



Département de Génie Mécanique

Module	Energies Renouvelables et Enjeux énergétiques
Niveau	Master 1 Energies Renouvelables en Mécanique
Mode d'évaluation	Evaluation continue à 100% (pas d'examen) l'évaluation finale de cette matière sera la somme des évaluations partielles de tous les travaux de recherches appropriés au contenu du programme
Chargée de cours	Dr. DJELLOUL Amel

Thème de recherche 3

Les enjeux environnementaux

A – Contexte

Introduction

Si les énergies renouvelables peuvent avoir un niveau faible à nul d'émissions de gaz à effet de serre (éolien, solaire...) lors de leur fonctionnement, ou un bilan carbone relativement neutre (combustion au bois compensée par le stockage, à terme, du carbone par les forêts), il faut aussi prendre en compte **le cycle de vie des systèmes** :

- les installations hydroélectriques nécessitent une très grande quantité de béton, matériau à l'impact environnemental important. Les émissions de gaz à effet de serre peuvent également être importantes, notamment si les arbres ne sont pas abattus avant la mise en eau ;

- tous les systèmes nécessitent l'extraction, la fabrication et l'acheminement des matières premières.

Un développement significatif des énergies renouvelables aura **des effets sur les paysages et le milieu**, avec des différences sensibles **d'impact écologique ou paysager** selon l'installation concernée et selon que le milieu est déjà artificialisé ou que l'aménagement projeté vise un espace encore sauvage. Les impacts paysagers et visuels sont pour partie subjectifs.

Les technologies renouvelables dépendent de plusieurs **métaux** fonctionnellement importants, tels que l'argent, l'indium, le tellure, le néodyme, le gallium, et plusieurs terres rares. La littérature scientifique ne s'accorde pas sur la gravité des contraintes d'approvisionnement potentielles de ces matériaux critiques. Néanmoins, ces terres rares sont de moins en moins nécessaires dans la production des équipements d'énergie renouvelables, l'industrie cherchant des substituts : ainsi, les aimants permanents permettent de se passer du dysprosium dans les turbines d'éoliennes, et le nouveau moteur électrique de l'alliance Renault-Nissan ne contient pas de terres rares. Des entreprises de production d'énergie renouvelable ont éliminé totalement les terres rares.

Les énergies renouvelables requièrent en général **davantage d'espace** que d'autres sources d'énergie. La mise en place à terre de ces solutions peut dégrader certains espaces naturels et poser des **problèmes en matière de biodiversité**.

B - Objectif de la recherche

L'étudiant doit être capable d'énumérer les principales contraintes d'utilisation des énergies renouvelables sur le plan environnemental (enjeux environnementaux)

C- Travail de recherche demandé

Etablir une recherche bibliographique sur les enjeux sur le plan environnemental dus aux utilisations des énergies renouvelables.

Mots clés : le cycle de vie des systèmes, des effets sur les paysages et le milieu, l'impact écologique ou paysager, métaux, problèmes en matière de biodiversité.

D – Consignes (conditions) de travail

1. Le compte rendu ne doit pas dépasser 6 pages; en Word et bien présenté
2. Le travail peut être effectué en groupe (le nombre des étudiants est aux choix)
3. La date de la remise du travail sera communiquée ultérieurement.