

Swisspower – Congrès des services industriels
1.4.2022

Le plan solaire et climat + l'approvisionnement électrique hivernal

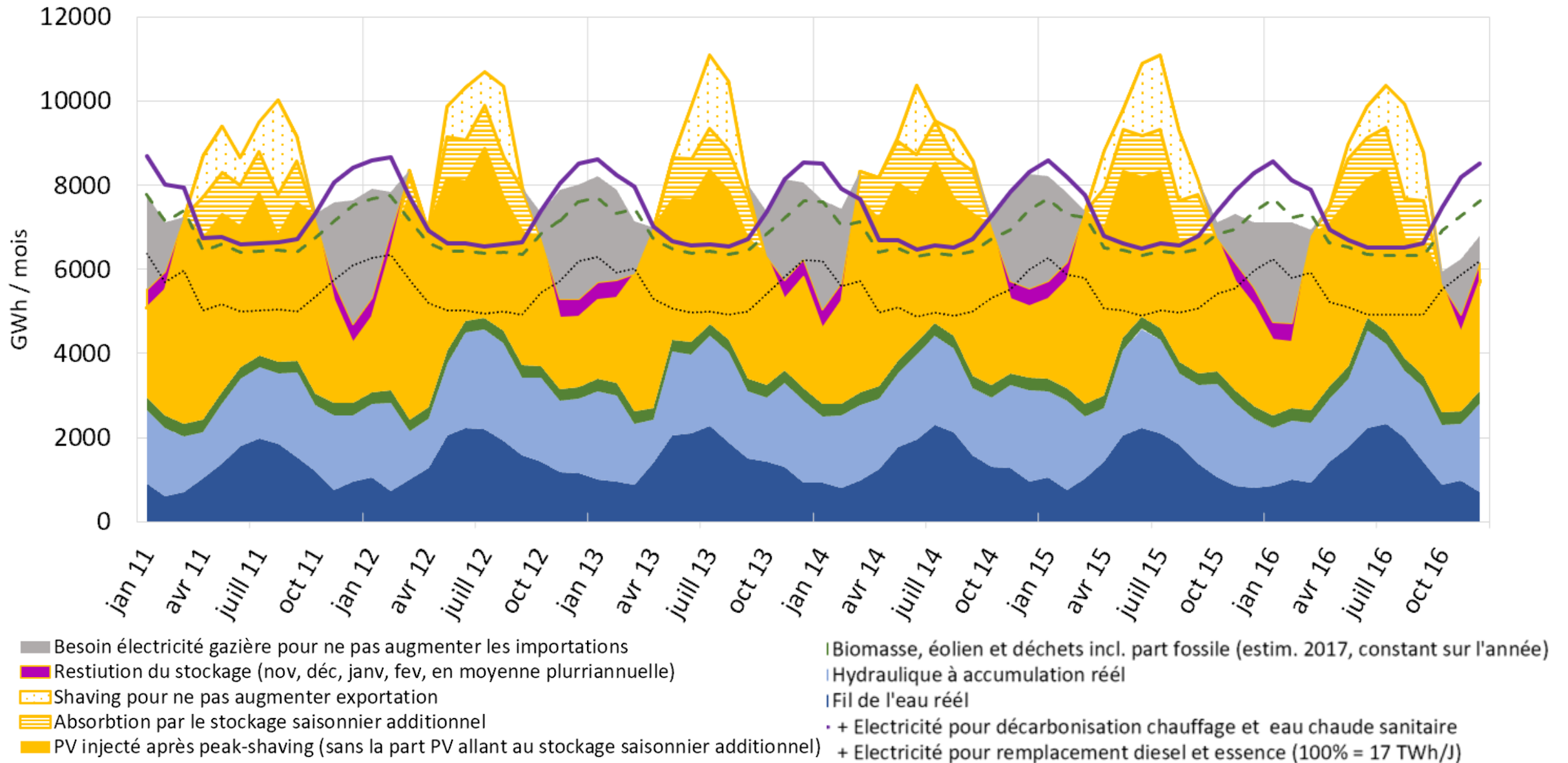


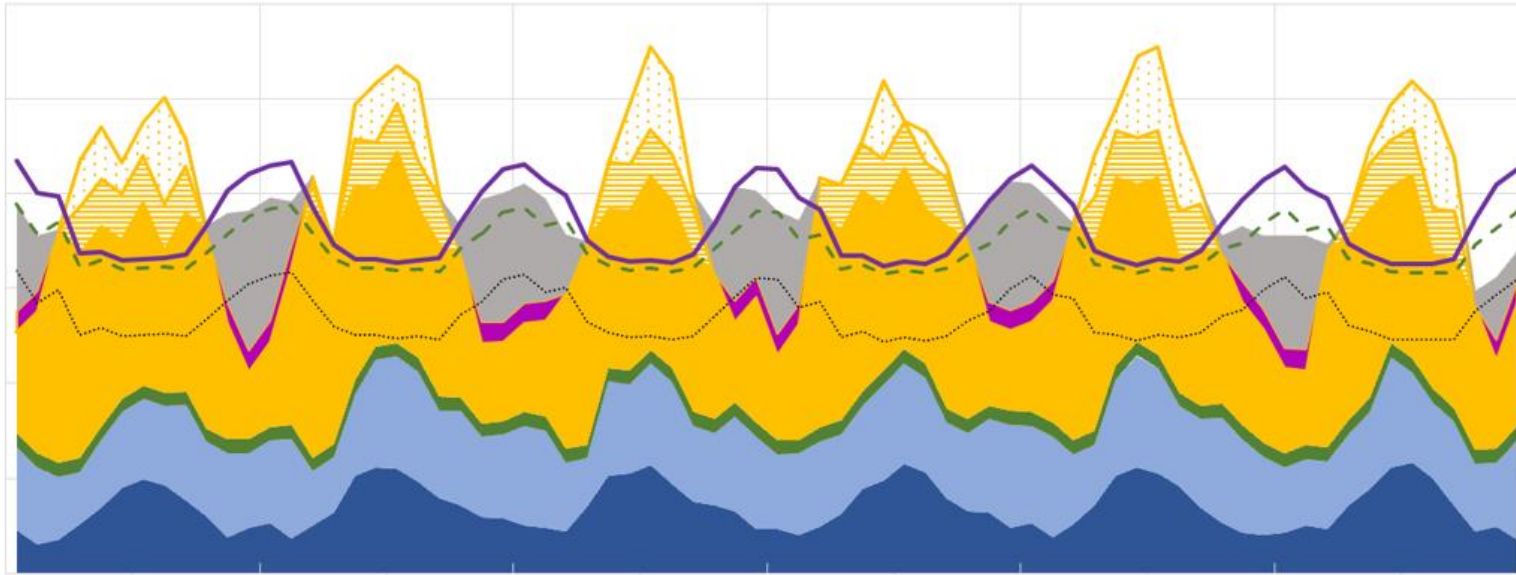
Roger Nordmann
Conseiller national PS/VD,
Membre CEATE-N, Président Groupe PS

Plan de la Présentation

- 1. La modélisation sur une base mensuelle avec 50 GW PV**
- 2. L'approvisionnement hivernal**
- 3. Les solutions à combiner pour éviter le scénario du pire, à savoir 9 TWh fossile**
- 4. Convergence: la chaleur process haute-température comme tampon saisonnier?**

1. La modélisation sur une base mensuelle, 50 GW PV





49 TWh PV productible
 -5 TWh perdus par peak-shaving (11% sur l'année)
 =38 TWh PV utilisées dans le mois (jaune)
 et 6 pour le stockage additionnel (rayures jaunes)

En l'absence de capacité additionnelle de stockage
 ou de renouvelable (en particulier éolien)

Au pire: 9 TWh d'électricité gazières fossiles (gris).
 = 4,4 millions de tonnes de CO₂

Bilan CO₂

Millions de tonnes CO ₂	Actuel	Décarbonisation mob. et bât. à 100%, et 50 GW PV
Transports	16	0
Bâtiment et ECS	14.8	0
Electricité gaz fossile	0	4.4
Total	30.8	4.4
Baisse du CO2		-86%

2. L'approvisionnement hivernal

Actuellement, nous importons environ 6 TWh de courant en hiver (de facto gaz ou charbon = demande marginale, donc fossile + Russie).

Dans le worst case, viendraient 9 TWh en plus, fossile.

Nier le problème ou le défi serait contre-productif:

- Soit hypocrisie totale cachant l'origine cet apport hivernal.
- Soit les black-outs, qui pourraient faire dérailler la transition énergétique.

Mais des règles strictes sont indispensables:

- Le gaz uniquement comme petit complément d'une politique ambitieuse de développement de l'électricité renouvelables et de décarbonation des bâtiments ainsi que de la mobilité
- Renforcement de la production de biogaz et du «power-to-gas», pour réduire progressivement à zéro la part de gaz fossile.
- **Objectif: le gaz comme support de stockage saisonnier, et non plus comme énergie primaire**
Et en aucuns cas pour le chauffage (sauf couplage chaleur-force).

3. Solutions à combiner pour éviter le scénario du pire, à savoir 9 TWh fossile

Simple stockage saisonnier

- Rehaussement des barrages (+ 2 à 3 TWh ?)
- Concentration de l'utilisation du stock hydraulique sur 3,5 mois (nov. à mi-Fev.) + davantage de PV, pour couvrir octobre et février-mars

Production hivernale

- Eolien (environ 60% en hiver)
- Centrales à bois avec utilisation de la chaleur
- Importation de l'électricité renouvelable en hiver, en coordination avec la gestion des lacs à accumulation

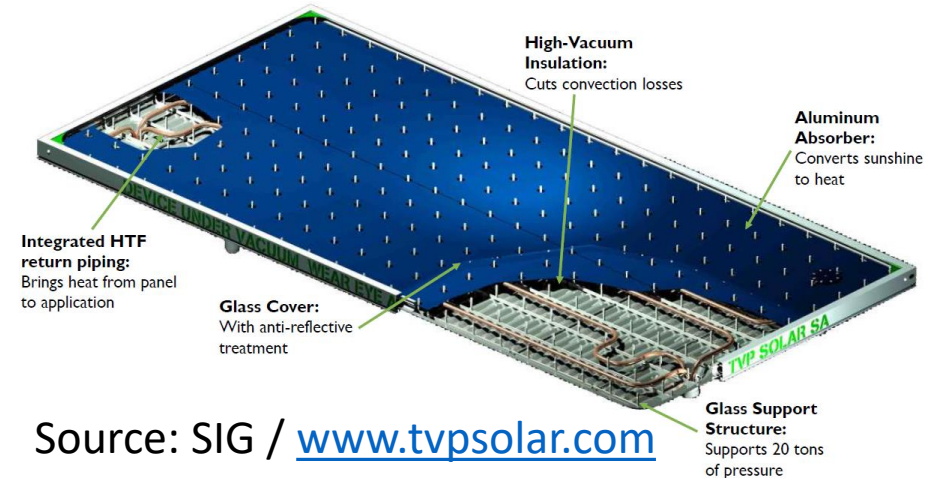
Réduction du besoin d'électricité en hiver.

- Stockage saisonnier de chaleur selon le système Jenni des «Thermos» géants avec capteurs thermiques
- Réduire la consommation hivernale grâce à la régénération estivale des sondes géothermiques de pompes à chaleur
- Chauffage à bois et/ou Solaire



Source: www.jenni.ch

Solaire therm. plat vaccum temp. constante



Source: SIG / www.tvpsolar.com

Le « modèle d'assurance » de Powerloop.ch est intéressant



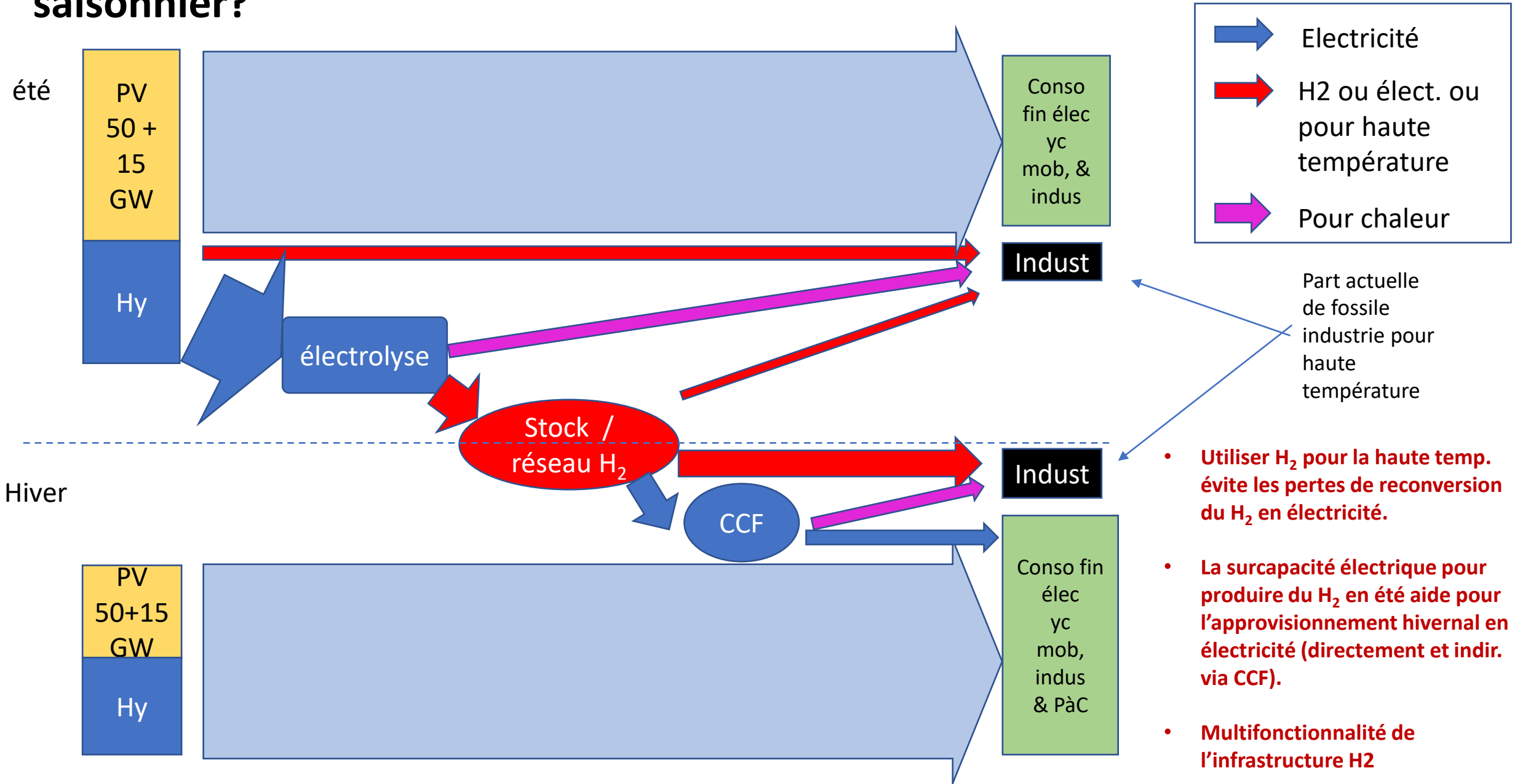
2 x 1 MW_{el} sur un toit à ZH (ici une génératrice de secours, photo Powerloop.ch)

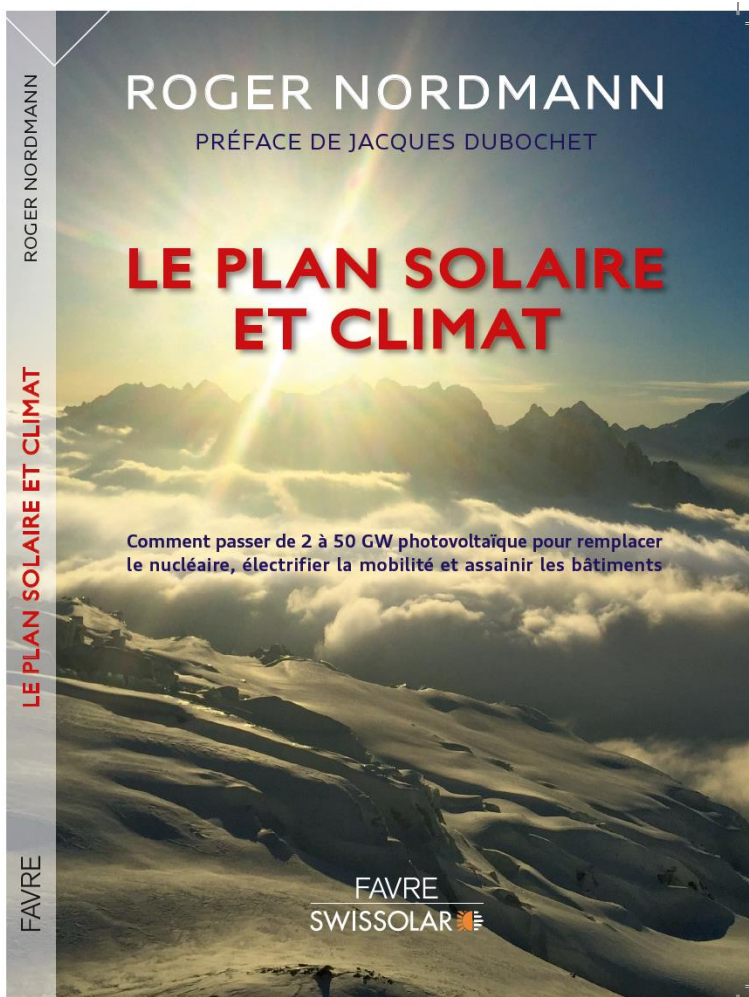
- Quelques centaines de blocs de couplage chaleur-force de 0,5 bis 10 MW, décentralisés, avec procédure de construction simple.
- Financement collectif, et en contrepartie pas de rabais CO2 → Dernière position dans l'ordre de mérite → utilisation qu'en cas de prix élevés à la bourse.
- Pleine utilisation de la chaleur (CàD = puit de chaleur»)
- Passage en quelques minutes de l'arrêt à la pleine puissance
- Swissgrid peut donner l'ordre de démarrage
- Prêt pour le gaz renouvelable
- La production de chaleur permet de couvrir les pointes de demande et donc d'agrandir les réseaux de chaleur

Mais véritablement crédible que si production +/- équivalent de gaz renouvelable.

Dans 4-5 ans, nous aurons les surplus (2023= 1 GW de PV!)

4. Convergence: la chaleur process haute-température comme tampon saisonnier?





Merci pour l'attention

www.roger-nordmann.ch

