



# Travaux d'intérêt collectif

ABB coopère avec l'université de technologie Chalmers en Suède  
pour améliorer sa démarche environnementale

Peter Lysell, Lennart Swanström

Avec six milliards d'habitants, les ressources naturelles de la planète Terre sont mises à mal. ABB en est pleinement conscient depuis de nombreuses années et, face à ce constat, développe des technologies et des produits respectueux de l'environnement et à haut rendement énergétique tout en appliquant une démarche de gestion environnementale au sein de tous ses sites.

Le Groupe ABB est également un partenaire actif d'initiatives collectives visant à préserver l'environnement. Une de celles-ci – créer et développer un centre de compétence dédié à l'éco-conception – est une collaboration entre neuf partenaires industriels, l'université de technologie Chalmers en Suède et VINNOVA, Agence suédoise de l'innovation.

Il y a dix ans, les efforts pour réduire les rejets polluants dans l'eau, le sol et l'air des procédés, produits et déchets industriels à travers la planète, consistaient essentiellement à mettre en œuvre des solutions «en bout de chaîne». Parallèlement, toutefois, le concept «d'écoperformance» – accroître les performances des procédés de fabrication et des produits tout en réduisant leurs effets sur l'environnement – commençait à faire son chemin auprès des industriels.

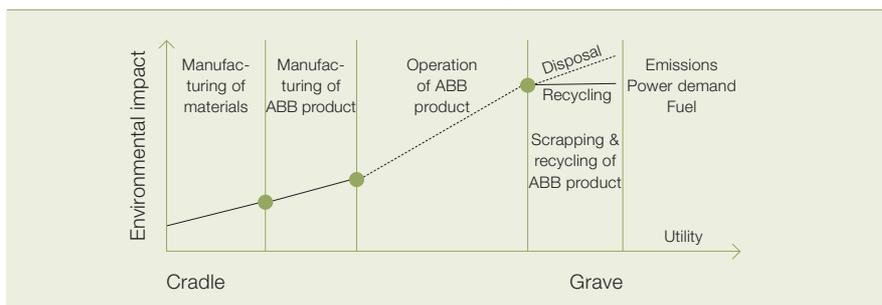
Pour la majorité des entreprises, le développement de procédés et la fabrication de produits éco-performants exigent une approche globale. Cela signifie que chaque étape du cycle de vie complet d'un produit – extraction des matières premières, utilisation des composants, procédés de fabrication (consommation d'énergie, émissions polluantes et déchets), transport, performance au cours de sa vie utile et traitement en fin de vie (élimination ou recyclage) – doit être analysée.

Une fois que l'on sait ce qu'il faut faire, reste à savoir comment le faire? Passer d'une logique de lutte contre la pollution à une méthode fondée sur la gestion du cycle de vie est un réel défi pour les industriels. Des outils et des bases de données pertinents sont indispensables pour mesurer, comparer et communiquer sur l'effet environnemental des produits tout au long de leur cycle de vie. Par ailleurs, des programmes éducatifs doivent être élaborés pour intégrer les outils et les méthodologies dans notre pratique quotidienne.

La solution réside dans ce qui est l'outil de gestion probablement le plus efficace dans ce domaine: l'analyse du cycle de vie (ACV) qui mesure l'impact environnemental sur le cycle de vie d'un procédé et d'un produit **1**.

La protection de l'environnement a toujours été un axe stratégique majeur d'ABB qui s'est engagé dans une démarche de développement durable en proposant à ses clients des produits et des systèmes offrant un meilleur écobilan car consommant moins de matières premières et d'énergie, et produisant moins d'émissions polluantes et de déchets. Pour l'aider à remplir ses engagements, le Groupe adoptait la méthode ACV dès 1990 et en 1992 exploitait la première génération de bases de données ACV. En 1995, ABB lançait le premier d'une

## 1 Impact environnemental des différentes phases du cycle de vie d'un produit



longue série d'outils d'application ACV mis en place au sein de nombreuses branches d'activité d'ABB [1].

Disposant d'un important retour d'expérience, ABB et neuf entreprises internationales se sont associés en 1996 à l'université Chalmers et l'Agence suédoise de l'innovation VINNOVA en vue de créer un centre de compétence pour dresser le profil environnemental des produits et des matériaux. Officiellement appelé *Center for the Environmental Assessment of Product and Material Systems* (CPM)<sup>1)</sup>, ses principaux objectifs sont :

- Supprimer ou réduire l'impact environnemental des produits ;
- Acquérir des compétences dans le développement de produits éco-performants à un niveau international élevé ;
- Fournir à l'industrie et à la collectivité des méthodes et moyens pertinents d'aide à la décision sur les qualités environnementales des produits et des matériaux.

Le centre CPM fête cette année ses dix ans et est actuellement un des projets de collaboration universitaire les plus pérennes d'ABB. Qu'est-ce qui motive ABB à poursuivre une collaboration qui s'inscrit dans la durée?

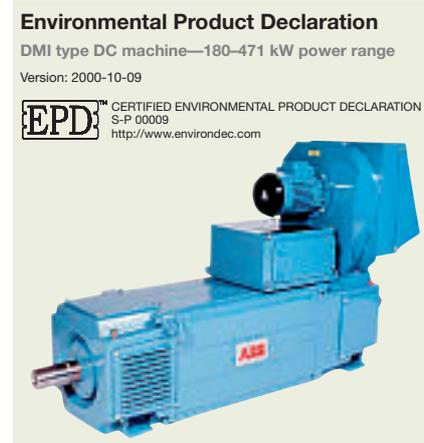
La réglementation sur la protection de l'environnement, tout particulièrement au sein de l'UE, impose aux industriels la mise en conformité de leurs produits – et de leurs composants – avec certaines directives. Ce type de réglementation offre des opportunités de croissance à des entreprises comme ABB qui anticipent depuis longtemps cette évolution et proposent des solutions permettant à leurs clients non seulement de se mettre en conformité avec la réglementation mais également d'être plus compétitifs.

1) <http://www.cpm.chalmers.se>

## Historique

Au cours de ses deux premières années d'existence, le CPM s'est attaché à développer des outils ACV aux fondements scientifiques et des bases de données exhaustives compilant toutes les données opportunes pour réaliser des analyses ACV fiables, cohérentes et comparatives. Il fallait pour cela cerner l'impact environnemental de produits de différents secteurs industriels.

- 2** Page de couverture d'une Déclaration environnementale sur le produit (DEP) ABB d'un moteur à courant continu



- 3** Le nouveau condensateur sec CCHT : deux fois plus d'énergie, volume réduit de moitié et 80 % plus léger qu'un condensateur de même calibre.



## ACV : travaux pratiques

Les condensateurs de puissance sont des composants importants des réseaux électriques car ils réduisent les pertes, renforcent la stabilité en tension et améliorent la qualité de fourniture. Les condensateurs de générations précédentes utilisaient un film polypropylène imprégné comme matériau diélectrique. Ces condensateurs « imprégnés » ont toujours présenté un risque pour le milieu naturel en cas de fuite du diélectrique. A la fin des années 90, ABB décidait de développer un nouveau condensateur sec pour les applications CCHT [2] 3.

Une ACV fut réalisée pour établir un écobilan des générations précédentes de condensateurs et améliorer les performances environnementales de la nouvelle conception. Des matériaux recyclables et non dangereux furent sélectionnés, utilisant un minimum d'énergie pour fabriquer les condensateurs. Une enveloppe modulaire plus compacte a été réalisée avec moins de matériaux, donnant des condensateurs beaucoup plus légers et moins encombrants tout en réduisant leurs effets environnementaux associés à leur transport. Parmi les principales modifications, citons :

- L'élimination du fluide d'imprégnation supprimant tout risque de fuite dans le milieu naturel;
- L'enveloppe plastique sans peinture, ni traitement chimique offrant un condensateur moins bruyant en exploitation;
- Le recyclage en fin de vie;
- Un meilleur écobilan sur la durée de vie du condensateur qui est également plus économique, plus propre et plus rapide à fabriquer.

Entre 1998 et 2000, ABB investit beaucoup de temps et d'argent pour mettre en place la dernière génération d'outils ACV simples d'emploi permettant de dresser l'écobilan des produits clés de l'entreprise. Effet du hasard, à peu près au même moment, une méthodologie et des processus ACV émergeaient à l'échelle internationale qui devaient déboucher sur des normes ISO.

Les données extraites des analyses ACV servent à documenter la Déclaration environnementale sur le produit (DEP) qui décrit et quantifie, au titre de la norme ISO/TR 14025, les performances environnementales des produits et systèmes

sur leur cycle de vie complet. Cette déclaration doit également inclure des informations de traitement en fin de vie, à savoir élimination ou recyclage.

Entre 2001 et 2004, ABB a produit quelque 50 DEP – dont un exemple est illustré en 2 – relatives à des produits et systèmes clés. Ces DEP servent aujourd'hui à informer nos clients et prospects sur nos efforts en matière d'éco-conception.

Au cours de cette période, ABB a également intégré l'ACV dans son processus interne de validation des étapes de développement des nouveaux produits et projets *Gate Model*. En phase de développement, une analyse d'impact environnemental de chaque produit est obligatoire.

### Avantages et résultats

Cette longue collaboration avec le CPM a été très bénéfique pour toutes les entreprises-partenaires. Chacune dispose d'un retour d'expérience, d'outils et de données lui permettant d'utiliser l'ACV pour relever de nouveaux défis comme, par exemple, réduire la teneur en carbone pour lutter contre le réchauffement de la planète.

Pour sa part, ABB en a tiré de nombreux avantages :

- Le Groupe est devenu un acteur de premier plan dans l'application des ACV, préalable indispensable à la fabrication des éco-produits;
- Il a également joué un rôle majeur dans l'élaboration et l'accès à une base de données pertinentes et exhaustives recensant des données environnementales validées et applicables à de nombreuses activités industrielles. Le savoir-faire acquis par ABB lors de l'exploitation de ces bases de données a été mis à profit pour améliorer les performances de ses propres systèmes de gestion environnementale;
- La position concurrentielle d'ABB a été renforcée car les développeurs ont accès à des outils et des données qui les aident à améliorer les performances environnementales de nouveaux produits et systèmes. De plus, ils peuvent communiquer sur ces performances auprès de leurs clients avec des DEP validées par des tiers qui font autorité.

Cette collaboration de longue date a favorisé un riche échange d'informations entre les entreprises-membres,

dont beaucoup sont de gros clients d'ABB. Elle a également ouvert des débouchés aux experts académiques qui mènent des activités de recherche et de développement dans plusieurs domaines connexes comme l'éco-production. Enfin, elle a contribué à fortement sensibiliser de nombreux clients d'ABB à l'impact du cycle de vie d'un produit dans un large éventail d'applications.

Exemple : ABB a utilisé une ACV pour optimiser la conception de condensateurs de puissance éco-performants ([2]. Cf. encadré).

### Les projets en cours

La collaboration avec le CPM se poursuivra au moins jusqu'en 2006 et portera essentiellement sur l'intégration accrue de l'approche fondée sur le cycle de vie dans les stratégies et les processus décisionnels des collaborateurs d'ABB. Le CPM s'attachera à promouvoir les mérites de l'analyse ACV auprès des entreprises, explorant ses utilisations dans le développement de produits et systèmes respectueux de l'environnement pour satisfaire de nouveaux marchés.

Outre le développement de produits, la méthode ACV doit s'appliquer aux projets. Les clients d'ABB font face à une pression réglementaire croissante non seulement pour réduire l'impact environnemental de leurs activités mais également pour agir face au spectre de l'épuisement des ressources naturelles et à la montée en flèche des émissions de dioxyde de carbone et des déchets.

Enfin, l'Internet doit devenir un vecteur de diffusion des outils et méthodes ACV, favorisant l'utilisation intégrée à l'échelle universelle de l'approche fondée sur le cycle de vie en phase de développement des nouveaux produits, systèmes et projets.

#### Peter Lysell

Directeur du CPM  
Chalmers University of Technology  
Vera Sanbergs Allé 5A  
412 96 Göteborg (Suède)  
peter.lysell@cpm.chalmers.se

#### Lennart Swanström

ABB Corporate Research  
Västerås (Suède)  
lennart.swanstrom@se.abb.com

#### Bibliographie :

- [1] Revue ABB 2/2000, pp 63–70  
[2] Revue ABB 1/2003, pp 15–20