

SESSION DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Maîtriser l'analyse économique des projets de développement durable - Méthodes, outils, études de cas

ECO1

Valence TGV (26) 2/4 mars 2010

Objectifs

Savoir mener l'analyse économique d'un projet grâce à un outil performant. Etre capable de prendre en compte et de valoriser les spécificités du développement durable et les évolutions des prix de l'énergie et du carbone dans l'économie des projets. Savoir bâtir un argumentaire économique pertinent pour convaincre les partenaires et financeurs de la qualité des choix effectués.

Public

Responsables de projets énergie, bâtiments, développement durable. Bureaux d'études, assistance à maîtres d'ouvrages. Maîtres d'ouvrages publics et privés. Investisseurs et financeurs. Institutionnels (ministères, agences, collectivités territoriales), associations promouvant le développement durable, relais (formateurs)

Intervenants

Bernard Chabot, ingénieur Arts et Métiers et économiste, est consultant et formateur en énergies renouvelables et développement durable en France et à l'international

Durée, date et horaires

2/4 mars 2010

Le 1er jour, de 10h à 18h

Le 2e jour, de 9h à 18h

Le 3e jour, de 9h à 17h

soit 21h de formation effective

Lieu

Atoll d'Aldabra, INEED, gare TGV Valence (26).

Méthode pédagogique

- Pédagogie active et interactive, basée sur l'acquisition pas à pas des bases méthodologiques (approches conventionnelles et méthode TEC), la maîtrise des raisonnements, des formules et des outils sur des exercices simples faits en commun, puis sur des études de cas représentatives de projets réels, en petits groupes.

- Mise à disposition d'outils informatiques dédiés simples et universels (réalisés sur tableurs Excel) et indications pour leur prise en main et leur utilisation.

- Documents: en début de formation, supports d'exposés disponibles en version papier et numérique ; logiciels, articles et documents annexes sur la méthode du taux d'enrichissement en capital disponibles en version numérique.

L'ensemble des documents sera disponible en version numérique sur l'Extranet de la formation.

Validation

Attestation de formation.

Coût

1170.00€ net de taxes, déjeuners compris

Programme détaillé

Maîtriser l'analyse économique des projets de développement durable - Méthodes, outils, études de cas

ECO1

Valence TGV (26) 2/4 mars 2010

INTRODUCTION

Développement durable et développement économique : approches conventionnelles et l'approche négaWatt

LE CONTEXTE POUR L'ANALYSE DE RENTABILITE ECONOMIQUE DES PROJETS

- Les trois piliers des projets réussis.
- Différences et complémentarités entre l'analyse économique et l'analyse financière.
- Prise en compte de l'inflation, analyse en € constants et en € courants.
- Projets à cash-flows constants, définition d'un cash-flow équivalent constant.

LA DEMARCHE D'ACTUALISATION

- La spécificité humaine de la démarche d'actualisation, la définition du taux d'actualisation.
- L'évaluation du taux d'actualisation assimilé au coût moyen pondéré des ressources en capital.
- Taux d'actualisation réel et nominal, relation entre eux.
- Premières applications et exemples simples:
 - Valeur actuelle d'un bien ou d'un service. Exercices à partir d'un tableau de valeurs numériques.
 - Somme des valeurs actuelles d'un cash-flow ou d'un élément de cash-flow constant, exercices.
 - Application et étude de cas : calcul des éléments d'un prêt bancaire: annuités, remboursement du capital et des intérêts, tableau d'amortissement. Exemple sur tableur "**TECPRET**"
 - Calcul du prix de revient d'un produit et de sa structure. Etude de cas : prix de revient du kWh électrique : formules, calculs en commun sur différentes filières, comparaisons et
 - conclusions.

LA RENTABILITE ECONOMIQUE D'UN PROJET, INTRODUCTION DU PARAMETRE "TEC"

- La Valeur Actuelle Nette (VAN) d'un projet; définition, intérêt, usage en critère de rentabilité.
- Recherche de la condition VAN = 0 et définition des paramètres classiques de rentabilité économique:
 - Temps de Retour Brut (TRB): intérêt, limitations, erreurs d'interprétation, usage correct.
 - Temps de Retour Actualisé (TRA): intérêt et utilité, usage en critère de rentabilité.
 - Taux de Rentabilité interne (TRI): intérêt, limitations, erreurs d'utilisation, usage rationnel pour l'information des investisseurs, utilisation en critère de rentabilité économique et financière.
- Introduction du paramètre $TEC = VAN / I = \text{Taux d'Enrichissement en Capital (enrichiss. par € investi)}$
 - Définition du modèle linéaire universel $TEC = f(\text{Tarif de vente } TV) = a \cdot TV - b$
 - Le modèle et le graphique linéaires universels $TEC = f(TV)$: intérêt, points et paramètres
 - caractéristiques du projet : Coût Global Actualisé (CGA) du projet et du produit ou du service
 - et leur structure, lien Tarif / TEC, cas limites définissant le TRI et le TRA.

- Première étude de cas : calcul et analyse de rentabilité d'un projet d'investissement : Exemples sur tableurs "**UNIVERTEC**" et "**TECELEC**"

LE MODELE LINEAIRE $TEC = f(\text{Tarif})$: CARACTERISTIQUES, RETOMBEES STRATEGIQUES

- Intérêt du modèle $TEC = f(TV)$: graphique de caractérisation "Prix de revient/prix de vente/rentabilité" d'une filière. Exemple d'utilisation dans le domaine énergétique.
- Relation TEC Marge sur prix de revient du produit ou du service Marge sur prix de vente:
 - Premiers indices de condition de rentabilité pour projets en portefeuille de sociétés visant une "croissance dynamique et pérenne": $TEC > 0,3$.
 - Différentiels de marges selon la structure du prix de revient du produit ou du service.
 - Le "Paradoxe des sources d'énergie gratuites" et ses conséquences pour les renouvelables.

- Relation linéaire Tarif = f(TEC cible, Coût d'investissement unitaire Iu): intérêt pour le calcul d'un tarif.
- Relations TEC TRI, TEC TRA, TEC TRB, comparaisons des échelles de rentabilité.
- L'ECHELLE UNIVERSELLE DE RENTABILITE EN TEC DES PROJETS ET PROGRAMMES EN FONCTION DES STRATEGIES DES INVESTISSEURS : fondements, intérêt, exemples d'application.

PRISE EN COMPTE DES INCITATIONS AU DEVELOPPEMENT DURABLE

- « Tarifs efficaces et équitables » : le cas de la production d'électricité par énergies renouvelables.
- Subventions à l'investissement initial: calcul d'un taux de subvention et gestion rationnelle d'une politique de subventions.
- Financements préférentiels: impact de prêts bonifiés, impact de quasi-fonds propres et du ratio dette/fonds propres.
- Valorisation des avantages environnementaux sur des marchés dérivés: impact des crédits carbone : le théorème « T.E.C : Tarifs Energie – Carbone », ses conséquences.
- Impact de décisions et de changements de situations macro-économiques:
 - Taxe sur les émissions de CO2
 - Impact de chocs pétroliers et gaziers : comment établir et prendre en compte les scénarios de prix futurs de l'énergie en prenant en compte la volatilité et les risques induits.
 - Conclusions sur les incitations au développement durable: adéquation aux objectifs, efficacité, coûts.

ETUDE DE CAS COMPLETE EN COMMUN D'UN PROJET D'INVESTISSEMENT SIMPLE

- Présentation du projet de référence: motivations, caractéristiques. Etude de cas : photovoltaïque intégré au bâtiment et relié au réseau.
- Analyse économique en commun du projet à son nominal par le tableur «TECELEC»
- Présentation et prise en main par binômes du logiciel utilisé:Tableur "SOFTEC"
- Calculs de ratios de coûts et de performance.
- Calculs du prix de revient du produit mis sur le marché (coût global actualisé) et de sa structure.
- Calcul de la rentabilité économique du projet de référence: VAN, TEC, TRI, TRA, TRB, conclusions.
- Etudes de sensibilité et de robustesse : impact de l'inflation future, des coûts, des performances, du site, des tarifs (intégré / non intégré bâtiment).
- Impacts et choix optimal d'incitations: subvention à l'investissement, prêts bonifiés, crédits carbone.
- Discussion et conclusion générale de l'étude de cas.

APPLICATIONS AU CHAMP DE L'ENERGETIQUE

- ENERGIES RENOUVELABLES: motivations, exemples: centrale photovoltaïque au sol, parc éolien : études de cas sur tableur SOFTEC.
- PREMIER EXEMPLE D'EFFICACITE ENERGETIQUE: COGENERATION industrielle et tertiaire:
 - Motivations, description systèmes.
 - Extension et généralisation du modèle TEC au cas de la multi-valorisation de produits.
 - Etude de cas sur tableur TECOGEN: projet de valorisation de bioénergies. Utilisation possible du tableur pour traiter le cas des centrales thermiques simples à flamme

LA RENTABILITE DIFFERENTIELLE

- Définition, application au cas du développement durable: est-il suffisamment rentable d'investir dans une option "propre et efficace" donc favorable au développement durable en lieu et place d'investir dans une solution conventionnelle ?
- L'approche conventionnelle: comparaison des Coûts Globaux Actualisés (CGA) des deux solutions, sans ou avec intégration des externalités. Ses limites d'application dans le cas du développement durable.
- Extension de la méthode TEC au cas de la rentabilité différentielle:
 - Introduction de la VAN différentielle et son avantage par rapport au CGA.
 - Introduction du TEC différentiel et du TEC apparent: avantages, usages pour analyser le niveau de rentabilité de l'option propre et efficace versus la solution conventionnelle, relations mutuelles, relation avec le modèle linéaire et le graphique universel du modèle TEC de rentabilité simple.
 - Calcul des Temps de retour bruts différentiels et absolus, du TRA différentiel, des TRI différentiels et absolus à partir des TEC différentiels et absolus: formules, interprétation, usage pour l'analyse de rentabilité différentielle.

- VERS UNE ECHELLE UNIVERSELLE DE RENTABILITE DIFFERENTIELLE EN TEC apparent - Présentation et prise en main du logiciel universel d'étude de rentabilité différentielle: tableur "TECDIF"

ETUDES DE CAS DE RENTABILITE DIFFERENTIELLE SUR TABLEUR "TECDIF"

- Exposé des options de référence conventionnelles et des options propres et efficaces: motivations, caractéristiques. Etudes de cas : efficacité énergétique (éclairage), bâtiments durables versus bâtiments simplement conformes aux normes et réglementations minimales actuelles.
- Analyse de coûts et de recettes des options et de rentabilité de l'option durable.
- Etudes de sensibilité et de robustesse.
- Prise en compte d'incitations au développement durable.
- Discussion des résultats de l'analyse de l'étude de cas, conclusions.

DE L'ANALYSE ECONOMIQUE A L'ANALYSE FINANCIERE : PRINCIPES ET APPROCHE

- Le calcul des cash-flows en analyse de rentabilité financière, calcul de l'impôt sur les bénéfices.
- Les critères de choix conventionnels des investisseurs amenant les fonds propres : le TRI sur fonds propres, l'effet de levier et ses limites et dangers.
- L'analyse du projet par les banques amenant la dette: analyse du contexte du projet, des risques, de la rentabilité, l'importance du ratio de couverture du service de la dette.
- L'intérêt de calculer un TEC projet après impôt, correspondance avec le TEC en analyse économique.
- L'intérêt de calculer un TEC sur fonds propres après impôt, lien avec le TEC projet via l'effet de levier, mis en évidence des limites et des dangers de ce dernier.
- Exemple d'analyse financière sur un projet d'investissement simple : toit photovoltaïque sur un bâtiment tertiaire. Comparaisons entre l'analyse de rentabilité économique et l'analyse de rentabilité financière, conclusions.

SESSION "DO IT YOURSELF" : étude de cas à réaliser avec la méthode et ses outils:

- Présentation du projet d'investissement et de la démarche d'analyse souhaitée.
- Analyse et conclusions par binômes.
- Corrigé et mise en commun des résultats, autoévaluation, discussion et conclusion.

CONCLUSIONS ET EVALUATION