

FACTEUR DE CHARGE Un système de production d'énergie de puissance P qui fonctionne en continu pendant une année (= 8760 heures) produit une énergie $E_0 = 8760 \times P$. Si P est exprimé en mega-watts (MW), l'énergie le sera en mega-watts-heures (MWh). Si le fonctionnement est intermittent et si la puissance produite est variable, l'énergie produite sera plus petite que E_0 d'un facteur F et on aura

$$E = 8760 \times F \times P.$$

F est appelé facteur de charge. Il est plus petit ou égal à 1 et doit être calculé pour chaque cas particulier. Exemple : si $F=0.25$ et $P=3$ MW, la production annuelle d'énergie est $E = 8760 \times 0.25 \times 3 = 6570$ MWh. On définit aussi un facteur de charge horaire donné par $F_h = 8760F$. On trouve les deux définitions dans la littérature.

TABLE 1 : Projets promettant des performances élevées. Les vitesses de vents notées v_{ref} sont prises des cartes Meteostat. Combinées à notre calcul elles donnent les facteurs de charge "de référence" (jusqu'à preuve du contraire ...) F_{ref} . Les vitesses v sont celles nécessaires pour obtenir les facteurs de charge F promis par le projets.

Site	P [MW]	v_{ref} [m/s]	v [m/s]	v_{ref}/v	F_{ref}	F	F_{ref}/F
Bel Coster	27	6.2	7.4	0.84	0.22	0.29	0.76
Eole Joux	21	5.2	7.6	0.68	0.18	0.34	0.53
Jorat Sud	37.5	4.5	7.2	0.63	0.08	0.24	0.33
Jorat Nord	12	4.4	8.7	0.51	0.10	0.36	0.28
Tous-Vents	21	4.4	7.5	0.59	0.10	0.30	0.33
Vaudair	18	4.4	10.0	0.44	0.10	0.41	0.24
P_{totale} :	136.5	F, Moyenne pondérée :			0.13	0.31	0.42

TABLE 2 : Projets optimistes. Profits ou pertes sur la durée de vie de 20 ans des machines, selon la différence au capital initial investi des recettes pour deux facteurs de charge effectifs : notre calcul avec les cartes de vent Meteotest : F_{ref} , et les valeurs avancées par les promoteurs : F , voir texte pour la méthode de calcul.

Profits ou pertes en millions de francs	F	$c_{\text{rpc}} = 0.20 \text{ F/kWh}$		$c_{\text{rpc}} = 0.15 \text{ F/kWh}$	
		Recette	Marge	Recette	Marge
Selon projet	$F = 0.31$	730 MF	250 MF	550	70 MF
Meteotest+notre calcul	$F_{\text{ref}} = 0.13$	320 MF	-160 MF	240	-240 MF
Capital investi	$F_{\text{rpc}} = 0.20$	478 MF	0	-	-