

# Production Electricité Photovoltaïque et Eolien

## Autoconsommation collective avec stockage. Vente du surplus

- Base étude consommation: Logement T2 de 45m<sup>2</sup>, moyenne des consommations mensuelles factures EDF de 2014 à 2017, immeuble récent , tout électrique: plaque de cuisson induction, éclairage Led, chauffage électrique (19°C pour le séjour), eau chaude sanitaire cumulus électrique, box ADSL , téléviseur LED, informatique, lave linge, réfrigérateur 120 l: 2100 kWh/an soit **46,5 kWh/m<sup>2</sup>/an**(y compris chauffage).
- Le projet:: production d'électricité photovoltaïque et éolien avec stockage pour un immeuble de 8 logements d'une surface moyenne de 66m<sup>2</sup>. Descriptif de l'installation :
  - 64 panneaux BenQ 300 Wc rendement 18,4% soit 19,2 kWc
  - 1 éoliennes type Darrius hauteur 3,60m diamètre 2,40m puissance alternateur 4,4 kW
  - 1 chargeurs (MPPT)-convertisseurs Fronius Symo 25 kW
  - 80 batteries NiFe 1200 Ah 1,2 V soit 115 kWh de stockage en 48 V.
- Coût de l'installation: de l'ordre de 70 000 € HT.(soit 132,50€ par m<sup>2</sup>) sur une durée de 25 à 30 ans (50000€HT pour un stockage de 57kWh)
- Choix des batteries: le coût, la durée de vie (nombre de cycles), les performances (capacité de décharge), recyclage ont été pris en compte pour calculer le coût du kWh stocké/restitué (pour une installation stationnaire le poids n'est pas un élément significatif). Pour cette capacité de stockage, les batteries NiFe semblent les mieux adaptées (0,06 €/kWh stocké, métaux courants et non polluants, électrolyte non acide, facilement recyclable).
- Choix des éoliennes Darrius : Pas de vibration, silencieuses (25 Db à 3m),n'ont pas besoin de s'orienter dans le vent. Bien que un peu moins performantes que des éolienne à axe horizontal.
- Base de l'étude de la production:

Ensoleillement Morbihan 1280 kWh/m<sup>2</sup>/an , répartition mensuelle station météo de Lorient Lan Bihoué

Vent: répartition par mois du nombre de jours / force du vent

Photovoltaïque calcul production énergie en kWh/an:  $E = S * r * H * C_p$

Calcul puissance alternateur éolienne en kW:  $W = 0,5 * \rho * R * S * v^3$  (loi de Betz)

Récapitulatif des productions photovoltaïque et éolien comparées à la consommation

	Production kWh/jour			Consommation kWh/j
	Photovolt.	Eolien	Total	8 lgts de 66m <sup>2</sup>
janvier	22	78	100	96
février	21	58	79	72
mars	58	38	96	64
avril	66	31	97	48
mai	70	26	96	48
juin	73	21	94	48
juillet	83	20	103	48
août	77	20	97	48
septembre	73	21	94	48
octobre	58	34	92	56
novembre	26	49	75	72
décembre	22	78	100	96

**Conclusion:** L'association éolien-photovoltaïque permet un équilibre de la production entre été-hiver , le stockage entre jour et nuit. Le stockage dans le budget est un poste important , de l'ordre de la moitié du budget. Les énergies prises en compte étant intermittentes , le stockage est indispensable si l'on souhaite la réduction du nucléaire dans la fourniture d'énergie électrique. Cette configuration de plus soulage le réseau de distribution (actuellement le transport de l'électricité représente un tiers de la facture). Sur une année la consommation est inférieure à la production, la vente du surplus finance la maintenance et le remplacement des pièces d'usure. L'intégration de l'éolienne étant plus facile en zone commerciale où industrielle, cette étude peut être adaptée.



Eolienne type Darrieus hauteur 3,60m diamètre 2,40m

Puissance alternateur 4,4 kW Poids 150 kg