

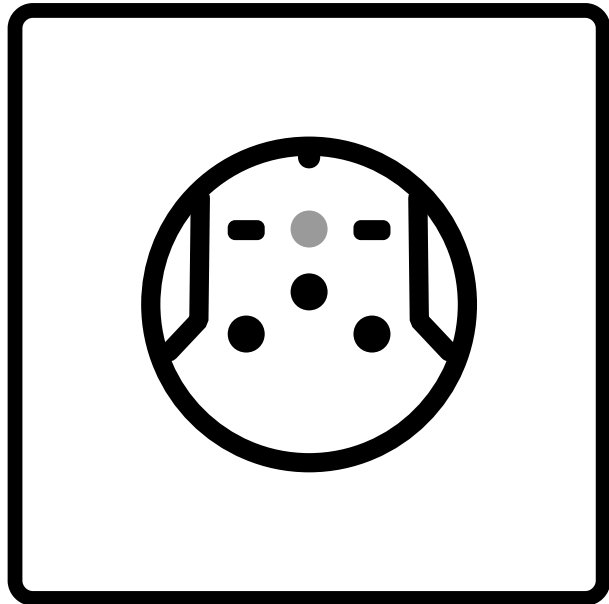
Substituer le nucléaire électrique par des sources intermittentes

Une tentative de mise à la raison

© Michel de Rougemont, 2016

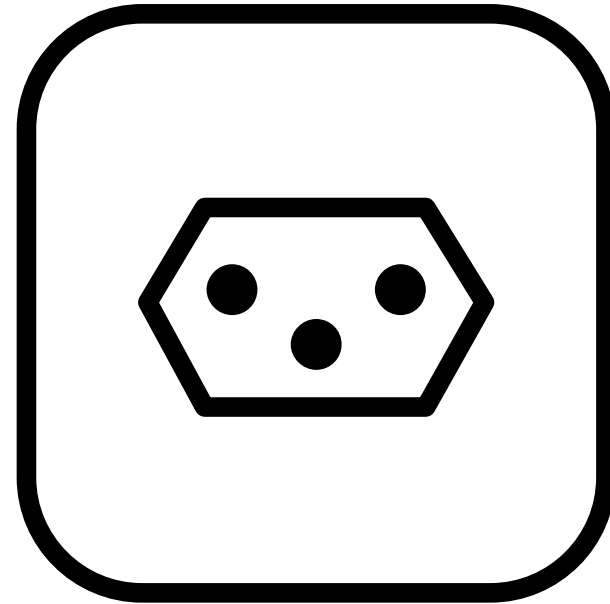
blog.mr-int.ch

Départ

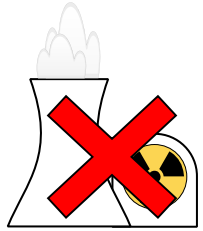


380/220 V
50 Hz

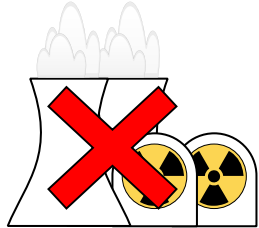
26 GWh/a



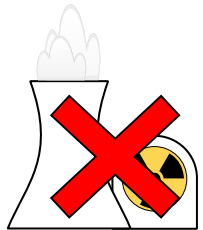
Données du faux-problème



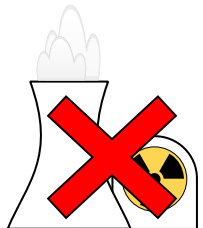
Mühleberg
335 MWe



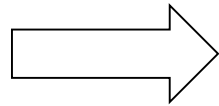
Beznau I et II
2x 365 MWe



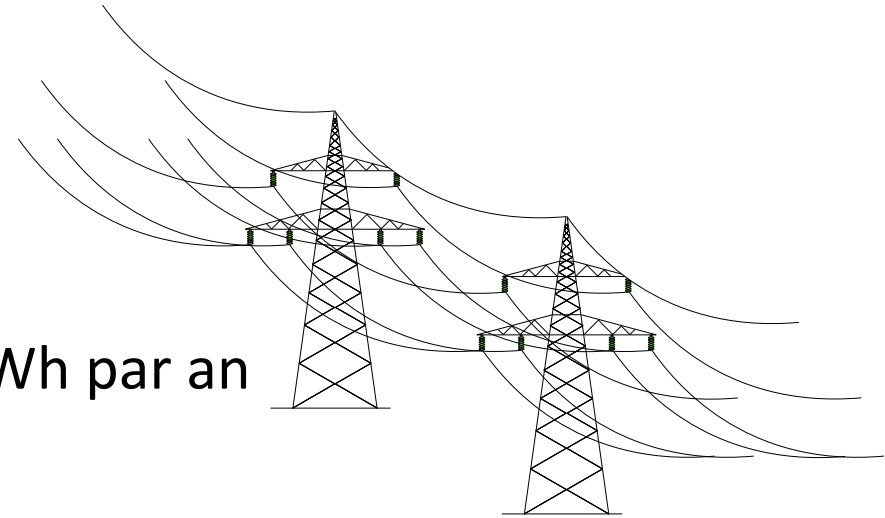
Gösgen
1035 MWe



Leibstadt
1220 MWe

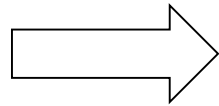
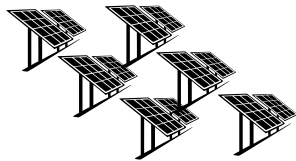
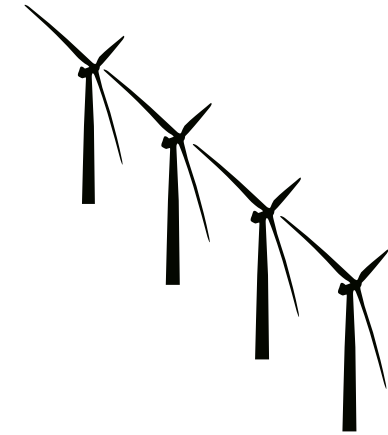


26 TWh par an

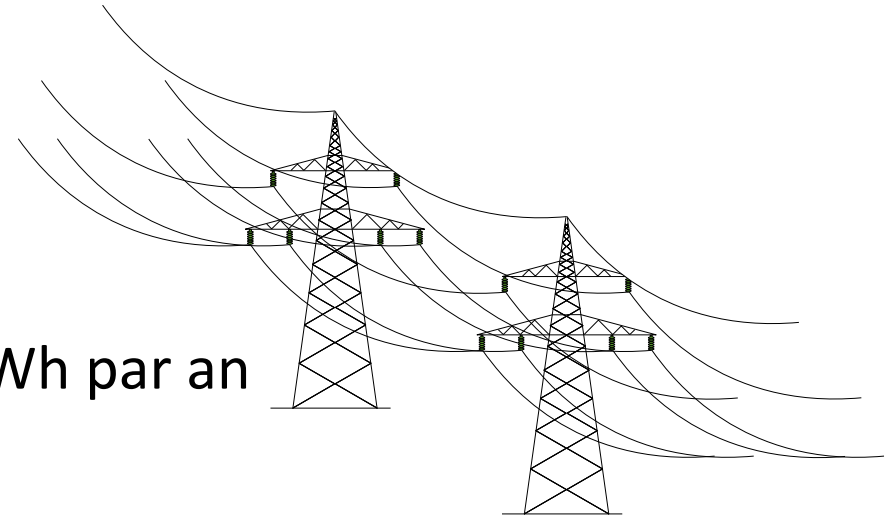


N.B. : Hydraulique 39 TWh par an

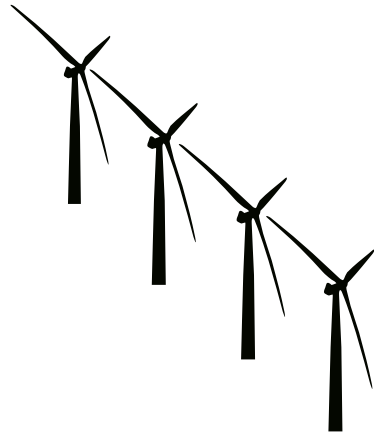
Substitution proposée



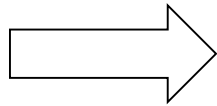
26 TWh par an



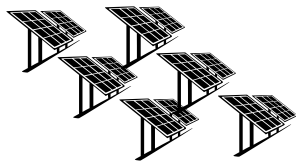
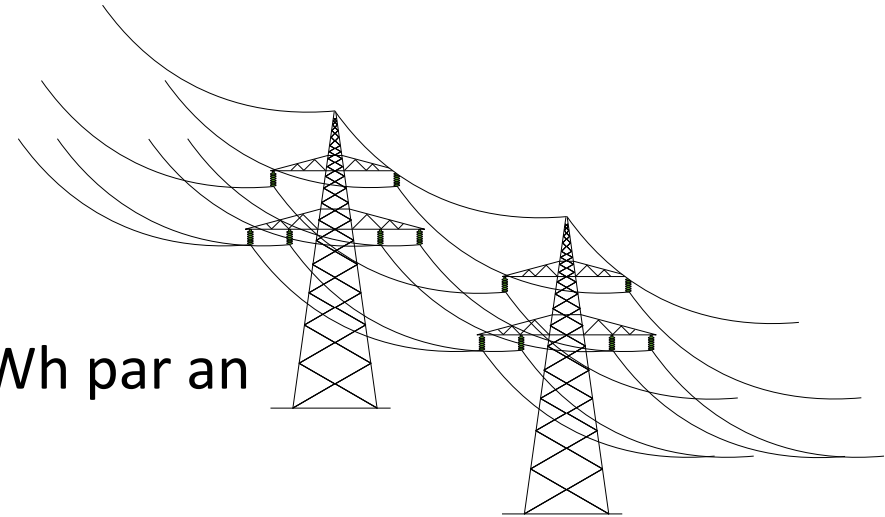
Question



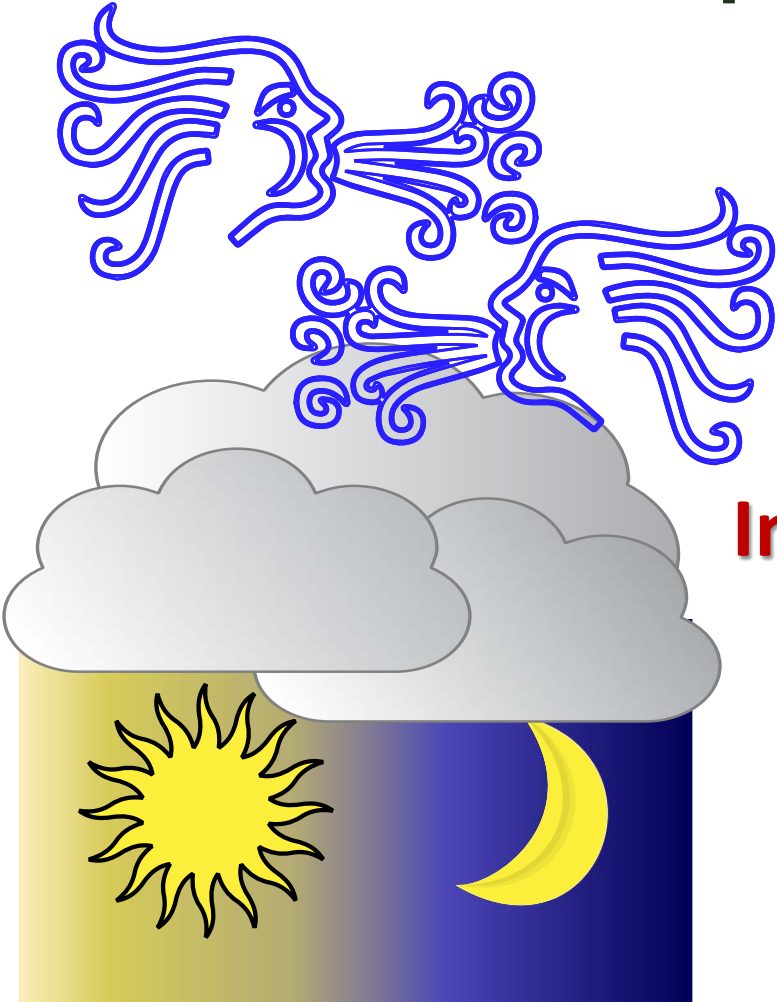
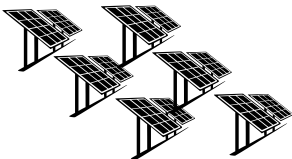
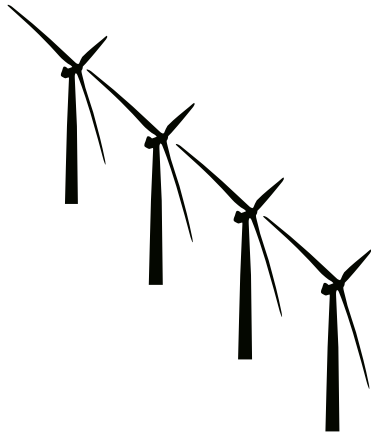
Puissance à installer ?



26 TWh par an

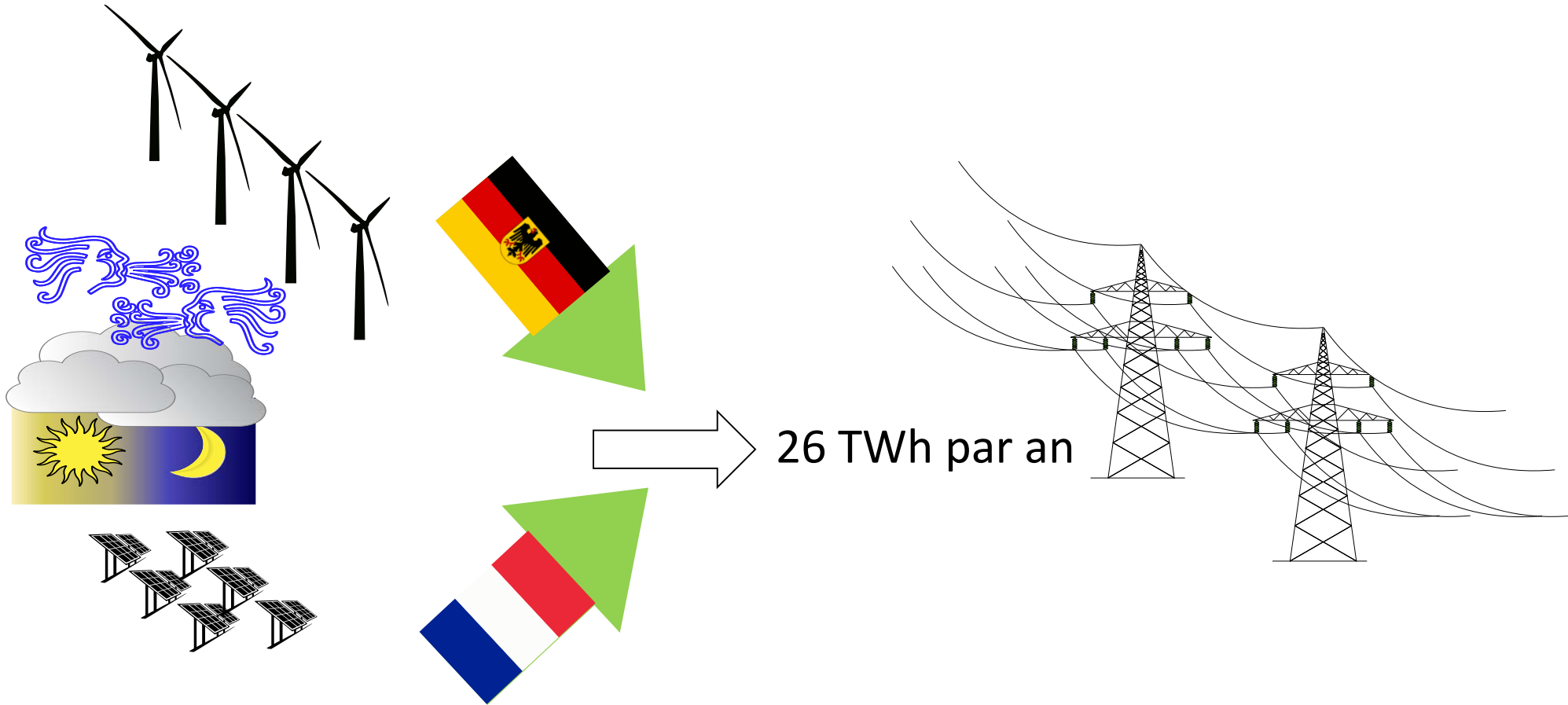


Problèmes

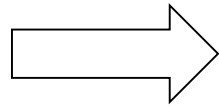
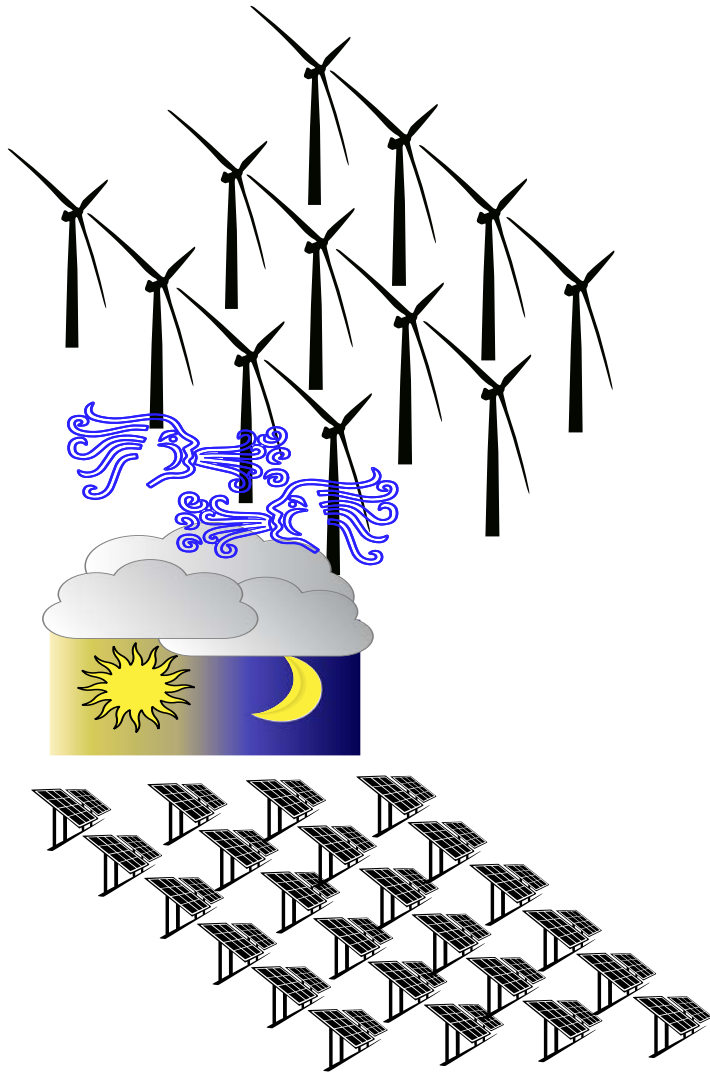


Intermittence

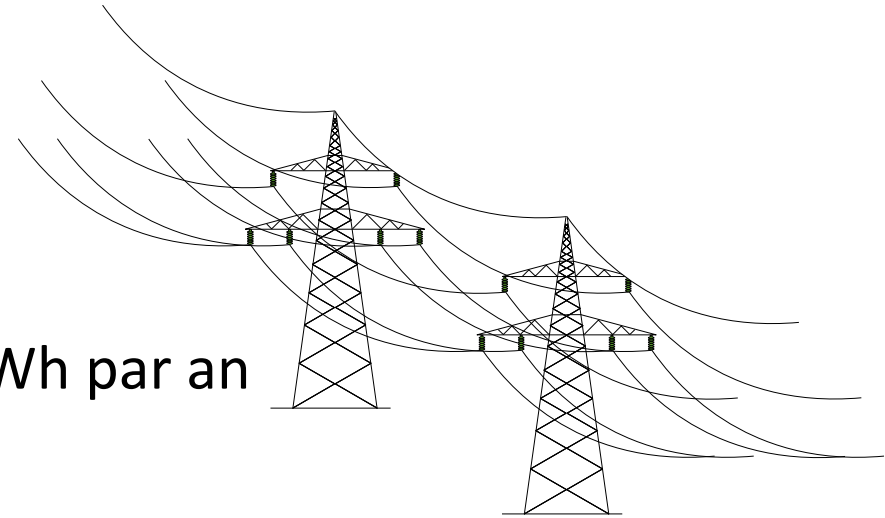
Solution unacceptable



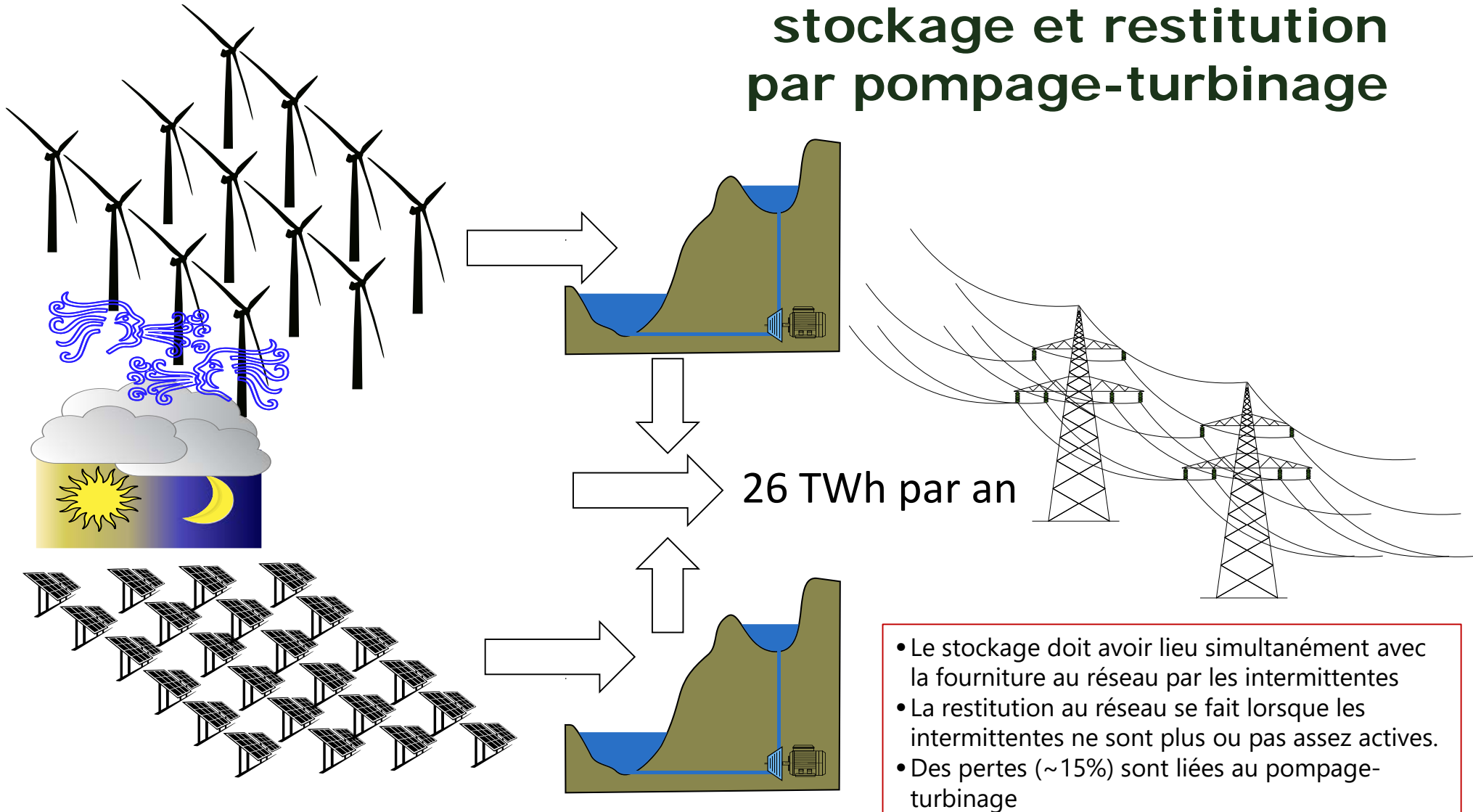
Solution incomplète



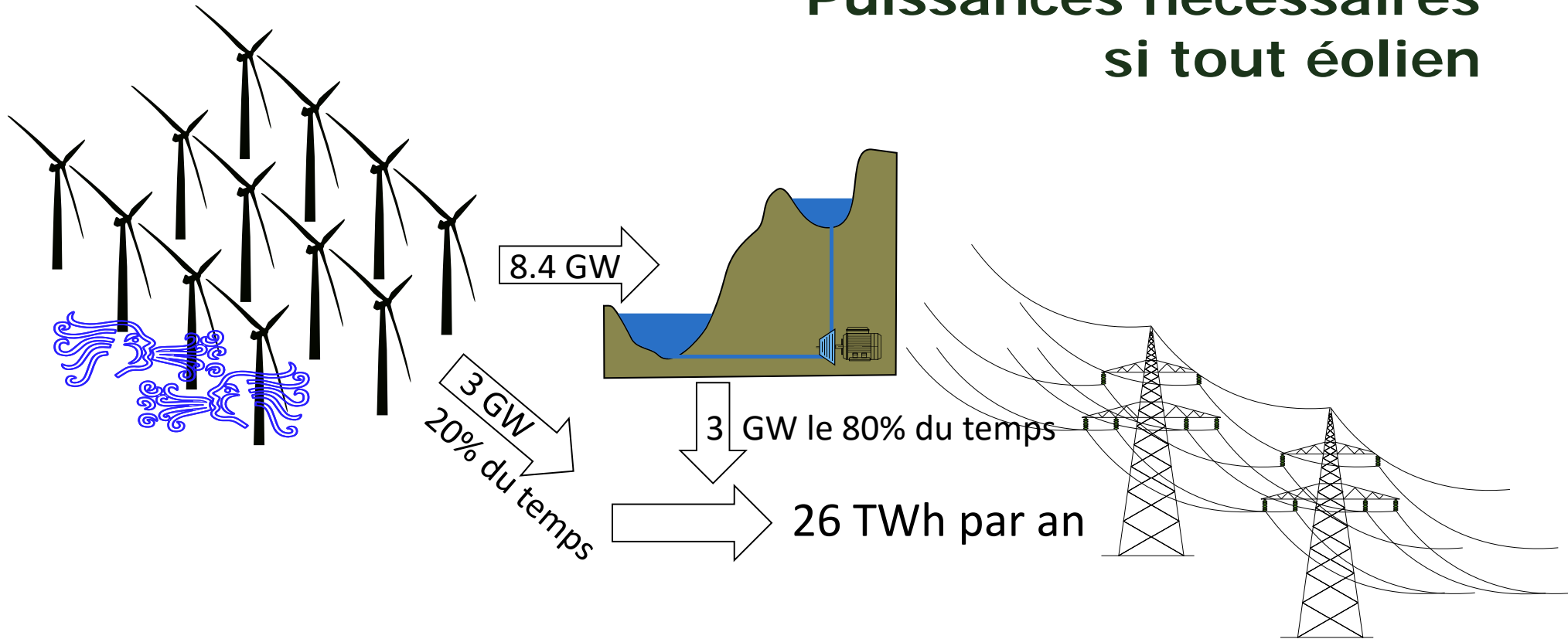
26 TWh par an



Solution complétée : stockage et restitution par pompage-turbinage



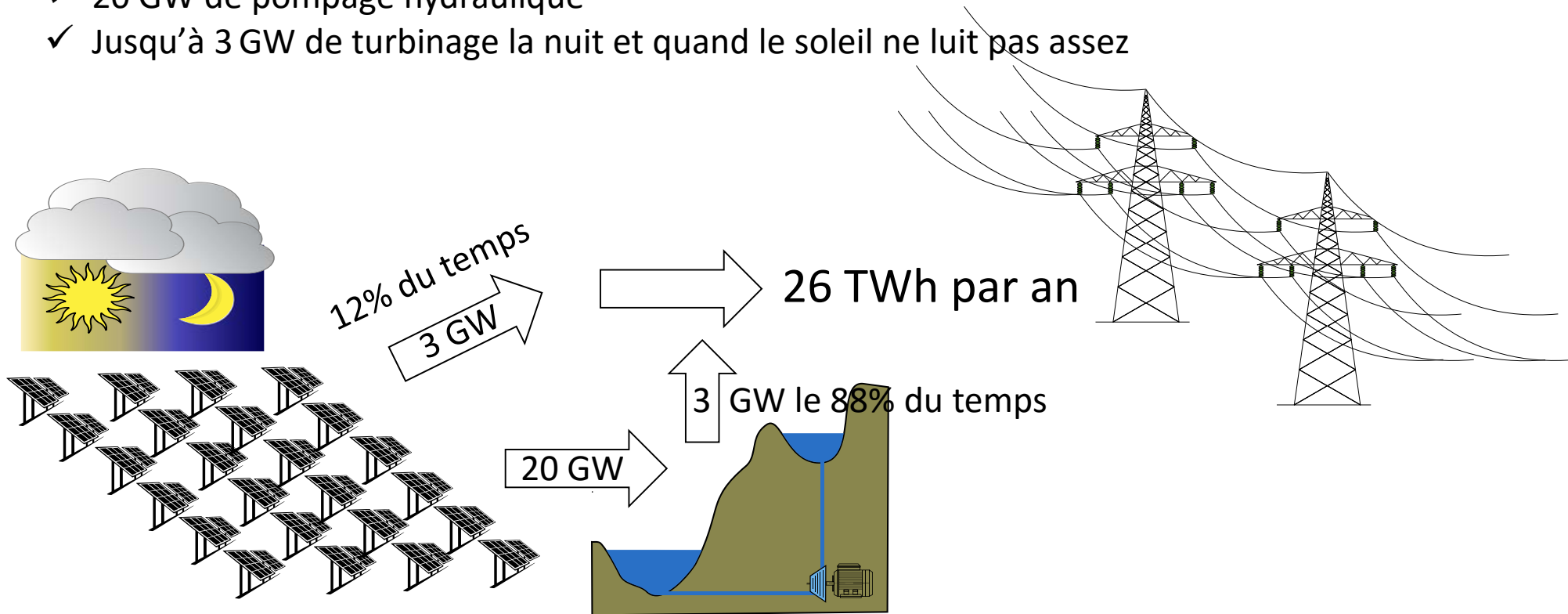
Puissances nécessaires si tout éolien



- ✓ 3 GW pour substitution du nucléaire actuel
- ✓ 8.4 GW pour alimenter les pompes, seulement possible quand le vent souffle
- ✓ 8.4 GW de pompage hydraulique
- ✓ Jusqu'à 3 GW de turbinage quand le vent ne souffle pas ou pas assez

Puissances nécessaires si tout photovoltaïque

- ✓ 3 GW pour substitution du nucléaire actuel
- ✓ 20 GW pour alimenter les pompes, seulement possible quand le soleil brille
- ✓ 20 GW de pompage hydraulique
- ✓ Jusqu'à 3 GW de turbinage la nuit et quand le soleil ne luit pas assez



Coût de l'exercice

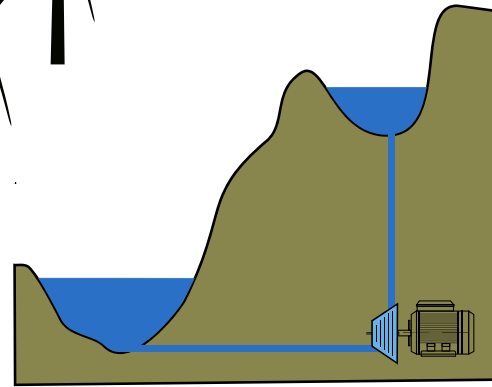
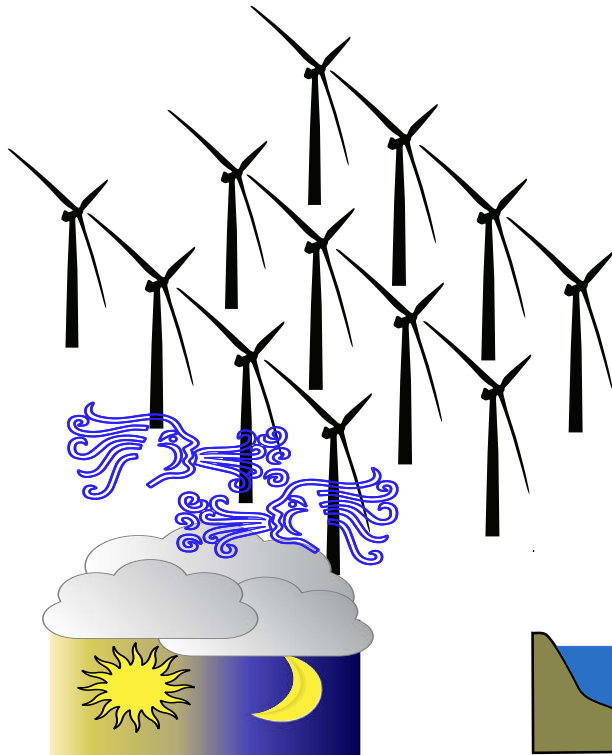
Scénario	Investissements		Coût de revient	Remarques
	initiaux Mrd Fr	futurs (NPV) Mrd Fr	Fr/MWh	
Renouveler le parc nucléaire	22	3.6	77	Pompage-Turbinage : 0.7 Mrd Fr Démantèlement et traitement complet des déchets compris
Tout éolien	32	12	127	Pompage-Turbinage : 15 Mrd Fr
Tout PV	84	33	271	Pompage-Turbinage : 37 Mrd Fr

Calculs effectués avec des paramètres optimistes pour les renouvelables et pessimistes pour le nucléaire.

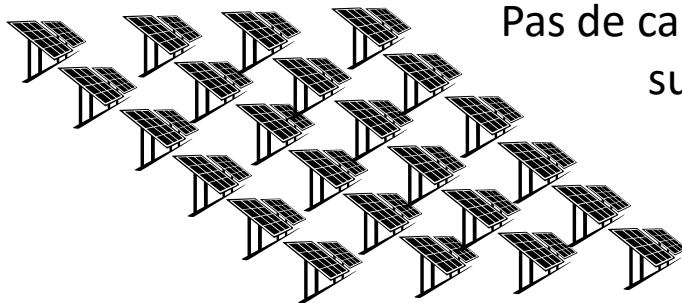
Détails à [télécharger ici](#)

Résultat des courses

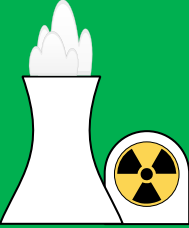
Investir 44 milliards de Fr
Pour 3780 éoliennes de 3 MW
(pas suffisamment de sites venteux en Suisse)
Payer 127 Fr/MWh



Pas de capacités alpestres
suffisantes



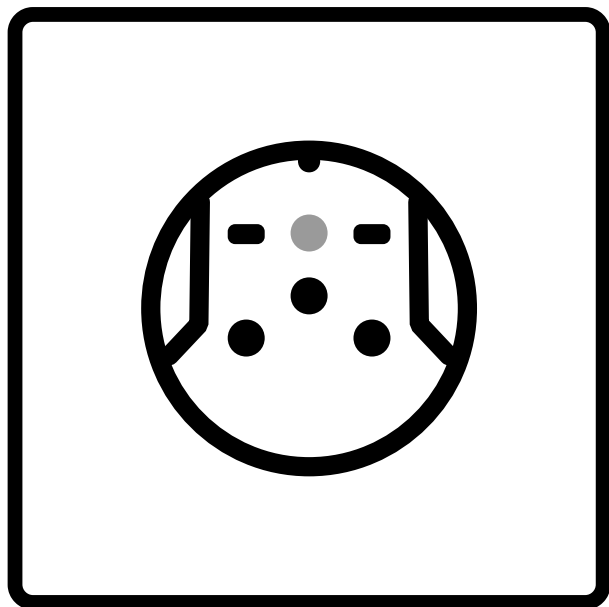
... ou un mix
éolien - PV



Alternative
26 milliards de Fr
2 centrales EPR
77 Fr/MWh

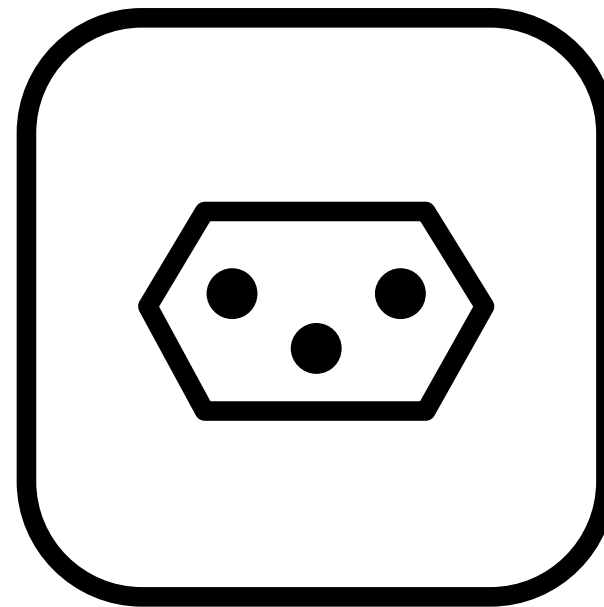
Investir 117 milliards de Fr
Pour 156 km² de panneaux solaire
(pas suffisamment de toits bien orientés en Suisse)
Payer 271 Fr/MWh

Arrivée



380/220 V
50 Hz

26 GWh/a



Tout ça pour ça !