

---

---

# Examen pour le cours

## Analyse des flux de matières et évaluation du cycle de vie

WS 2012

---

Nom:

prénom:

Matrikel Nr.

Faculté:

---

Durée d'examen: 90 minutes.

Point	Pourcentage	Note

**Bonne Chance!**

---

## Exercice:

Deux agriculteurs dans l'environ de la ville de Tétouan produisent deux types de biodiesel (A et B) à partir du colza (Rapeseed). Ils veulent faire une comparaisent entre les deux produits pour savoir quel produit (A ou B) est le meilleur pour l'environnement et qui peut remplacer les combustibles fossiles. En se basant seulement sur les processus suivants: la culture agricole de colza et leur de conversion à l'usine (transestérification). l'impact environnemental (GWP) était déjà déterminé pour le Biodiesel A et qui montre un  $GWP_{100}$  de 1,5 kg à CO<sub>2</sub>-eq./l Biodiesel.

Calculer le  $GWP_{100}$  pour le biodiesel B en se basant sur les données suivantes :

- Culture agricole: la production de 10 kg de colza nécessite :
  - 4 kg d'engrais,
  - 1 tracteur et
  - 5 kg de diesel
- Transestérification: la production de 20 litres de biodiesel nécessite :
  - 5 kWh d'électricité,
  - 40 kg de colza et
  - 3 kg de produits chimiques.

Extrait de la base de données

Extrait de la base de données			Diesel	Tracteur	Engrais	Électricité	Produits chimiques
			1kg	1 unité	1 kg	1 kWh	1 kg
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone	[g]	3	1	5	2	4
CH <sub>4</sub>	Méthan	[g]	3	2	3	2	4
N <sub>2</sub> O	Gaz hilarant	[g]	1	1	2	1	2

Facteurs d'évaluation [IPCC]		GWP
		100 Jahre
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone	1
CH <sub>4</sub>	Méthan	23
NO <sub>2</sub>	Gaz hilarant	296

Déterminer le biodiesel le plus respectueux de l'environnement de ces deux produits !

1.) Normalisation (4 Points):

INPUT		OUTPUT	
INPUT		OUTPUT	

2.) Donner l'unité fonctionnelle (**functional unit**) (1 Points):

3.) calculer le bilan en se basant l'unité fonctionnelle (4 Points):

INPUT		OUTPUT	

INPUT		OUTPUT	

4.) Calculer le bilan Input-Output / Calculer les émissions (10 Points):

		Engrais	Tracteur	Diesel	Agriculture /Total	Électricité	Produits chimiques	Transestérification/Total
CO <sub>2</sub>	[g]							
CH <sub>4</sub>	[g]							
N <sub>2</sub> O	[g]							

---

5 a.) Quel catégorie d'impact (**Impact category**) vous étudiez ? (1 Points)?

5 b.) Quel est le facteur de caractérisation (**Characterization factor**) pour cette catégorie (1 Point)?

5 c.) Effectuer l'évaluation de l'impact sur l'environnement (**Impact Assessment**)  
(4 Points):

	Agriculture	Transestérification	Total
CO <sub>2</sub>			
CH <sub>4</sub>			
N <sub>2</sub> O			

6.) Interpréter les résultats (1 Point):

---

---

---

Donner:

- Les Normes, qui décrit le Life Cycle Assessment,
- Les Eléments de Life Cycle Assessment, qui sont dans ces normes définit. (3 Points)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Quelles sont les principales Exigences pour But et définition du Champ d'analyse (**Goal and Scope Definition**)? (3 Points)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Qu'entend-on par «analyse des flux de matières»? Quelle est la différence par rapport au Analyse de Cycle de Vie? (2 Points):

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Qu'est-ce que vous comprenez de ces termes? Donnez des exemples pour Impact category: Climate Change: (4 Points)

---

• *Catégorie d'impact (impact categories):*

---

---

---

---

---

• *Endpoint d'impact (impact chain (end-point)):*

---

---

---

---

---

---

---

• *Indicateur de catégorie d'impact (Category indicator result):*

---

---

---

---

---

---

---

• *Facteur de caractérisation (Characterization factor):*

---

---

---

---

---

---

---

---

