



Analyse économique des projets de valorisation thermique de la biomasse

1) La notion de coût global

Ce sont tous les éléments constitutifs du prix de la chaleur utile dans la solution biomasse et dans la solution comparative utilisant une énergie fossile :

- P1 : Fourniture du ou des combustibles
- P'1 : Electricité et cendres
- P2 : maintenance courante
- P3 : Gros entretien et renouvellement
- P4 : Amortissement de l'investissement

Il est possible de calculer la subvention apportée en fonction de l'économie générée : un projet assurant au moins 5% d'économie peut être qualifié de rentable.

2) La notion d'actualisation

L'actualisation est la méthode qui sert à ramener à une même base des flux financiers non directement comparables car se produisant à des dates différentes. Cela permet non seulement de les comparer mais également d'effectuer sur eux des opérations arithmétiques.

L'actualisation a pour but de prendre en compte l'évolution de la valeur de l'argent. La valeur d'une somme d'argent d'aujourd'hui, à une année future « n », doit être appréciée moyennant l'application d'un coefficient d'actualisation.

Ce coefficient d'actualisation dépend :

- du taux d'intérêt monétaire,
- de la dépréciation monétaire,
- du taux de rendement de certains placements sur le marché.

Exemple :

Avec un taux d'actualisation de 8% (couramment retenu dans le secteur de l'énergie)
 Un montant de 100 € : - aujourd'hui vaut..... 100 € « d'aujourd'hui »
 - dans n = 5 ans vaut.....68 € « d'aujourd'hui »
 - dans n = 10 ans vaut.....46 € « d'aujourd'hui »

Formule : $V_0 = V_n(1+i)^{-n}$

V_0 est la valeur actualisée,
 V_n la valeur considérée à l'année « n »,
 i le taux d'actualisation.

3) Les critères de rentabilité

La VAN (Valeur Actuelle Nette) :

Définition : La Valeur Actuelle Nette (VAN) consiste à calculer la **valeur actualisée** des différentes économies de charges annuelles attendues sur la durée de vie du projet en intégrant **l'investissement initial**. **De façon simplifiée, c'est le gain d'argent engendré par le projet sur sa durée de vie.**

Exemple sans la notion d'actualisation (taux d'actualisation = 0%)

Investissement initial = 1000000 €

Economie annuelle = 100 000 €

Durée de vie = 20 ans

VAN = 100 000 * 20 - 1000 000 = 1000 000 €

Exemple avec la notion d'actualisation (taux d'actualisation = 4%)

année	économies actualisées	Détermination du temps de retour actualisé
1	96 154	-903 846
2	92 456	-811 390
3	88 900	-722 490
4	85 480	-637 010
5	82 193	-554 817
6	79 031	-475 786
7	75 992	-399 794
8	73 069	-326 725
9	70 259	-256 466
10	67 556	-188 910
11	64 958	-123 952
12	62 460	-61 492
13	60 057	-1 435
14	57 748	56 313
15	55 526	111 839
16	53 391	165 230
17	51 337	216 567
18	49 363	265 930
19	47 464	313 394
20	45 639	359 033
Somme des économies actualisées	1 359 033	

$$VAN = 1\,359\,033 - 1\,000\,000 = 359\,033 \text{ €}$$

Le TRI (Taux de rentabilité interne) :

C'est le taux d'actualisation qui aboutit à une valeur nulle de la VAN. **De façon simplifiée, le TRI correspond à un placement que l'on peut comparer avec les taux de rentabilité des placements financiers.**

Pour le calculer, on peut utiliser la fonction TRI sous Excel. Dans l'exemple précédent, il est de 8%

Si on recalcule les économies actualisées avec un taux de 8%, la somme des économies actualisées est égale à l'investissement de départ.

Le temps de retour actualisé

C'est le nombre d'années nécessaire pour que le cumul des économies annuelles actualisées équilibre l'investissement ou le surcoût d'investissement. Dans le cas précédent, le temps de retour actualisé est légèrement supérieur à 13 ans.

Le temps de retour brut :

C'est le temps nécessaire pour que le cumul des économies annuelles équilibrent l'investissement ou le surcoût d'investissement : il ne prend pas en compte la notion d'actualisation et constitue donc un indicateur économique peu pertinent.

Exemple :

Investissement initial = 1000 000 €

Economie annuelle = 100 000 €

Durée de vie = 20 ans

Taux d'emprunt : 5%

Temps de retour brut = $1000\,000 / 100\,000 = 10$ ans