

# Groupe Total : des solutions innovantes pour réduire l'empreinte environnementale

## Le programme Total Ecosolutions

Par Yves GERMAIN\*

**Lancé en 2009, le programme Total Ecosolutions consiste à développer des produits et des services innovants permettant de consommer moins et/ou de réduire leur impact sur l'environnement ; des produits et services qui pour être labellisés doivent présenter, pour un service rendu équivalent, une performance environnementale significativement supérieure aux standards du marché.**

**L'analyse du cycle de vie est au cœur du processus d'évaluation des dossiers de labellisation mis en place par Total.**

### Le contexte

Les attentes en matière de consommation évoluent : maîtriser sa consommation, réduire son impact environnemental sont aujourd'hui des exigences de plus en plus affirmées. Dans le cadre de ses actions pour réduire l'impact de ses activités et de ses produits sur l'environnement, Total a donc souhaité proposer à ses clients des produits et des services plus performants sur le plan environnemental et/ou dotés d'une meilleure efficacité énergétique. Cette approche repose sur la mobilisation de toutes les compétences (recherche & développement, *marketing*, stratégie, développement durable), dans une dynamique d'innovation et de progrès continus.

### Le programme Total Ecosolutions

Lancé en 2009, le programme Total Ecosolutions consiste à développer des produits et des services innovants permettant à nos clients de consommer moins et/ou de réduire leur impact sur l'environnement. Ces offres sont regroupées sous un label développé par Total, Total Ecosolutions (voir la figure 1).

Pour bénéficier du label Total Ecosolutions, nos produits et services doivent présenter, pour un service rendu équivalent, une performance environnementale significativement supérieure aux standards du marché : une consommation moindre de ressources naturelles (énergie, eau...) et/ou un impact environnemental moins important.

Le processus de labellisation Total Ecosolutions a été développé dans le respect des normes internationales

ISO 14020 et ISO 14021 [1] qui encadrent les déclarations environnementales. Le programme bénéficie d'une gouvernance interne qui a pour rôle de sélectionner et d'évaluer les produits et services éligibles à la labellisation, de garantir le respect du processus de labellisation, de passer en revue, chaque année, l'offre Total Ecosolutions pour vérifier qu'elle répond toujours effectivement aux critères de labellisation.

Dans cet article, nous présenterons l'analyse de cycle de vie (ACV), qui s'inscrit comme un outil particulièrement adapté pour répondre aux objectifs de ce programme.

### Les produits et les services concernés

Le programme peut s'appliquer à tous les produits et services de Total. Il s'agit notamment des produits pétroliers et dérivés, des produits de la chimie de spécialité, des grands plastiques, du gaz, des énergies alternatives ou encore des services liés à la mobilité (Une description détaillée des activités, des produits et des services de Total est disponible en ligne sur le site Internet du groupe [2]).



Figure 1 : Logo du label Total Ecosolutions.

## Le processus de labellisation et les ACV

### Les points clés du programme

L'attribution du label Total Ecosolutions est considérée comme une auto-déclaration environnementale. À ce titre et en l'absence d'un label externe répondant aux exigences de diversité des produits et services, le groupe Total a choisi d'établir un référentiel de labellisation conforme aux normes ISO 14020 et ISO 14021 [1].

Le référentiel Total Ecosolutions a été élaboré de façon à produire des données qui soient fiables. Cette conformité a fait l'objet d'une vérification externe par un cabinet indépendant [3].

Une fiche produit (ou service), communicable en externe sur demande, a été élaborée : conformément aux préconisations des normes ISO 14020 et ISO 14021, cette fiche inclut les éléments pertinents justifiant les données qualitatives et quantitatives avancées pour démontrer le gain environnemental apporté par la solution labellisée Total Ecosolutions (pour plus de détails sur le programme, le lecteur est invité à consulter l'adresse Web citée en référence [3]).

### Méthodologie

Le principe d'évaluation consiste à comparer la performance environnementale d'un produit (ou d'un service) proposé par Total avec celle d'un produit (ou d'un service) de référence, à service rendu au client équivalent. Le processus d'évaluation procède en trois étapes clés :

#### a) La définition du produit (ou du service) de référence

- ✓ si elle existe, la référence technique est définie par des spécifications normées (standard reconnu par le marché) ;
- ✓ une sélection de produits (ou de services) représentative de la majorité du marché (à l'exception du produit ou du service Total à labelliser), selon les données publiques disponibles.

#### b) La définition de l'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle est un élément de mesure qui permet de quantifier la fonction remplie par un produit ou par un service. Elle représente le service rendu unitaire, défini par Total, sur la base duquel est établie la comparaison entre la solution Total Ecosolutions et la solution de référence. Son choix est une étape clé puisque les gains et les pertes environnementaux seront évalués sur la base invariable qu'est l'unité fonctionnelle.

#### c) L'évaluation comparative de la performance

Tout produit (ou service) labellisé Total Ecosolutions doit présenter une amélioration significative de la performance

pour l'unité fonctionnelle choisie, sur un ou plusieurs critères de performance (consommation de ressources non renouvelables, utilisation d'énergie primaire, effet de serre, autres impacts significatifs : déchets, eau, etc.). Le critère pertinent doit être choisi au cas par cas, en fonction des secteurs de référence concernés.

Parmi l'ensemble des critères de labellisation, l'impact global sur l'environnement du produit ou du service (son bilan environnemental) doit être examiné afin de s'assurer :

- ✓ que tous les impacts environnementaux significatifs ont bien été pris en compte ;
- ✓ que l'amélioration significative de la performance ne dissimule pas un transfert net sur d'autres impacts environnementaux (ou sur d'autres étapes du cycle de vie du produit) ;
- ✓ enfin, que cette performance ne soit pas le simple résultat d'une obligation réglementaire.

Les normes ISO 14020 et ISO 14021 (et donc le référentiel Total Ecosolutions lui-même) n'imposent pas la réalisation d'une analyse complète du cycle de vie. En revanche, les éventuels impacts (positifs ou négatifs) connus de la substitution d'un produit ou d'un service Total Ecosolutions sont mentionnés dans le dossier de labellisation, même si seule est possible une caractérisation qualitative.

Le programme Total Ecosolutions a été une des raisons qui ont renforcé l'usage et la pratique de l'ACV chez Total. Cet outil permet en effet d'apporter des éléments tangibles et quantifiés pour répondre aux exigences citées plus haut. Les données d'inventaire ne sont pas toujours disponibles (ou pas toujours fiables), surtout s'agissant de procédés issus de l'innovation. Dans ces situations, l'examen de scénarios balayant les cas extrêmes et les analyses de sensibilités aux paramètres permettent de tester la robustesse des conclusions.

Avec la constitution des dossiers de labellisation, il s'est construit chez Total un savoir-faire de la pratique de l'ACV. Cette expertise se développe grâce à des échanges de bonnes pratiques entre praticiens, en interne, et grâce aussi à des collaborations universitaires, comme avec le Cirai [4] de l'Université de Montréal, et à la contribution du groupe au montage de réseaux collaboratifs, comme Record et Score-LCA (voir l'encadré en fin d'article) [5].

#### L'exemple de la branche pétrochimie de Total

L'exemple que nous présentons ci-après (voir la figure 2) reprend le cas d'un produit de la pétrochimie labellisé en 2011. Il s'agit d'un grade de polypropylène, le PPC 9612, qui est utilisé pour la fabrication (selon le procédé du moulage par injection) de caisses servant au stockage et au transport de marchandises (des informations sur ce grade et sur ses applications sont présentées dans des brochures disponibles sur le site de Total Petrochemicals [6]). Le PPC 9612 présente l'avantage de permettre la fabrication de caisses allégées, qui permettent donc aux clients plasturgistes de réaliser des économies de matière première. Le marché concerné est le marché européen, le label porte donc sur ce périmètre (des détails sont disponibles, sur demande [3]).



**Figure 2 :** Exemple de produit labellisé : un polypropylène servant à la fabrication de caisses résistant à des charges mécaniques assez importantes destinées au stockage et au transport de marchandises.

Ici, l'unité fonctionnelle est une caisse pouvant transporter et stocker une charge de 20 kg. Sa durée de vie est de dix ans. Les autres spécifications techniques de l'unité fonctionnelle sont elles aussi définies [3].

La référence sur le marché est un grade de fluidité standard présentant un compromis de propriétés mécaniques reconnues pour cette application (stockage & transport). Le grade PPC 9612 est plus fluide que le grade de référence, tout en conservant le compromis de propriétés mécaniques requis. La fluidité de ce grade permet de l'injecter dans des parois de moules de plus en plus minces et cela ouvre des opportunités de conception des caisses allégées. Le poids de l'unité fonctionnelle peut ainsi être réduit d'environ 35 %, le poids d'une caisse passant de 2 à 1,3 kg sans altération des propriétés techniques des caisses ni des conditions de l'injection lors de leur fabrication.

L'ACV montre que c'est la phase de fabrication de l'unité fonctionnelle incluant la production de matière et la mise en forme de la caisse qui est la plus impactante de celles de l'ensemble du cycle de vie. Ainsi, le gain sur tous les impacts est de l'ordre du rapport des masses de l'unité fonctionnelle, soit une réduction de 35 %. Les données nécessaires pour le calcul proviennent des inventaires (pour le polypropylène et le procédé d'injection) disponibles dans la base Ecoinvent [7]. Pour la fin de vie, il a été considéré une part de valorisation énergétique de 30 % avec un rendement de 60 % pour les incinérateurs, d'après les statistiques de 2009 [8]. L'incertitude est liée à celle des données de ces publications (voir la figure 3).

35 % de réduction de la quantité de matière utilisée pour produire une pièce par injection est une performance très

significative, qui se traduit par une réduction du même ordre pour tous les impacts. Il a été évalué une émission évitée de 2 200 kt d'équivalent CO<sub>2</sub> par utilisation de 1 000 kt de ce grade polypropylène (le PPC 9612) pour la fabrication de caisses de poids réduit.

### Conclusion

L'ACV est au cœur du processus d'évaluation des dossiers de labellisation. Elle s'est imposée comme un des outils les plus performants permettant de répondre aux préconisations de l'ISO 14020 et de l'ISO 14021 qui encadrent l'auto-déclaration environnementale.

Dans la pétrochimie, le programme Total Ecosolutions a été salué par les acteurs du marché par l'obtention de deux prix, décernés en 2010 et en 2011 : le Prix de la meilleure innovation 2010 attribué par le réseau des producteurs européens d'articles plastiques [9] et l'Oscar de l'emballage 2011, dans la catégorie matériaux plastiques [10].

Le programme Total Ecosolutions regroupe aujourd'hui plus de trente produits et services : plastiques, résines, colles, lubrifiants, carburants, solutions de chauffage, compteur « intelligent »... Cette gamme de solutions éco-performantes va progressivement s'élargir.

### Notes

\* Manager Gestion responsable des produits, Total Petrochemicals Research Feluy (Belgique).

(1) Jean-Paul Cazalets (Total), Bénédicte Couffignal (Record), Charlotte Hugrel (Bleu Safran), Stéphane Morel (Renault), Philippe Osset (Solinnen), Anne Prieur-Vernat (GDFSuez), Stéphane Thomas (Veolia) & Cristele Wojewodka (Saint-Gobain).

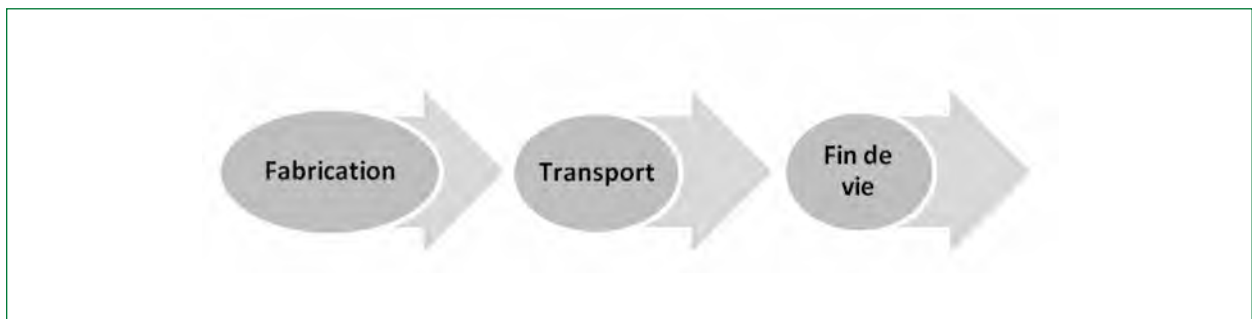
### Bibliographie

[1] ISO 14020 : 2000 « Étiquettes et déclarations environnementales - Principes généraux » et ISO 14021 : 1999 « Marquage et déclarations environnementaux - Auto-déclarations environnementales (Étiquetage de type II) ».

[2] Site Web du groupe Total.  
<http://www.total.com>

[3] Présentation du programme Total Ecosolutions.  
<http://www.total.com/total-ecosolutions>

[4] Ciraiq, *Interuniversity Research Centre for the Life Cycle of Products, Processes and Services*, Université de Montréal, Canada.



**Figure 3 :** La fabrication de l'unité fonctionnelle est de toutes les phases du cycle de vie du produit celle qui a le plus d'impact.

[5] Record, Réseau de Recherche coopérative sur les déchets et l'environnement, <http://www.record-net.org/>, France, et Score-LCA : Structure européenne de recherche collaborative sur l'ACV, 2011.

[6] Site Web de Total Petrochemicals : <http://www.totalpetrochemicals.com>

[7] Base de données Ecoinvent : <http://www.ecoinvent.com>

[8] "The Compelling Facts About Plastics 2009", Plastics Europe, 2010 : <http://www.plasticseurope.org>

[9] EPPM, *European Plastic Products Manufacturers* : <http://www.eppm.com>

[10] Oscar 2011 de l'emballage, <http://www.industrie.com/emballage/>, novembre 2011, France.

**Structure de recherche collaborative en analyse de cycle de vie ScoreLCA : objectifs et organisation INDLR : l'assemblée générale constitutive s'est tenue le 23 mars 2012**

Les nouveaux défis environnementaux imposent aux entreprises de disposer d'une double compétence : savoir-faire et faire savoir.

Or, il s'avère que le domaine scientifique répondant à ces enjeux, la quantification environnementale (incluant l'ACV et l'ensemble des approches complémentaires aux études locales d'impact environnemental et sanitaire), reste, par rapport aux disciplines académiques, un parent pauvre de la recherche française. Les entreprises manquent donc d'appuis et de relais de proximité.

Les membres fondateurs ont donc décidé de créer l'association ScoreLCA pour favoriser et développer la recherche sur l'ACV et la quantification environnementale. Trois convictions animent ce projet :

- ✓ les entreprises doivent être des partenaires actifs de la recherche : leurs questions et leurs interrogations doivent contribuer à orienter la recherche, et les travaux correspondants (qui seront notamment réalisés par des organismes de recherche) doivent répondre aux enjeux de notre économie,
- ✓ les actions de recherche hors du champ de la concurrence (développement méthodologique, états des lieux, veille internationale, etc.) gagnent à être mutualisées tant pour la qualité que pour le coût,
- ✓ l'engagement des entreprises dans le domaine de l'environnement doit être reconnu et valorisé au niveau français (l'Ademe soutient la démarche de progrès commun) comme au niveau international.

EDF, GDF Suez, Total, Veolia Environnement R&I, Renault, Saint-Gobain, soutenus par l'association Record (représentée lors du colloque par sa directrice, Mme Bénédicte Couffignal), ont donc souhaité porter la création d'une structure collaborative de recherche d'intérêt général, appuyée par un directoire scientifique et dédiée aux travaux relatifs à l'ACV et à la quantification environnementale (l'Ademe a fait part de l'intérêt que représente à ses yeux cette initiative).

**L'objet de ScoreLCA**

L'association ScoreLCA vise à promouvoir et à organiser une collaboration entre les acteurs industriels, institutionnels et scientifiques afin de favoriser une évolution positive, partagée et reconnue aux niveaux européen et international de la méthode d'analyse du cycle de vie et de sa mise en pratique. La gouvernance de l'association est assurée par ses membres actifs et est orientée grâce à l'appui d'un directoire scientifique. Elle a plus particulièrement pour objet de :

- ✓ définir des programmes de recherche relatifs à l'analyse du cycle de vie (ces programmes étant confiés à des centres de recherche et/ou à des prestataires publics ou privés) ;
- ✓ favoriser l'échange entre les différents acteurs (qu'il s'agisse de commanditaires ou de praticiens) qui s'impliquent dans l'utilisation de l'analyse du cycle de vie de manière à construire collectivement les meilleures pratiques du domaine (une mission d'information et de sensibilisation à l'ACV est également prévue) ;
- ✓ assurer une large diffusion des avancées réalisées en matière de collecte de données, de méthodes et de retours d'expériences, ainsi que des meilleures pratiques du domaine ;
- ✓ intervenir, dans le cadre des échanges scientifiques européens et internationaux, afin d'assurer une veille technologique sur l'analyse du cycle de vie et de porter à la connaissance de la communauté scientifique internationale les avancées scientifiques réalisées dans le cadre de ScoreLCA.

Les programmes de recherche à engager pourront notamment concerner :

- ✓ **les principes de modélisation des systèmes étudiés et de construction de leurs inventaires** (par exemple, les questions relatives à la délimitation des frontières du système, les problématiques d'allocation, les limites temporelles pour la prise en compte des flux dans les inventaires, l'analyse critique des données disponibles, etc.) ;

- ✓ **les algorithmes de calcul et les outils ACV** (par exemple, l'évaluation des algorithmes de calcul des inventaires en vue de leur intégration dans un outil ACV, les questions posées par l'interfaçage informatique entre des outils métiers (logiciels de CAO, logiciels de modélisation en génie des procédés...) et des outils ACV) ;
- ✓ **les indicateurs d'impact et les indicateurs de flux** (par, exemple l'état de l'art des indicateurs existants et de leur fiabilité, l'évaluation de l'adéquation entre les modalités de calcul des inventaires en cycle de vie et l'opportunité de développer une approche calculatoire des impacts, etc.) ;
- ✓ **les méthodes d'analyse et d'interprétation** (par exemple, la prise en compte des incertitudes dans l'interprétation des résultats, l'utilisation de la normalisation pour appréhender les ordres de grandeur des impacts, etc.) ;
- ✓ **les autres méthodes d'évaluation des produits et des services complémentaires à l'ACV** (par exemple, l'ACV conséquentielle, la monétarisation des impacts environnementaux, l'évaluation socio-économique des produits et des services, la méthode *Input/Output*...) ;
- ✓ **enfin, la veille et la capitalisation** (par exemple, la réalisation d'états de l'art ou de points de vue critiques sur un aspect de la méthode ou sur un secteur d'application donné, etc).

### LE PROGRAMME 2012-2013 (Projet)

ScoreLCA initie ses premiers travaux de recherche dès 2012 ; les sujets ci-après ont été présélectionnés par les entreprises fondatrices pour le Programme 2012-2013 :

- ✓ ACV conséquentielle : comment bien gérer le passage d'une évaluation de dimension micro-économique à une évaluation de dimension macro-économique ?
  - ✓ Prise en compte de l'épuisement des ressources dans l'analyse de cycle de vie ; état de l'art, synergie avec la stratégie ressources européenne, perspectives ;
  - ✓ Revue critique : retour d'expérience et besoins des industriels ;
  - ✓ ACV et analyse composante principale : comment identifier les flux majeurs tant au niveau « inventaire » (paramètres technologiques explicites prédominants) qu'au niveau « impact » ?
  - ✓ Veille internationale (activité pérenne) : publications, conférences, tendances, bruit de couloirs, etc.
- Ce programme pourrait, le cas échéant, être élargi. Les organismes et les entreprises intéressés ne doivent surtout pas hésiter à contacter l'association ScoreLCA (<http://scorelca.org>).

Denis Le Boulch (Chercheur Expert, EDF R&D, Département Eco-Efficacité et Procédés Industriels) *et al.*