

Développement d'un modèle de notation de l'empreinte environnementale des produits électriques et électroniques

Thèse de doctorat en collaboration avec la Sté UbeBest, début : printemps 2021
EN RECHERCHE DE CANDIDATS

E.D. Arts et Métiers – ED SMI

Encadrant : N.Perry (Pr.), C.Charbuillet (MCF), ...

Contexte : UbeBest développe un modèle de notation de l'empreinte environnementale des produits électroniques et électroménagers. De cette manière UbeBest peut attribuer à chacun de ces appareils un écoscore prenant en compte l'ensemble de leurs cycles de vie : fabrication, transport, utilisation, fin de vie. L'objectif de cette notation est de fournir une information claire et unique aux consommateurs afin de les orienter vers les produits les plus éco-responsables et ainsi les aider à réduire leur impact.

L'enjeu : en France en 2019 il s'est vendu plus de 386 millions d'équipements électriques et électroniques (EEE) répartis comme suit :

- gros électroménager : 15,6 millions d'unités ;
- petit électroménager : 17,6 millions d'unités ;
- électronique : 184 millions d'unités ;
- ampoules : 169 millions d'unités.

C'est environ 6 fois ces chiffres à l'échelle européenne.

Choisir les produits les mieux éco-conçus, les plus durables, les moins énergivores, permet de réduire la consommation de ressources naturelles tout en limitant les émissions polluantes.

L'outil développée : UbeBest développe une application avec 4 interfaces complémentaires :

- une API à destination des fabricants et distributeurs afin qu'ils fournissent des données de fabrication et de transport précises ;
- une API pour les marketplaces et sites e-commerces afin que soit affiché l'éco-score en ligne ;
- un site web qui prendra la forme d'un comparateur produit axé sur l'empreinte environnementale des appareils pour guider les consommateurs ;
- une application pour les utilisateurs afin d'obtenir l'information directement en magasin (scan des codes barre).

Qui est UbeBest ? UbeBest est une startup qui a lancé début janvier les développements techniques, accompagnés par 3 développeurs. La première API devrait voir le jour au premier trimestre 2021.

Le premier objectif d'Ubebest est la justification scientifique, la l'amélioration constante et la consolidation du modèle de notation pour tendre autant que possible vers l'éco-score le plus pertinent et fiable. Le deuxième objectif est d'étendre ce modèle de notation à l'ensemble des catégories de produits que regroupent l'électronique et l'électroménager, et plus encore.

Sujet de thèse et travaux à mener

Titre provisoire : Développement d'un modèle de notation de l'empreinte environnementale des produits électriques et électroniques

Les EEE seront le type de produits prioritaires d'analyse.

0 - état de l'art des outils existants, analyse des indicateurs et des bases de données (étiquette énergétique, fin de vie et indicateurs de réparabilité et durabilité).

Une des finalités sera de positionner l'outil écoscore par rapport aux indicateurs et affichages environnementaux existants (PEF, affichage environnemental français, PEP ecopasseport...) et de justifier de leur complémentarité ; cette analyse permettra de définir le cahier des charges de la proposition.

1 => proposition des axes d'éco-responsabilité des produits EEE en appuis des évolutions réglementaires (AGEC, ROHS, EuP ..) réparabilité - découpage par famille de produits ?

Il sera nécessaire de prioriser les types de produit à analyser pour monter en complexité.

2 => proposition de notation en format et en quantification : choix tableau de bord, indicateurs agrégés et méthodes d'agrégations

Justifier des modèles de calculs, des données (complétude, accès, confiance, niveau de qualité), des sensibilités, des agrégations.

Les enjeux de données sur la fabrication seront en particulier à étudier pour affiner des modèles de procédés avec des modèles intermédiaires d'impacts environnementaux.

3 => construction de la structure d'information (données, BDD, modèles de calculs, règles d'agrégations) et de la justification (renvois vers des données de références, rapports ...). Le lien avec des bases de données existantes sera également approfondi. Le contexte est une API orienté e-commerce intégré aux pages de présentations des produits.

4 => Définir les spécifications d'application jusqu'au démonstrateur d'application.

Les points 3 et 4 se feront en itération de propositions, tests et analyse d'usages, avec des résultats pour consolider les propositions.

Stratégie de travail

La stratégie pour réaliser ce travail se mènera en 2 temps avec un premier temps d'analyses sur un système « simple » pour apporter rapidement un premier niveau de réponse, puis une proposition de généralisation pour des systèmes plus complexes de la catégorie des EEE.

Collaborations

Les travaux seront menés en collaboration avec les acteurs des filières de réparation / fin de vie des produits, et en partenariat avec des metteurs de produit sur le marché (à finaliser), acteurs de l'e-commerce, des éco-organismes et l'ADEME.

Ce travail s'inscrira dans les réflexions et travaux menés dans le réseau EcoSD (www.ecosd.fr).

Références en continuité de l'équipe encadrante

- Développement d'outils d'aide à la décision en conception pilotés par l'analyse multicritère de la valorisabilité du produit et l'outillage des lignes directrices d'écoconception pour la fin de vie : J.Martinez Leal 12-2019 : <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-02939064>
- De la gestion des déchets à l'approvisionnement de matières secondaires : développement d'indicateurs pour la gestion des DEEE - focus sur la filière française : R.Horta Arduin 12-2019 : <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-02924750>
- Conception des scénarios de recyclage pilotée par l'évaluation des performances des procédés : G.Grimaud 02-2019 : <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-02067670>

Profil recherché

Ingénieur généraliste (conception mécanique, matériaux, génie électronique, mineure éco-conception / « développement durable »), Master génie industriel, Master matériaux, procédé, chimie, électronique. Un fort intérêt pour la soutenabilité, l'écologie, les notions d'économie circulaire, est indispensable. Des compétences en méthodes et outils d'Analyse du Cycle de Vie, ou en éco-conception et conception pour la circularité, sont nécessaires.

Informations complémentaires

Employeur : AMVALOR , contrat de 3 ans

Démarrage : 2021

Laboratoire de recherche d'accueil : I2M Arts et Métiers (Bordeaux et Chambéry)

Equipe d'encadrement

Directeur de thèse : Nicolas PERRY ENSAM - I2M

Co-encadrants : Carole Charbuillet - Institut Arts et Métiers de Chambéry

Candidature

CV détaillé, une lettre de motivation (qui prends au moins 15 lignes de projection de vos compétences sur le sujet) et si possible une lettre de recommandation) à adresser à :

pour l'équipe encadrante :

nicolas.perry@ensam.eu

carole.charbuillet@ensam.eu

pour UbeBest :

Martin Bonte <martin@ubebest.com>

Marie Voyer : marie@ubebest.com