

**Bilan carbone™ 2007
de la Fédération Française des Syndicats du Liège
selon un périmètre intermédiaire**

Synthèse de l'étude

Commanditaires : Fédération Française des Syndicats du Liège (F.F.S.L.) /
Centre Technique de Documentation du Liège (CDTL)

Réalisation : Caroline Forgues (CAIRN environnement)

Date : 10 novembre 2008

Contexte et périmètre du Bilan Carbone™

Présentation de la F.F.S.L.

La Fédération Française des Syndicats du Liège regroupe trois syndicats de bouchonniers français, représentant 17 entreprises et 18 sites de tailles diverses.

La fabrication des bouchons se déroule en plusieurs phases :

- Phase de préparation du liège et de fabrication dans les régions productrices de liège (Portugal, Espagne, Sardaigne, Corse) : à partir de planches de liège levées tout les 10 à 15 ans sur l'écorce des chênes-liège, les entreprises de fabrication produisent des pièces de liège naturel (tubées dans les planches de liège) ou aggloméré (moulage de broyat de liège avec de la colle alimentaire), mises à leur forme définitive ;
- Phase complémentaire de fabrication et phase de finition en France :
 - o Certains bouchonniers réalisent des phases complémentaires de fabrication sur leur site français, parmi lesquelles : le lavage/séchage, l'enrobage, le colmatage des bouchons ;
 - o Les bouchons sont finis sur les sites français, ce qui comprend le tri à réception, le marquage des bouchons (au feu ou à l'encre) et le traitement de surface ou satinage (paraffinage et/ou siliconage), avant emballage et expédition vers les clients.

Les adhérents de la F.F.S.L. se répartissent en deux grandes activités :

- les sites champenois réunis dans le Syndicat des Bouchonniers en Champagne (SBC) : ils commercialisent uniquement des bouchons pour vins effervescents sur la Champagne et les autres régions productrices de vins effervescents ;
- les autres sites, réunis dans la Chambre Syndicale Nationale des Bouchonniers pour Vins Tranquilles (CSNBVT), et pour quatre d'entre eux, l'Union des Fabricants de Bouchons de Liège : ils commercialisent principalement des bouchons pour vins tranquilles, y compris les bouchons à tête (marché des spiritueux). Certains bouchonniers ont un marché non négligeable de bouchons pour vins effervescents hors Champagne.

Démarche Bilan Carbone™ et périmètre pris en compte

La F.F.S.L. a initié une démarche collective de réalisation de bilans d'émissions de gaz à effet de serre selon la méthode Bilan Carbone™ de l'ADEME.

La méthode Bilan Carbone™ permet d'évaluer, en ordre de grandeur, les émissions de gaz à effet de serre engendrées par l'ensemble des processus physiques qui sont nécessaires à l'existence d'une activité ou organisation humaine, dès lors qu'il est possible de lui assigner des frontières claires. L'un des points fondamentaux de la méthode consiste à mettre sur un pied d'égalité les émissions de gaz à effet de serre qui prennent directement place au sein de l'entité (qui sont, d'une certaine manière, de sa responsabilité juridique ou territoriale directe) avec les émissions qui prennent place à l'extérieur de cette entité, mais qui sont la contrepartie de processus nécessaires à l'existence de l'activité ou de l'organisation sous sa forme actuelle, par exemple la production d'électricité, le transport des marchandises et des personnes, la production des matières premières utilisées.

La démarche de la F.F.S.L. porte sur la réalisation du bilan carbone selon un périmètre intermédiaire, démarrant à l'expédition des bouchons semi-finis depuis la région productrice. En effet, vue la diversité des gammes de bouchons en liège et la multiplicité des fournisseurs en amont des 18 sites français, il n'était pas envisageable d'étudier collectivement tous ces sites de fabrication et cette étude se concentre sur les étapes directement liées aux activités des sites français.

L'objectif est de connaître le bilan global des activités françaises de transformation des bouchons en liège, afin de dégager des pistes de progrès collectives à l'échelle de la filière française.



Les postes pris en compte sur l'année 2007 sont :

- le fret amont (bouchons, produits chimiques, emballages) ;
- la fabrication des produits chimiques ;
- la fabrication et la fin de vie des emballages ;
- l'énergie consommée sur site et les émissions internes de fluides frigorigènes ;
- les déplacements de personnes (trajets domicile-travail et déplacements professionnels) ;
- la gestion des déchets directs produits sur site ;
- les immobilisations des machines, véhicules et bâtiments présents sur site ;
- la livraison chez les clients ;
- la gestion en fin de vie des bouchons.

Les étapes non prises en compte sont les étapes de fabrication des bouchons en liège, soit l'ensemble des étapes de transformation du liège, depuis la levée en suberaie (forêt de chênes liège) jusqu'à la production des bouchons expédiés vers la France.

La méthode Bilan Carbone™, dans le contexte européen où il n'y a pas de déforestation, **ne prend pas en compte les émissions de CO2 organique provenant de la combustion de la biomasse** (bois, liège dans le cas présent). En effet, les émissions de CO2 dues à l'utilisation de la biomasse (combustion au cours ou après utilisation) sont contrebalancées par l'absorption de CO2 par photosynthèse du fait de l'accroissement des forêts européennes.

Le liège étant constitué de biomasse organique, la méthode ne prévoit donc ni crédit de carbone du fait de sa production, ni émission en cas de combustion. **La matière première liège, produite naturellement par photosynthèse, présente par hypothèse un bilan neutre.**

Par contre, si la biomasse fait l'objet d'un usage qui permet de séquestrer le carbone végétal au-delà de 100 ans (horizon de temps utilisé dans la prise en compte du changement climatique), la méthode prend en compte cette séquestration : cas du bois de construction, mais également du liège, très stable, qui ne se dégradera que partiellement lorsqu'il devient un déchet et est stocké en décharge de déchets ménagers. La mise en décharge représentant une part importante (55%) de la gestion des déchets en mélange en France, **la fin de vie des bouchons conduit à une séquestration partielle du carbone végétal contenu dans le liège.**

Déroulement et méthodologie

Le Bilan Carbone de la F.F.S.L. a été réalisé sur la base du bilan des émissions de gaz à effet serre de chaque site adhérent. Les bilans individuels ont été consolidés par le biais de l'outil 'Carbon Report' de la société Systèmes Durables, selon trois périmètres : SBC, CSNBVT et F.F.S.L.

Des indicateurs ont été définis dans l'objectif d'éclairer les résultats du Bilan carbone et d'identifier les axes de progrès. Ils sont de plusieurs types :

- **Indicateurs physiques** : pour chaque poste, des indicateurs qui reflètent l'activité (kWh consommés pour 1000 bouchons, nombre de bouchons par palettes, ...), permettant d'avoir une vision des flux physiques et énergétiques ;
- **Indicateurs globaux de résultats** : Le Bilan Carbone global de chaque site est divisé par le nombre d'unités vendues pour déterminer l'indicateur de résultats en g CO2/unité.

A l'échelle des 3 niveaux de consolidation (SBC, CSNBVT et global F.F.S.L.), l'indicateur est calculé selon une moyenne pondérée des quantités vendues par chaque entreprise.

- **Indicateurs de résultats pour la seule phase de finition** :

Pour un bouchon type de chaque gamme (bouchon naturel et aggloméré 2 rondelles), un Bilan Carbone simplifié est calculé pour chaque site et sur les seules phases de finition (en g CO2/unité). Cela permet de comparer les résultats sur un périmètre d'activité équivalent. Ce bilan est réalisé sur la base des indicateurs physiques de chaque site.



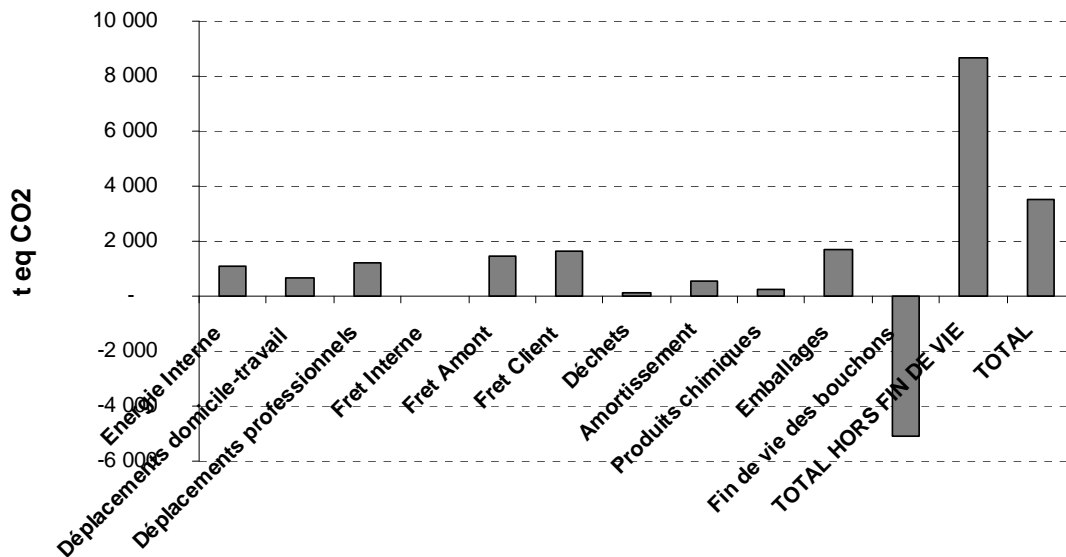
Bilan Carbone™ selon le périmètre étudié

Bilan Carbone de la F.F.S.L.

Sur l'année 2007 et le périmètre considéré, le Bilan Carbone de la F.F.S.L. s'élève à 8 600 tonnes de CO2 hors fin de vie, soit l'équivalent des émissions moyennes de 1 000 français¹.

Le bilan s'élève à 3 500 tonnes de CO2 lorsqu'on prend en considération le stockage de carbone généré par la gestion du bouchon en tant que déchet : il s'agit du carbone contenu dans le liège qui n'est pas libéré en fin de vie, du fait de la mise en décharge d'une partie des bouchons selon la filière moyenne de gestion des déchets en France.

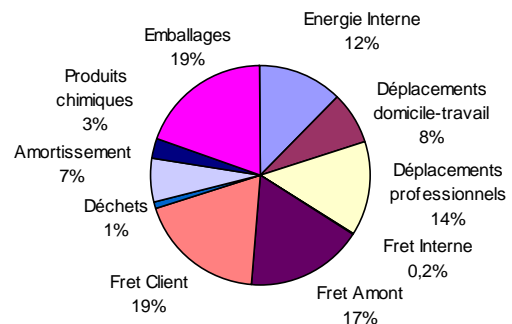
Bilan Carbone de la F.F.S.L - Tonnes eq CO2



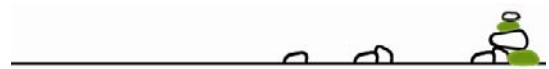
Les principaux postes sources d'émissions sont le **fret** amont et aval, les **déplacements de personnes**, la fabrication et la fin de vie des **emballages**, la consommation d'**énergie** sur site. Ils sont détaillés dans les paragraphes suivants.

La gestion des déchets de production, le fret interne (transport des bouchons écartés pour réusinage chez les fournisseurs ou des déchets de liège vers une filière de valorisation), la fabrication des produits chimiques utilisés pour la fabrication ou la finition des bouchons, l'amortissement des bâtiments et machines représentent 11% environ des émissions.

Répartition des émissions de la FFSL hors fin de vie



¹ Bilan français des émissions de gaz à effet de serre selon le protocole de Kyoto – Année 2006 - CITEPA : 8,6 tonnes eqCO2/habitant, hors puits de carbone

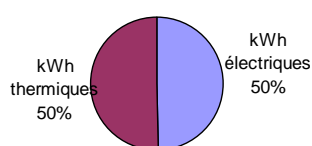


Consommation d'énergie sur site

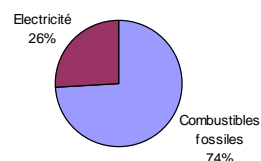
Les 18 sites adhérents consomment 6 millions de kWh, soit 3,5 kWh pour 1000 bouchons vendus, se répartissant pour moitié entre l'électricité et des sources fossiles. L'utilisation de gaz ou fuel est le fait du chauffage de certains sites de finition, notamment les sites du SBC implantés en Champagne, et de certaines étapes de fabrication complémentaire. Le marquage au feu des bouchons, dans certains cas réalisés avec une flamme gaz, ne représente pas des émissions importantes.

Les émissions correspondantes sont d'environ 1 000 tonnes eqCO₂. Les combustibles fossiles sont à l'origine des trois quarts des émissions de ce poste, du fait de leur facteur d'émission plus élevé que l'électricité produite en France.

Répartition des consommations énergétiques



Répartition des émissions dues aux consommations énergétiques sur site



Lorsque l'on considère les seules dépenses d'énergie de la phase de finition (en excluant les phases de fabrication complémentaire et les bouchons qui ne sont pas finis sur site mais chez le fournisseur), les consommations d'énergie sont les suivantes :

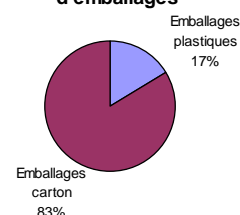
Indicateur de consommation d'énergie sur la phase de finition Moyenne pondérée des ventes	kWh elec/ 1000 finis	kWh fossile/ 1000 finis
	CSNBVT	1,50
SBC	1,75	5,88

Emballages

L'emballage des bouchons vendus par les adhérents de la F.F.S.L. conduit à l'utilisation plus de 600 tonnes de carton et de 100 tonnes d'emballages plastiques, ce qui engendre, au niveau de leur fabrication des emballages et de leur gestion en fin de vie chez le client, plus de 1700 tonnes de CO₂.

Les conditionnements sont principalement des sacs disposés dans un carton, ce qui représente une masse ajoutée d'environ 10% de celle des bouchons emballés. Le conditionnement en sacs seuls ou en box palette est beaucoup plus économique en matière (1 à 5% de matière rajoutée).

Répartition des émissions dues à la fabrication et la gestion du déchet d'emballages



Déplacements de personnes

Les déplacements domicile-travail des 18 sites représentent 2,7 millions de kilomètres parcourus en voiture par les salariés, soit en moyenne 1,5 km par bouchon vendu. Ces déplacements génèrent 660 tonnes eq CO₂.

Les déplacements professionnels génèrent 4,4 millions de kilomètres, soit en moyenne 2,5 km par bouchon vendu, dont 17% parcourus en avion et 82% en voiture. Ces déplacements génèrent 1 200 tonnes eq CO₂, dont un quart est imputable à l'avion.



Fret de marchandises

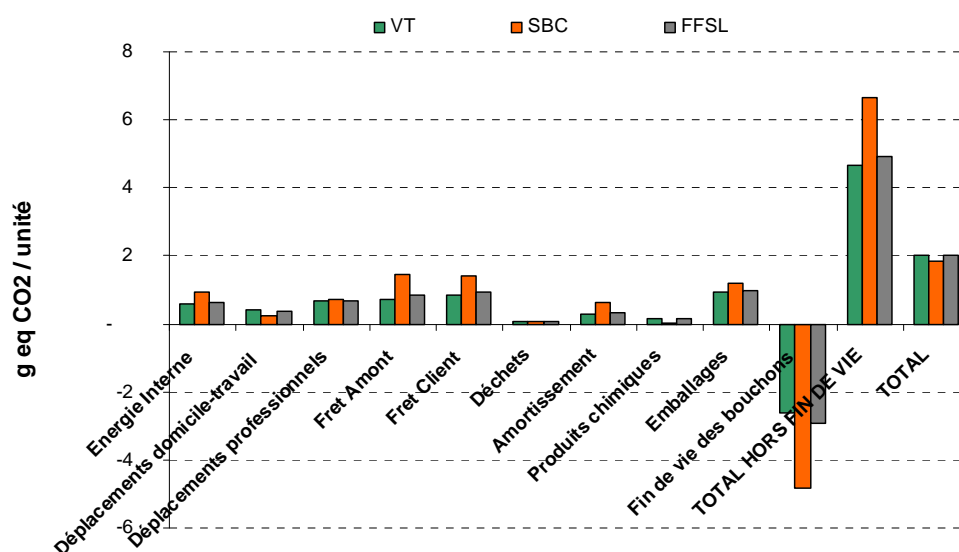
Les émissions du fret amont représentent 1 500 tonnes eq CO₂ et sont principalement dues à la livraison des bouchons sur les sites bouchonniers (pour 96%, le reste étant la livraison des emballages et des produits de finition). Les entreprises sont éloignées en moyenne de 1100 km de leurs fournisseurs. Les conditions de transport varient fortement selon les entreprises et les gammes de bouchons, avec des taux de charge de semis complets (rapport entre la masse transportée et le PTAC) de 20 à 60% et une moyenne pondérée des ventes de 40%.

Après finition et emballage, la livraison des bouchons aux clients engendre 1 700 tonnes eq CO₂ d'émissions. Le transport par route est responsable de la quasi-totalité des émissions, le fret par avion étant peu utilisé, et le fret bateau, bien que plus utilisé que l'avion et sur de plus grandes distances, présentant des facteurs d'émission très faibles à la tonne.km transportée. Les clients sont en moyenne à une distance de 700 km du centre de finition. Là également, les conditions de transport varient fortement d'un site à l'autre, avec des taux de charge de 20 à 60% et une moyenne pondérée des ventes de 32%.

Indicateur de résultat global

Les émissions de la F.F.S.L. et de ses deux principaux syndicats sont rapportées à l'unité vendue.

Bilan Carbone de la F.F.S.L - Indicateur g eq CO₂ / unité



Indicateur global de résultat g CO ₂ /bouchon vendu	CSNBVT	SBC	F.F.S.L.
Total hors fin de vie	4,7	6,7	4,9
Total avec fin de vie	2,0	1,9	2,0

La différence entre les bouchons de vin tranquille et les bouchons de champagne s'expliquent principalement par les postes de fret (les sites du SBC sont plus éloignés des fournisseurs et transportent des bouchons plus lourds) et les emballages (les quantités utilisées par bouchon sont plus importantes). En fin de vie, le stockage de carbone par les bouchons de champagne est à l'inverse plus conséquent.



Indicateur de résultat pour la seule phase de finition

Un indicateur d'émission pour la seule phase de finition a été recalculé sur la base des données des adhérents pour des bouchons 'type' de chaque gamme, c'est-à-dire :

- un bouchon naturel 44/45 X 24, d'une masse de 3,6 g ;
- un bouchon de champagne LA2R 48 X 31, d'une masse de 9,6 g.

Cet indicateur est calculé sur un champ plus restreint de postes d'émission, **excluant le transport de personnes, les amortissements, la gestion des déchets**, pour des difficultés d'allocation de ces émissions à la seule phase de finition. Cet indicateur porte sur un champ similaire à celui qui a été utilisé pour les études déjà publiées (hors l'approvisionnement en bouchons semi-finis liège, non pris en compte dans cette étude).

Les résultats, portant sur les 10 entreprises de la CSNBVT et sur les 4 entreprises du SBC comparables, représentant plus de 80% des ventes, sont les suivants :

Indicateur de résultat FINITION SEULE g CO2/bouchon fini	Naturel 44/45 X 24	LA2R 48 X 31
Total hors fin de vie	2,6	5,3
Total avec fin de vie	0,0	0,1

Les valeurs hors fin de vie représentent la part ajoutée de la seule finition au Bilan Carbone complet des bouchons liège.

Pistes d'actions

Les adhérents de la F.F.S.L. peuvent diminuer leur Bilan Carbone en travaillant sur les postes suivants :

- **Consommation d'énergie :**

La réduction des consommations d'énergie fossile passe avant tout pour une maîtrise du chauffage des bâtiments. Des aménagements sont possibles (régulation de température ; consigne de température différenciée selon les zones ; pratiques d'exploitation) ainsi que l'amélioration de l'isolation des bâtiments.

Les gisements de réduction des consommations d'énergie électrique sont surtout présents dans les postes communs, notamment la production d'air comprimé, la ventilation des locaux, l'éclairage, ... En effet, le process de finition lui-même peut difficilement être amélioré. Les entreprises qui réalisent des étapes de fabrication, notamment de lavage/séchage, peuvent par contre faire auditer l'efficacité de leurs machines.

Pour maîtriser la demande en énergie, la réalisation d'un diagnostic de performance énergétique permet d'identifier les actions d'économie d'énergie et de prévoir leur financement en fonction du temps de retour sur investissement.

- **Fret amont des bouchons**

La réduction des émissions du fret amont des bouchons passent par une optimisation des conditions de transport des bouchons. La seule optimisation sur la base des meilleures pratiques constatées peut permettre de réduire de 20% les émissions de ce poste, ce qui conduit à une baisse du Bilan Carbone de plus de 3%.

Par ailleurs, pour certaines zones de production, notamment le Portugal, un report modal sur le fret maritime est envisageable, intéressant notamment pour les adhérents situés dans l'Ouest de la France. La réduction correspondante des émissions est très conséquente (90% sur le trajet Porto-Bordeaux).



- Conditionnements et livraison client

Le conditionnement des bouchons pour livraison aux clients influence :

- o la masse des emballages utilisés pour le transport (20% du Bilan Carbone) ;
- o le taux de charge des véhicules de transport donc les émissions du transport (19%).

La réduction des émissions dues aux emballages passent par l'allègement des emballages pour des quantités équivalentes de bouchons transportés (aujourd'hui, la solution carton plus sac est majoritairement utilisée). Les modifications peuvent porter sur la masse unitaire des emballages utilisés ou l'utilisation de conditionnements alternatifs (utilisation du box palette ; conception d'un emballage unique léger adapté au produit). La diminution de 20% des quantités d'emballages carton utilisés conduit à une réduction du Bilan Carbone de plus de 3%.

La massification des chargements peut être envisagée sous deux angles :

- o l'optimisation des conditionnements, notamment l'augmentation du nombre de bouchons transportés par palette et la diminution du poids des palettes utilisées ; l'optimisation des chargements par rapport aux meilleures pratiques observées permettrait d'économiser 10% des émissions de ce poste et environ 2% du Bilan Carbone.
- o le rangement des bouchons : aujourd'hui disposés en vrac, ils occupent un volume important au regard de leur masse. L'adaptation de solutions de rangement disponibles dans d'autres industries pourrait être étudiée. Cette solution permettrait de réduire les émissions à hauteur du gain en masse volumique.

- Déplacements de personnes

Les déplacements domicile-travail (8% des émissions) peuvent être réduits par plusieurs biais, qui doivent être discutés avec les salariés. Les plus gros sites peuvent utiliser l'outil du Plan de Déplacements Entreprise.

La maîtrise des déplacements professionnels (14% des émissions) doit être abordée par chaque entreprise en fonction de son organisation de production (visites des sites fournisseurs, généralement en avion) et son organisation commerciale (trajets en voiture).

Conclusion et perspectives

La réalisation de ce Bilan Carbone a confirmé le faible niveau d'émissions des seules phases de finition.

Cependant, au-delà des pistes internes d'amélioration sur les consommations d'énergie et les déplacements de personnes, les bouchonniers français ont des outils en main pour améliorer le bilan global de la filière, en optimisant avec leurs fournisseurs et leurs clients les émissions dues aux transports et aux emballages.

Par ailleurs, et notamment dans le cas des groupes intégrés, les adhérents de la F.F.S.L. peuvent compléter la démarche française via la réalisation de bilans sur les sites de fabrication qui les fournissent, permettant ainsi de disposer de références internes sur le bilan carbone global des bouchons en liège, de la levée du liège sur l'arbre à la fin de vie du bouchon.

