



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 4 **Les enjeux économiques**

A – Contexte

Introduction

La mise en œuvre des énergies renouvelables concrète se **confronte à des contraintes** d'environnement et **de marché** (La logique **des fonds de placement** n'est pas toujours une logique d'investissement), de gouvernance et au cadre du droit, qui toutes évoluent.

Les agents économiques concernés sont en outre souvent **dispersés**. Il faut les rassembler et imaginer des conditions d'organisation adaptées : **contrats de filière, contrats territoriaux, planification de réseaux électriques intelligents adaptés aux ENR, « contrats d'implantation »** des unités de production énergétique. La définition des filières et leur organisation se construisent peu à peu et avec l'évolution technique et juridique.

Les sources d'énergie intermittentes, telles que l'énergie éolienne et solaire, peuvent entraîner **des coûts supplémentaires** liés à la nécessité de disposer d'un stockage ou d'une production de secours. Dans certaines régions et certaines périodes, le solaire photovoltaïque peut être très compétitif s'il produit lorsque la demande et les prix sont les plus élevés, comme pendant les pics de la mi-journée en été, observée dans les pays où l'air conditionné est un grand consommateur.

Comparer **le prix de l'électricité renouvelable** et celui d'autres sources implique de prendre en compte **les coûts des externalités négatives** (dommages causés à autrui ou à l'environnement sans compensation, dont ceux des effets des émissions de gaz à effet de serre ou GES) : en effet, ces coûts ne sont pas intégrés dans la formation des prix de marché ; des tentatives ont été faites pour corriger ce biais du marché, en particulier par le marché du carbone où s'échangent des droits d'émission de GES .

Un autre **enjeu** pourrait prendre de l'importance lorsque les EnR atteindront des **taux de pénétration élevés : les déversements** (pertes de production qui deviendront inévitables pendant les périodes où la production EnR dépassera la demande totale, y compris les possibilités d'exportations).

Pour des taux de pénétration plus élevés, **les coûts réseaux seront probablement en forte augmentation**, car des renforcements structurants en très haute tension importants deviendront indispensables ; les perspectives de percées technologiques sur les nouvelles technologies de stockage (batteries, hydrogène), encore loin de la compétitivité pour des usages réseau, pourraient à long terme changer ce diagnostic, étant entendu **que le coût futur du stockage serait à inclure dans les coûts d'insertion.**

Pendant les périodes de **faible demande les prix de l'électricité** sur les marchés de gros passent de plus en plus souvent en **territoire négatif**. Les prix négatifs, qui peuvent notamment survenir lors des creux de consommation en raison de capacités de production difficilement modulables, en particulier lorsque les productions éolienne et solaire couvrent une part importante de la consommation.

B - Objectif de la recherche

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

C- Travail de recherche demandé

Etablir une recherche bibliographique sur les enjeux économiques dus aux utilisations des énergies renouvelables.

Mots clés : contraintes de marché, des fonds de placement, contrats de filière Contrats territoriaux, planification de réseaux électriques intelligents adaptés aux ENR, contrats d'implantation, les coûts des externalités négatives, les déversements, territoire négatif, les prix négatifs.

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