



Éco-initiative

YourGreenExperience

Pôle ÉcoConception - Fiche n°23

ALSTOM

ALSTOM
• mobility by nature •

Déployer la démarche de d'éco-conception dans la durée, une méthode efficace pour gagner l'adhésion des équipes et engager l'entreprise à long-terme

L'éco-conception chez Alstom s'est déployée par étape. Dans un premier temps, la démarche d'éco-conception était portée par les collaborateurs volontaires et appliquée à l'échelle des produits : cela a permis la preuve de concept, de créer des success stories et d'emmener la direction. La création de cette base solide a facilité l'intégration de critères d'éco-conception dans les processus de l'entreprise. L'équipe éco-conception est aujourd'hui légitime pour animer la démarche et mobiliser ses collègues. De plus, l'entreprise a construit un plan d'éco-conception en plusieurs étapes et l'intègre comme une démarche d'amélioration continue, avec des ambitions et des objectifs à court, moyen et long-terme.



L'entreprise

Ouvrant la voie de la transition énergétique, Alstom développe et commercialise des solutions de mobilité qui constituent des fondations durables pour l'avenir du transport. Son portefeuille de produits comprend notamment des trains à grande vitesse, des métros, le monorail, des trams et des bus électriques ainsi que des systèmes intégrés, des services sur mesure, de l'infrastructure, des solutions de signalisation et des solutions numériques pour la mobilité.

Fort de 75 000 employés, le groupe a des projets dans plus de 300 villes à travers le monde.

Contexte initial

En tant qu'acteur majeur de la mobilité durable, Alstom place l'excellence environnementale au cœur de sa stratégie, en considérant l'approche en cycle de vie comme une priorité. Ainsi, l'entreprise déploie progressivement les principes d'éco-conception sur ses différentes solutions présentes dans son portefeuille.

La branche Alstom Digital & Integrated Systems conçoit des solutions de signalisation. Ces solutions sont composées d'un ensemble de produits, situées à bord des trains et le long des chemins de fer.

La solution éco-conçue évoquée ici se nomme AVELIA. Il s'agit d'une solution destinée au matériel roulant grande vitesse. Le transport ferroviaire offre de nombreux avantages écologiques, sociaux et économiques. Le train grande vitesse est le plus sûr de tous les modes de transport. Il a vocation à désenclaver et à dynamiser les territoires, créer des emplois et favoriser les investissements à long terme. Aujourd'hui, Alstom doit répondre aux attentes d'un marché qui s'oriente vers l'économie d'énergie, la maintenabilité ainsi que la fiabilité et la longévité du matériel.



AVELIA
Plateforme grande
vitesse

Mise en oeuvre

Acteur engagé de longue date dans la mobilité durable, Alstom a d'abord placé l'éco-conception à l'échelle de ses produits. La démarche d'éco-conception était alors menée par des collaborateurs porteurs et moteurs de la démarche. L'éco-conception des produits a permis une réduction des impacts environnementaux aujourd'hui appliqués à la solution AVELIA (console de conduite, boîtier gérant des signaux, balises...). Elle a également permis à l'entreprise d'approfondir la relation avec certains fournisseurs. A fortiori, ces premières démarches ont permis d'écrire des success story et d'identifier des leviers d'éco-conception. Ces deux éléments ont été essentiels pour le passage à la deuxième phase : l'intégration de la démarche d'éco-conception à l'échelle des systèmes.

En 2018, en accord avec l'ISO 14001 version 2015, Alstom Digital & Integrated Systems a souhaité intégrer l'éco-conception dans les processus de son entreprise. Cette démarche est encore en cours à ce jour. Dans un premier temps, Alstom a réalisé en interne l'ACV de ses solutions, ce qui impliquait de réaliser l'ACV de l'ensemble des produits les composants. D'autres aspects et leurs impacts associés, non pris en charge par les outils d'ACV, ont également été considérés et évalués au regard des cibles de performance attendues. Ainsi, le bruit, l'impact paysager, les émissions électromagnétiques, les particules fines ou encore les substances dangereuses et leurs impacts sur l'environnement et la santé ont été quantifiés et pris en compte dans l'évaluation globale en plus des résultats d'ACV. Ce travail a donné à l'entreprise une vision des impacts environnementaux de ses solutions et a permis de prioriser les pistes d'éco-conception. Les pistes d'amélioration pouvant être mises en œuvre permettent d'estimer des cibles de performance environnementale à atteindre : des objectifs sont ainsi établis.

Dans le cadre de la solution AVELIA, les produits suivants sont en cours de reconception en suivant les baselines d'éco-conception :

- Un produit de contrôle de stabilité et de monitoring des bogies, chariots sur lesquels sont fixés les essieux
- Un produit de pilotage de la traction

Le site de Villeurbanne conçoit et fournit des équipements de traction, de signalisation et d'information passagers à la solution AVELIA. En déclinant les aspects environnementaux significatifs à l'échelle des produits nouvellement conçus par le site de Villeurbanne, on constate que les leviers d'actions les plus pertinents sont la consommation d'énergie et la préservation des ressources rares et précieuses utilisées pour la fabrication des produits électroniques. Ces aspects environnementaux portent principalement sur les phases de fabrication et d'utilisation. Elles représentent généralement plus de 90% des impacts du produit.

Le développement de nouvelles solutions intègre souvent de nouvelles fonctionnalités numériques (comptage de passagers, cyber sécurité, confort pour les personnes à mobilité réduite). L'équipe éco-conception doit alors ajuster la répartition des impacts à l'aide de règles d'allocations. La question du service rendu par ces nouvelles solutions invite à optimiser le nombre de fonctionnalités suivant les besoins utilisateurs.

Ainsi, on intègre parfois plus de fonctions sur un même support physique. Pour réaliser cette performance, une bonne communication entre les services hardware et software est indispensable. Plus généralement, les spécialités de l'entreprise en lien avec les leviers d'amélioration sont mobilisables : on peut citer différents métiers d'expertise couramment impliqués dans ces actions : ingénieurs mécaniciens, thermiciens, spécialistes en matériaux et composants, experts en software ou hardware.

L'éco-conception passe donc par un décloisonnement des expertises et une collaboration entre les différents services. Dans ce contexte, le soutien de la direction et la valorisation des actions d'éco-conception sont indispensables. Ils légitiment la démarche et motivent les équipes. Dès lors, le rôle du service éco-conception est de sensibiliser et inspirer les collaborateurs. Ces derniers, experts dans leur domaine, proposent des solutions dont le service éco-conception mesure la performance environnementale.

Au travers des différentes générations de solutions, appelées baselines, Alstom Digital & Integrated Systems intègre aujourd'hui la démarche d'éco-conception dans ses processus de développement. Ainsi, tout développement ou reconception de produit ou système fait l'objet d'une démarche d'éco-conception.

Témoignage

« Je suis experte en écoconception dans la branche signalisation d'Alstom depuis 2009. D'abord référente au niveau du site, je coordonne maintenant le réseau d'experts Alstom pour la branche D&IS (Digital and Integrated Systems). L'objectif est de faire grandir ce réseau d'experts, d'organiser sa montée en compétence et d'étendre le périmètre des solutions de signalisation ferroviaire couvertes par une approche éco-conception. Après avoir couvert une solution complète de signalisation métro en 2019, nous venons de terminer la couverture de la solution de signalisation pour les grandes lignes. Ceci nous permet d'avoir connaissance des leviers à actionner pour améliorer l'empreinte environnementale de nos solutions. »

Mélanie Bordignon, Ecodesign Manager



Résultats

Les résultats présentés ici sont issus de la phase d'éco-conception des produits. Il s'agit de produits intégrés dans la solution de mobilité AVELIA.

Le redesign de la console de conduite, qui fait l'interface entre le conducteur et le train, a permis de réduire son impact environnemental. Les règles mises en œuvre ont engendré une diminution de sa masse de 26%. Sa dalle d'affichage et l'électronique associée ont été conçues pour consommer moins d'énergie (-27%). En comparaison avec la console d'ancienne génération, les analyses de cycle de vie nous permettent de constater les gains suivants, obtenus principalement sur les phases de fabrication et d'usage : l'appauvrissement en ressources naturelles a diminué de 62% (via les gains de masse/volume et d'énergie), la pollution de l'eau a diminué de 27% (grâce à un changement de procédé de fabrication).



L'éco-conception du module déporté d'entrées/sorties, a porté sur la stricte limitation des fonctions utiles, le retrait des câbles internes, et la mise en œuvre d'une nouvelle technologie de nettoyage des relais. Un gain de consommation d'énergie (-17W sur 30W) a été obtenu. A raison de 98 à 100 modules par train, le gain est estimé à 1600 – 1700W par train. L'implémentation de ces règles a permis un gain environnemental d'environ 70% en moyenne sur l'ensemble des indicateurs, et plus précisément : 93% de gain sur les ressources naturelles et 78% sur la pollution de l'eau.



La balise est un produit débarqué, posé sur les voies, vendu en grande quantité (10 000 à 20 000 produits par an). Elle permet de renvoyer au train des informations, notamment sur sa localisation au moment de son passage. Elle est constituée d'une carte électronique et d'un robuste boîtier composite. Un partenariat a été mis en place afin d'implémenter une version biosourcée de son boîtier, la résine provient d'un mélange de plantes et de céréales et non plus de pétrole. Son impact environnemental a été soigneusement investigué, afin de maîtriser les transferts d'impacts liés à la production agricole.

Bien que le bilan sur les indicateurs liés à l'eau soit contrasté (le cas est favorable pour la pollution de l'eau, mais pas sur son acidification), l'ensemble reste positif avec un gain de 5,75% sur le cycle de vie global. Le gain obtenu sur le réchauffement climatique correspond à l'équivalent de 450km parcourus en voiture pour chaque balise vendue.



Bénéfices

Le site de Villeurbanne possède maintenant quelques années de pratique en matière d'écoconception.

Notre retour d'expérience nous indique qu'il faut quelques cas pratiques et de réels succès pour remporter l'adhésion de l'ensemble des salariés. La direction nous soutient depuis 2014 et son implication nous a aidé à progresser, à obtenir une légitimité dans nos actions et à faire bouger les pratiques sur les nouveaux produits. Il existe encore une marge de progression sur l'adhésion de nos fournisseurs mais plusieurs collaborations et partenariats ont cependant vu le jour.

L'articulation avec l'innovation est désormais ancrée dans l'entreprise qui tend naturellement à rapprocher les deux disciplines tout en les citant comme des piliers de sa nouvelle stratégie.

La meilleure connaissance des produits et des réalisations qui commencent à devenir significatives, sont autant d'atouts qui nous permettent de mieux nous positionner sur les requis environnementaux de plus en plus nombreux et exigeants dans les cahiers des charges de nos clients.

Avec la participation de



Pôle Eco-conception

Performance du Cycle de Vie

Tel : +33(0)4 77 43 04 85

solene.doubliez@eco-conception.fr

www.eco-conception.fr

