



MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

SEMAINE 5 :

Auteur Caroline SABLAYROLLES

Bonjour à tous, je suis Caroline Sablayrolles et je vais illustrer ici l'intérêt de l'analyse de cycle de vie avec l'exemple du projet OilCA.

ou Oil LCA : Pour Olive Oil Life Cycle Assessment. En français Analyse du Cycle de Vie de l'huile d'olive.

C'est projet européen qui a permis d'évaluer l'empreinte carbone du secteur de l'huile d'olive.

C'est un travail qui a été réalisé par Guillaume Busset sous la supervision de Mireille VIGNOLES, Jean-Pierre BELAUD et moi-même.

Voici le déroulement de ma présentation :

En premier lieu, je dirai quelques mots du projet OilCA et des objectifs de ce projet.

Ensuite, je vous présenterai la méthode ACV appliquée au projet OilCA en détaillant bien chaque étape de la méthode :

1. *Les objectifs et le champ de l'étude*
2. *L'inventaire du cycle de vie*
3. *L'évaluation des impacts environnementaux*
4. *Les résultats et interprétation*

Le projet OilCA est issu du programme d'innovation Européen Interreg IV, financé par les fonds européen pour le développement régional (FEDER).

[CLIC] Ce projet s'est déroulé de 2011 à 2014 et a impliqué plusieurs partenaires : des partenaires portugais, espagnols et français comme indiqué sur cette carte.

SLIDE 4

Je rappelle ici quelques définitions utiles.



MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

Tout d'abord, la notion de cycle de vie. Le cycle de vie d'un produit est l'ensemble des étapes liées à la vie d'un produit (depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie en passant par des étapes de production, d'utilisation, de transports...)

Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ? C'est un gaz responsable du réchauffement climatique. Les plus connus sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O).

A quoi correspond l'empreinte carbone ? L'empreinte carbone correspond à l'évaluation de l'impact du **cycle de vie** d'un produit sur le réchauffement climatique (c'est à dire la comptabilisation de tous les GES émis dans l'atmosphère)

Les objectifs du projet OilCA était :

1. D'analyser les impacts environnementaux du secteur oléicole. Il est important de noter qu'ici une seule catégorie d'impact est évaluée : la catégorie changement climatique.
2. De concevoir un outil logiciel transférable aux entreprises.
3. D'implémenter une étiquette environnementale.

Ce travail est basé sur la méthode d'Analyse de Cycle de Vie qui est encadrée par les normes internationales ISO.

Vous avez ici les quatre étapes de l'ACV comme vous l'avez déjà vu dans les grains pédagogiques précédents.

L'étape 1 de l'ACV s'intitule « Objectifs et Champs de l'étude ».

Ici, l'objectif de l'étude est d'évaluer l'empreinte carbone de la production d'huile d'olive.

L'unité fonctionnelle correspond à la quantification du service rendu par le système. Dans le cas de l'entreprise oléicole, il s'agit de produire 1 L d'huile d'olive soit Vierge/Extra vierge soit huile de grignons soit huile raffinée.

Des hypothèses ont été posées pour faciliter la modélisation.

Une revue critique a été réalisée par un organisme externe indépendant.

Je vous présente ici l'arbre des processus qui détaille les différentes étapes prise en compte dans l'étude.

On commence par la production des olives au champs.



MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

Puis une extraction à froid des olives permet d'obtenir l'huile vierge ou vierge extra.

On peut également réaliser une extraction de l'huile des grignons.

Et aussi raffiner l'huile de de grignon.

L'ensemble des huiles sont mises en bouteilles.

Les déchets produits dans le procédé (déchets solides ou eaux résiduelles) sont prise en compte dans l'analyse.

L'étape 2 de l'ACV correspond à la phase d'inventaire du cycle de vie.

La première chose à faire est la collecte de données. C'est une phase très lourde et très longue.

Il existe deux typologies de données :

- Les données primaires c'est-à-dire les données de flux et d'énergie à relever directement sur le procédé
- Les données secondaires c'est-à-dire les données d'émissions et d'extractions associé à ces données primaires

Pour les données primaires, l'inventaire a été réalisé à l'aide de questionnaires directement remplis auprès de 57 entreprises et en collaboration avec

le Centre Technique de l'Olivier.

Pour les données secondaires, c'est la base de données d'inventaire de cycle de vie Ecoinvent v2.2 qui a été utilisée.

L'étape 3 de l'ACV est l'étape d'évaluation des impacts environnementaux.

L'objectif de cette étape réside dans la détermination des impacts d'un système sur son environnement.

Le modèle d'interaction système-environnement constitue la base de l'ACV.

Le tableau ci-contre permet d'illustrer les éléments du modèle d'interaction environnemental sur le réchauffement climatique.

Les flux de matière sont les gaz à effet de serre qui vont agir sur le réchauffement climatique.



MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

Le modèle d'interaction est le forçage radiatif. Il correspond à l'augmentation du rayonnement infrarouge envoyé à la surface de la terre. Chaque gaz à effet de serre est caractérisé par un facteur de pouvoir de réchauffement global exprimé en kg CO₂ équivalent/kg de gaz à effet de serre.

L'étape 4 de l'ACV s'intitule « Résultats et interprétation ».

Ce graphique présente l'empreinte carbone de la production des 3 types d'huile d'olive. Ces résultats sont basés sur un scénario moyen. En abscisse figurent les différentes zones géographiques (SUDOE, Andalousie, Catalogne, France et Portugal). En ordonnée, nous avons l'impact en kg équivalent CO₂. J'attire votre attention sur le scénario France. Il n'y a qu'une barre verte. Ceci est complètement normal car la France, ne produit ni d'huile de grignons, ni d'huile raffinée. Nous ne produisons que de l'huile vierge et vierge extra.

Il ressort de ce graphe que l'impact moyen de la production d'huile est au alentour de 3,5 kg eq CO₂.

Mais d'où viennent ces impacts ? Afin de mieux comprendre l'origine des impacts, focalisons-nous sur les processus de production.

Ce graphe présente, maintenant, la distribution de l'impact par processus : vergers, moulins, mise en bouteille, traitement des grignons et traitement de l'eau.

Il ressort clairement, en vert, la prépondérance du processus vergers ; c'est-à-dire la partie agricole du système.

Pour aller encore plus loin, nous pouvons faire une analyse par sous-processus pour expliquer pourquoi la partie vergers pèse tant sur le bilan environnemental.

Ce graphique montre les impacts moyen d'un verger pour la production d'1L d'huile vierge / vierge extra.

De manière générale, l'importance de l'agriculture a pour principale cause la fertilisation et le contrôle des parasites via les traitements phytosanitaires.

Cela est dû à l'utilisation d'engrais minéraux et de pesticides.

En effet, ces produits sont issus de procédés de fabrication qui nécessitent l'utilisation d'une grande quantité d'eau, d'énergie et de produits chimiques.

L'ACV a permis, ici, d'évaluer les impacts environnementaux et d'aller vers la compréhension de ces impacts afin d'agir sur les choix de production réalisés.



MOOC AGRORESSOURCES ET AGRO-INDUSTRIES DURABLES

Au niveau du processus « Moulin », il est aussi possible de comparer plusieurs procédés ayant une même fonction. Par exemple ici des procédés d'extraction à froid de l'huile. Nous avons bien comment l'ACV permet d'éco-concevoir un système.

Ces résultats ont été implémenté dans un outil logiciel appelé OilCATool qui permet aux producteurs d'huile :

- d'évaluer leur schéma de production.
- d'identifier les impacts prépondérants sur l'ensemble du cycle de vie, par processus et par sous-processus.

L'ensemble des résultats sont rassemblés dans une rapport et permet une auto-déclaration environnementale par la création d'une Eco-étiquette de type II.

En conclusion,

- L'ACV est une méthode privilégiée pour considérer l'environnement à différents niveaux de conception
- Une démarche d'ACV permet de mieux comprendre et de mieux maîtriser le cycle de vie d'un procédé ou d'un produit

Merci pour votre attention.

Si vous souhaitez en savoir plus, vous pouvez aller sur le site du projet OilCA.

Et pour aller encore plus loin, je vous conseille la lecture de la thèse de doctorat de Guillaume Busset intitulée « Approche d'évaluation de la durabilité des systèmes guidée par la pensée cycle de vie : application à l'agro-industrie oléicole ».

Merci et à bientôt.