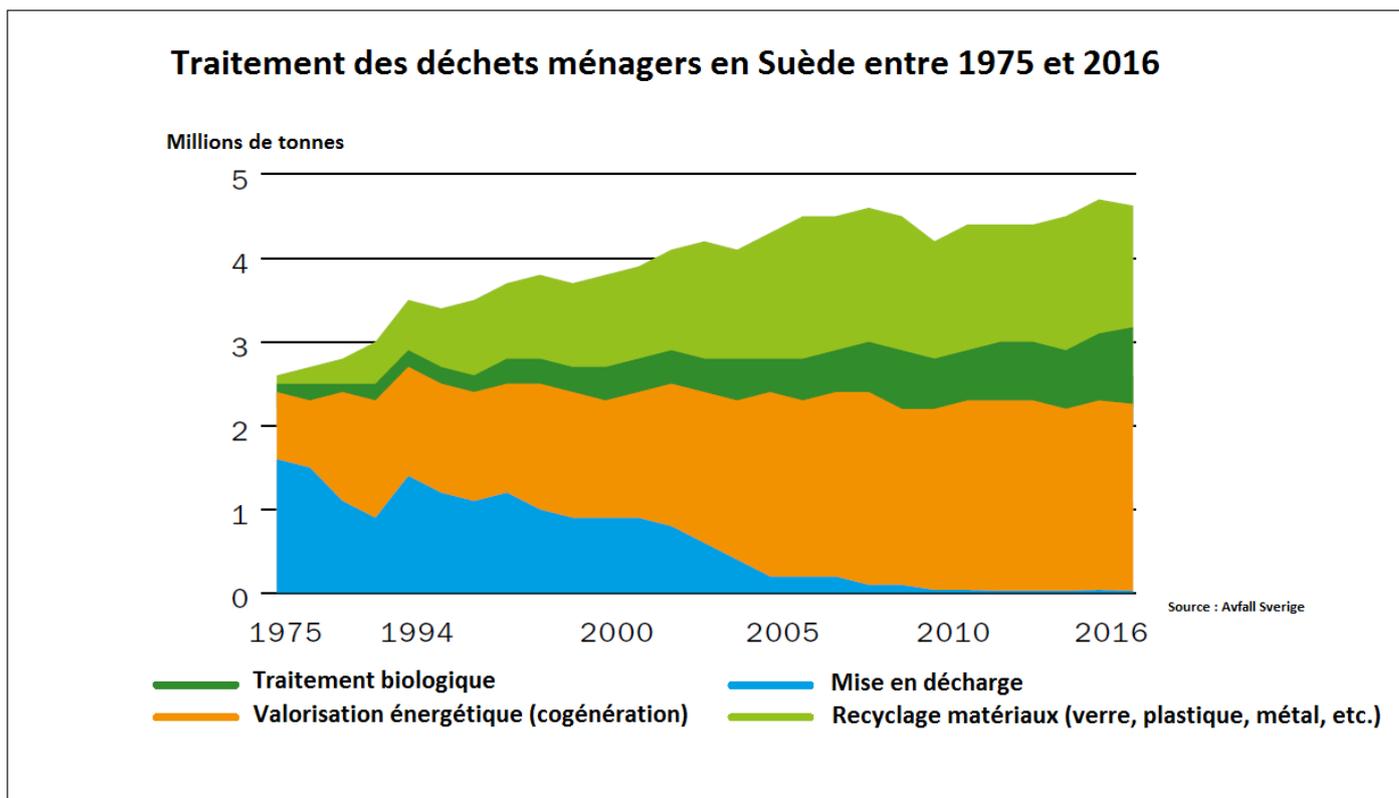
¹² Source : Rapport Plastics Europe 2017 - page 33/44 :

http://www.plasticseurope.org/application/files/5715/1717/4180/Plastics_the_facts_2017_FINAL_for_website_one_page.pdf

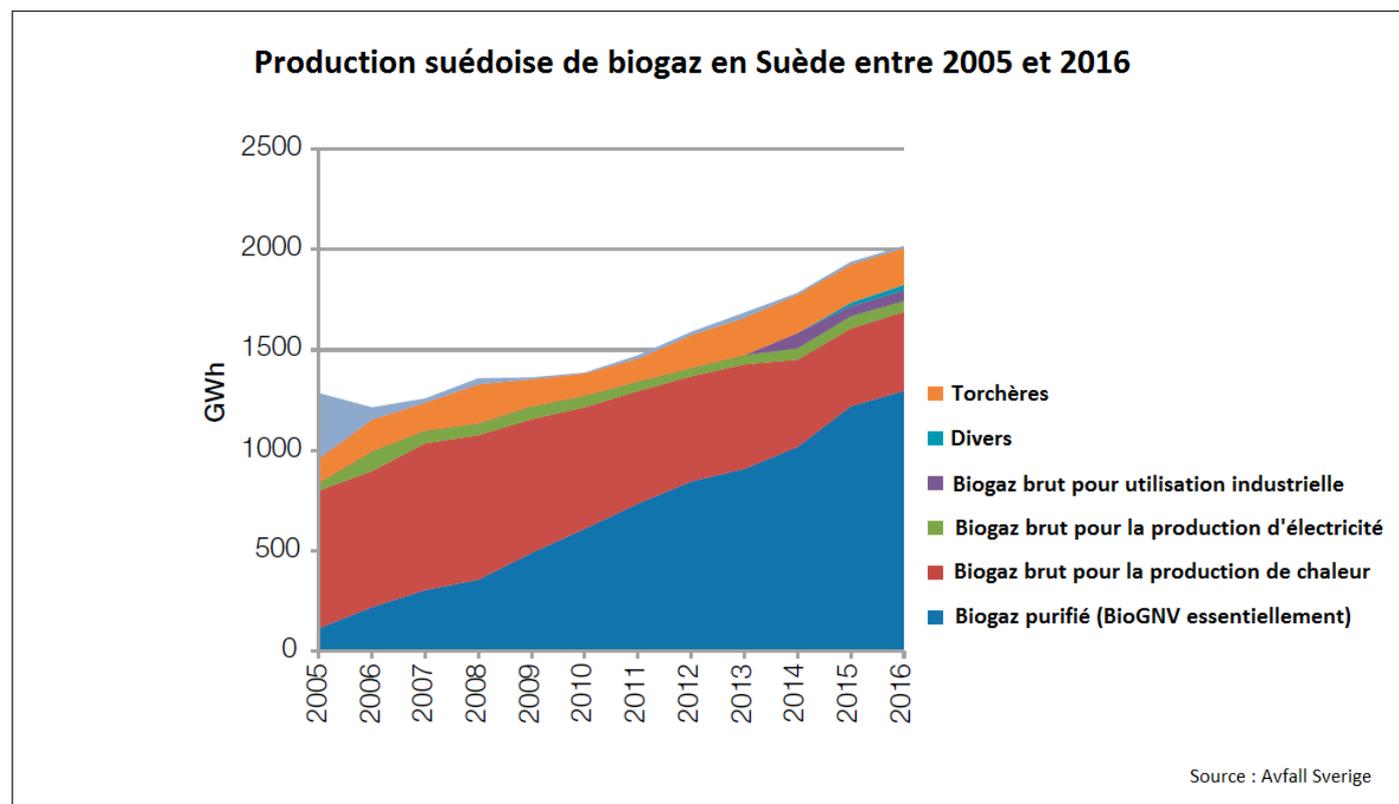
¹³ Source : http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/GB_Coalition_sacs_plastique_DEF.pdf

¹⁴ Il s'agit des cosmétiques visant à être rincés rapidement comme les dentifrices, shampoings, crème peeling, etc.

Annexe 1 – Évolution du traitement des déchets ménagers en Suède



Annexe 2 – L'essor du biogaz (dont le bioGNV) en Suède



Annexe 3 – Tableau comparatif des systèmes de consigne nordiques

Pays	Obligation pour les vendeurs de boissons de reprendre les emballages et de rembourser la consigne	Obligation de responsabilité des producteurs	Obligation pour les producteurs ou importateurs de consigner les boissons mises sur le marché	Coût pour les producteurs/ importateurs de refuser de consigner les boissons mises sur le marché	Redevance de base pour les producteurs/importateurs pour participer au système de consigne des emballages		Redevance pour les producteurs/ importateurs pour enregistrer un nouveau produit (une fois l'entreprise enregistrée dans le système)	Redevance pour les producteurs/importateurs pour chaque emballage vendu	
					versée à l'entreprise du système de consigne	versée à l'État		versée à l'entreprise du système de consigne	versée à l'État
Suède	Non	Oui	Oui	impossible		10 000 SEK/an		PET : 0,22-0,57 SEK Canette : 0-0,25 SEK	
Danemark	Oui	Oui	Oui	impossible	2000 DK/an			PET : 0,18-0,31 DKK Canette : 0,09-0,22 DKK	
Norvège	Oui	Oui	Non	Redevance de base + redevance environnementale : PET : 4,52 NOK Canette : 6,74 NOK	10 000 NOK (versés en 1 fois)		2 000 NOK par nouveau produit	PET : 0,12-0,30 NOK Canette : 0,02-0,24 NOK	Redevance de base : 1,15 NOK
Finlande	Oui	Oui	Non	0,51 € par emballage	6 178 € (ou bien 1382 €/an pendant 5 ans)		285 €	PET : 0,02-0,45 € Canette : 0,13-0,15 €	

Source : Returpack AB

Annexe 4 – Coût du système suédois de collecte pour les producteurs et les importateurs de boissons

En couronnes suédoises SEK (respectiv. euros) (1 € = 9,63 SEK, taux moyen 2017)	Pourcentage d'alcool de la boisson inférieur à 3,5 %*						Pourcentage d'alcool de la boisson supérieur à 3,5 %**					
	Canette		Bouteille plastique PET				Canette		Bouteille plastique PET			
	Aluminium	Acier	Inférieure à 1 litre		Supérieure à 1 litre		Aluminium	Acier	Inférieure à 1 litre		Supérieure à 1 litre	
			Transparente	Plastique coloré	Transparente	Plastique coloré			Transparente	Plastique coloré	Transparente	Plastique coloré
Redevance annuelle fixe (versée à l'Agence nationale de l'Agriculture SJV)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)	10 000 (1038 €)
Consigne (hors taxes) par emballage	0,89 (0,09 €)	0,89 (0,09 €)	0,89 (0,09 €)	0,89 (0,09 €)	1,79 (0,19 €)	1,79 (0,19 €)	0,8 (0,08 €)	-	0,8 (0,08 €)	0,8 (0,08 €)	1,6 (0,17 €)	1,6 (0,17 €)
Redevance mensuelle variable par emballage vendu pour le coût administratif pour Returpack (versée à l'entreprise Returpack)	0	0	0,22 (0,02 €)	0,22 (0,02 €)	0,52 (0,05 €)	0,52 (0,05 €)	0	-	0,22 (0,02 €)	0,22 (0,02 €)	0,52 (0,05 €)	0,52 (0,05 €)
Redevance mensuelle variable par emballage vendu pour le coût du tri pour Returpack (versée à Returpack)	0	0,25 (0,03 €)	0	0,05 (0,005 €)	0	0,05 (0,005 €)	0	-	0	0,05 (0,005 €)	0	0,05 (0,005 €)
Coût total hors taxes et hors redevance annuelle fixe pour les producteurs/importateurs (répercuté dans le prix de vente aux commerces de distributions)	0,89 (0,09 €)	1,14 (0,12 €)	1,11 (0,12 €)	1,16 (0,12 €)	2,31 (0,24 €)	2,36 (0,25 €)	0,8 (0,08 €)	-	1,02 (0,11 €)	1,07 (0,11 €)	2,12 (0,22 €)	2,17 (0,23 €)

*Boissons pouvant être vendues dans tous les commerces

Source : SER de Stockholm

**Boissons ne pouvant être vendues que dans des magasins d'État (monopole sur la vente d'alcool, Systembolaget)

Clause de non-responsabilité - Le service économique s'efforce de diffuser des informations exactes et à jour, et corrigera, dans la mesure du possible, les erreurs qui lui seront signalées. Toutefois, il ne peut en aucun cas être tenu responsable de l'utilisation et de l'interprétation de l'information contenue dans cette publication.