

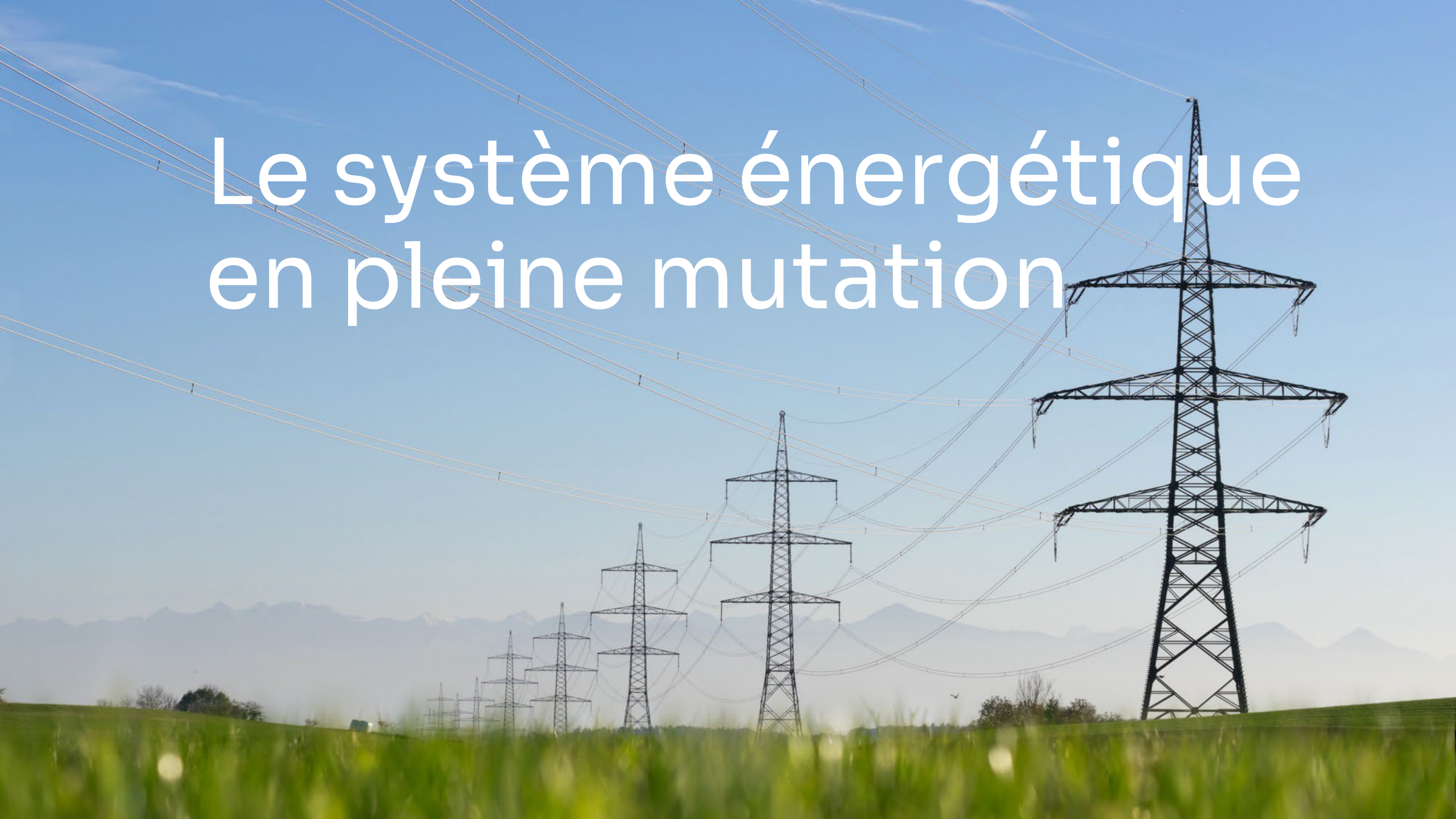
The ALPIQ logo is positioned in the top right corner of the image. It consists of the word "ALPIQ" in a bold, orange, sans-serif font. The background of the entire image is a photograph of a long, narrow aisle in a battery energy storage system (BESS) facility. The aisle is lined with rows of tall, grey metal cabinets or racks. Two workers in orange safety suits and white hard hats are walking towards the camera in the center of the aisle. The lighting is bright and even. The image is framed by a light blue triangle in the top right and a yellow-green triangle in the bottom right.

Du banc de touche au cœur du jeu

Le stockage, une infrastructure clé
de la transition énergétique

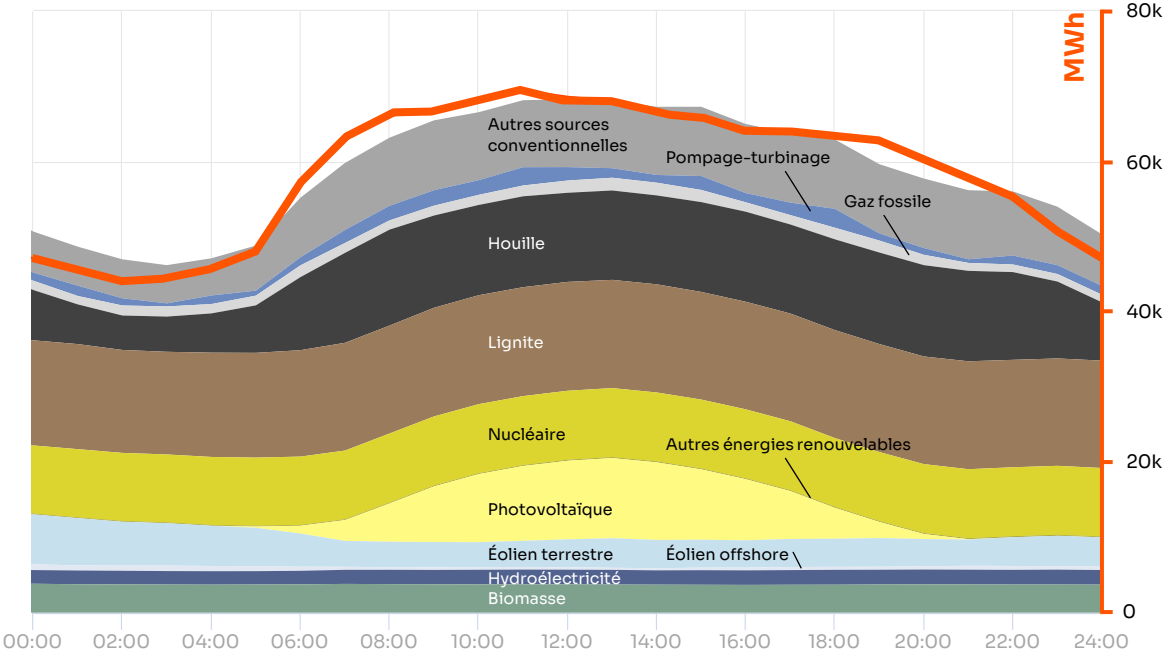
Christoph Bellin, Head of BESS

Le système énergétique en pleine mutation

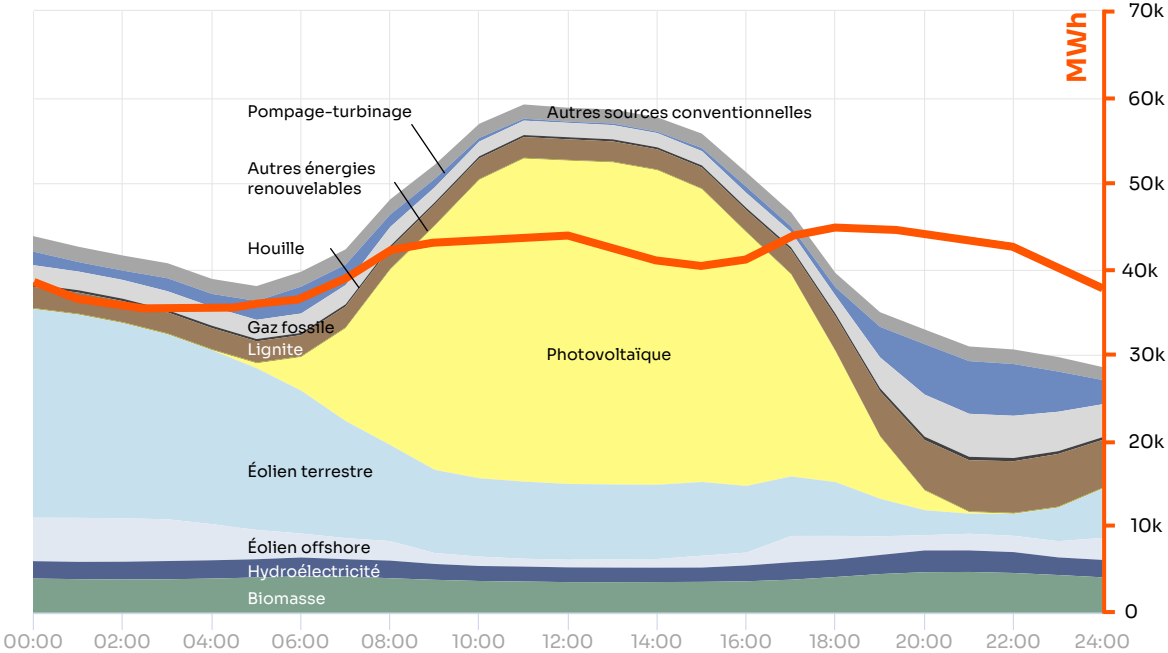


Le système énergétique en pleine mutation

9 juin 2015



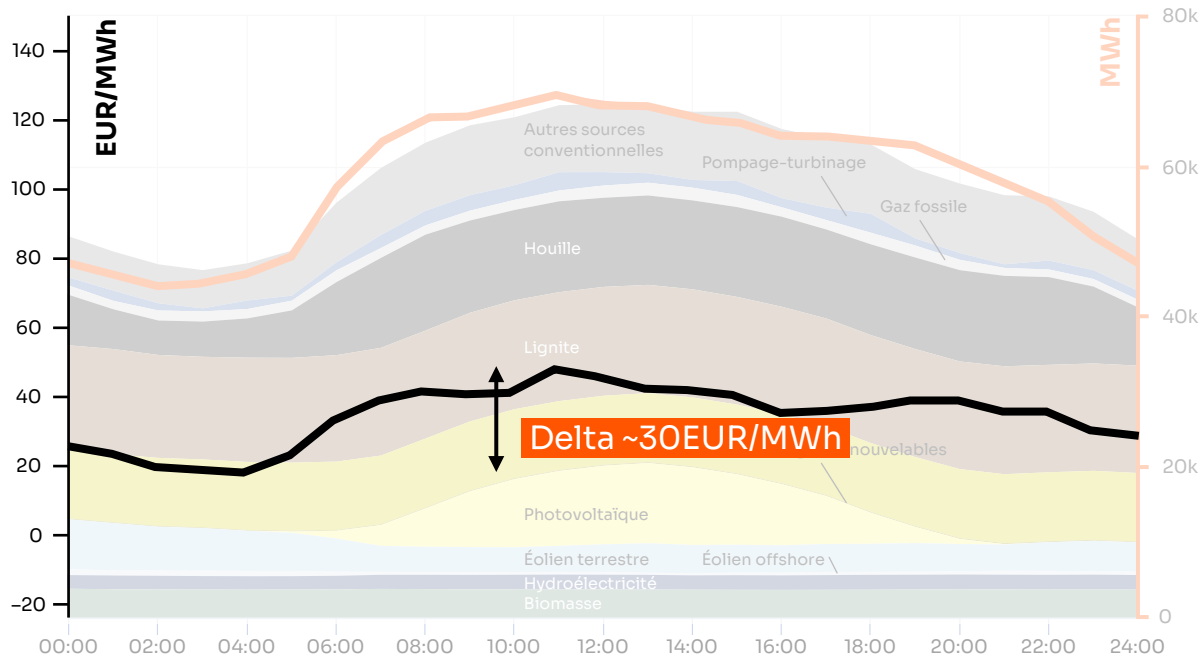
9 juin 2025



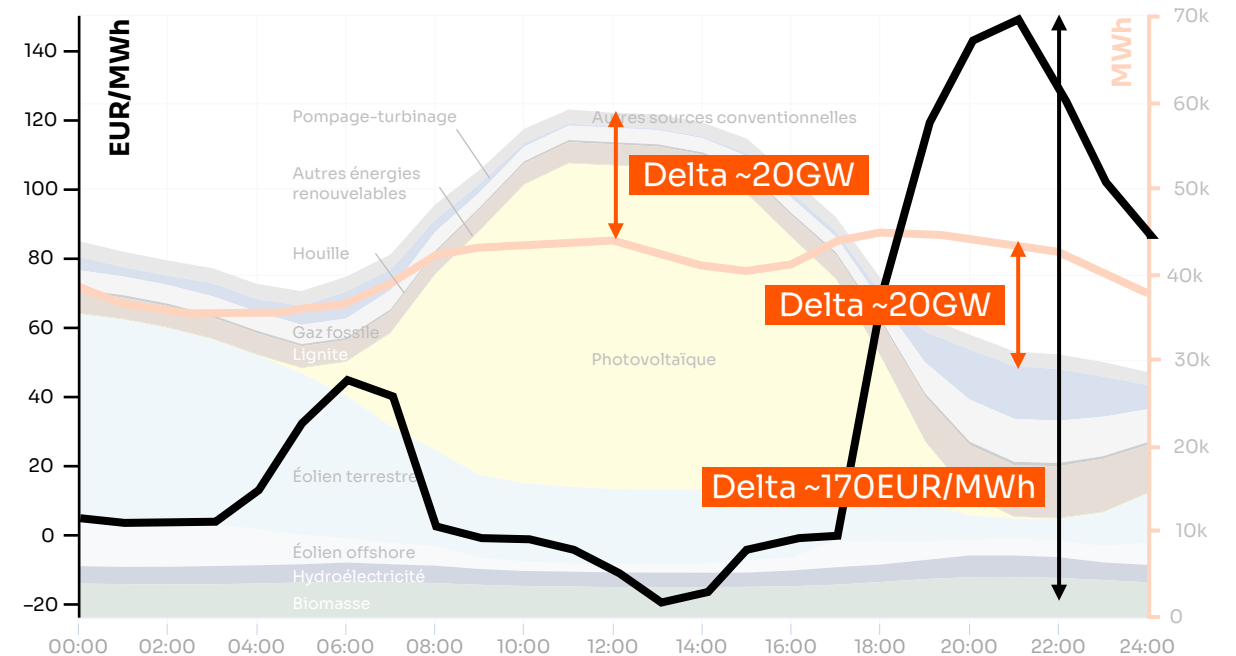
— Consommation d'électricité

Le système énergétique en pleine mutation

9 juin 2015



9 juin 2025

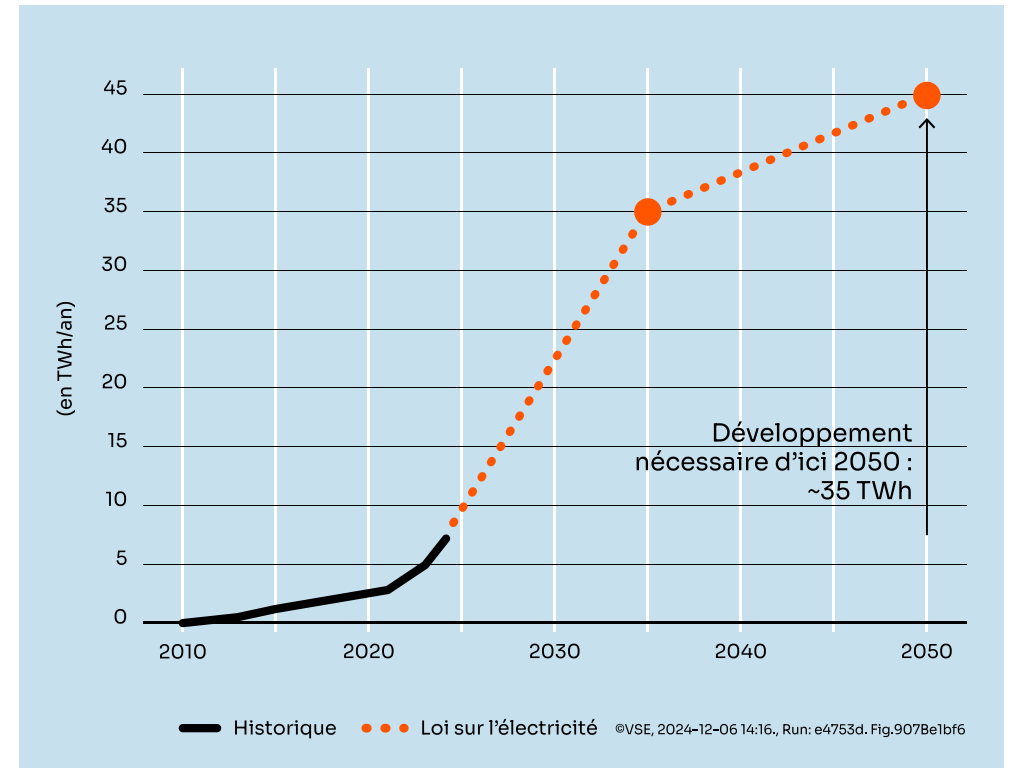
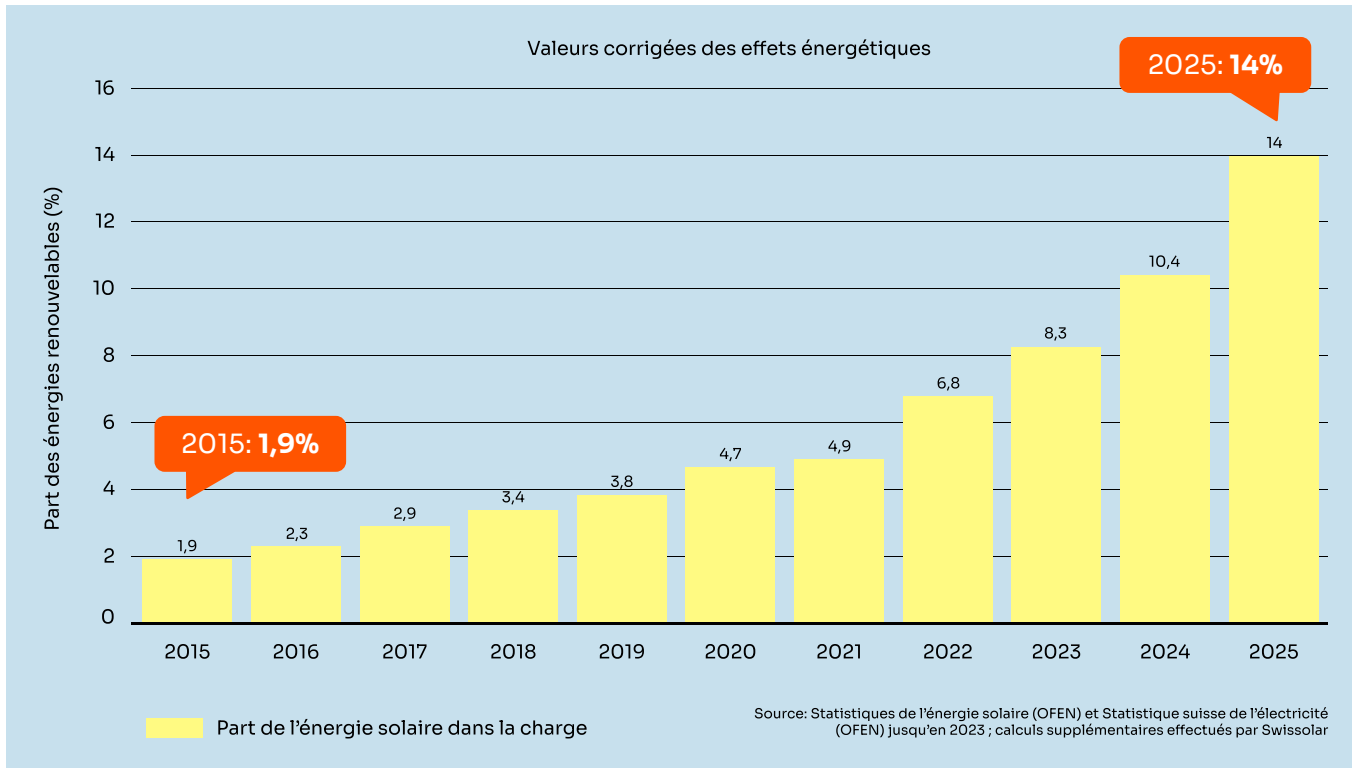


- Les variations de la production d'électricité entraînent une volatilité des prix de l'électricité
- Les fluctuations du prix de l'électricité sont le signe d'un marché qui fonctionne, les signaux de prix sont **déterminants** et importants pour les investissements

— Prix de l'électricité

Développement des énergies renouvelables en Suisse

Part annuelle de l'énergie solaire suisse en 2025

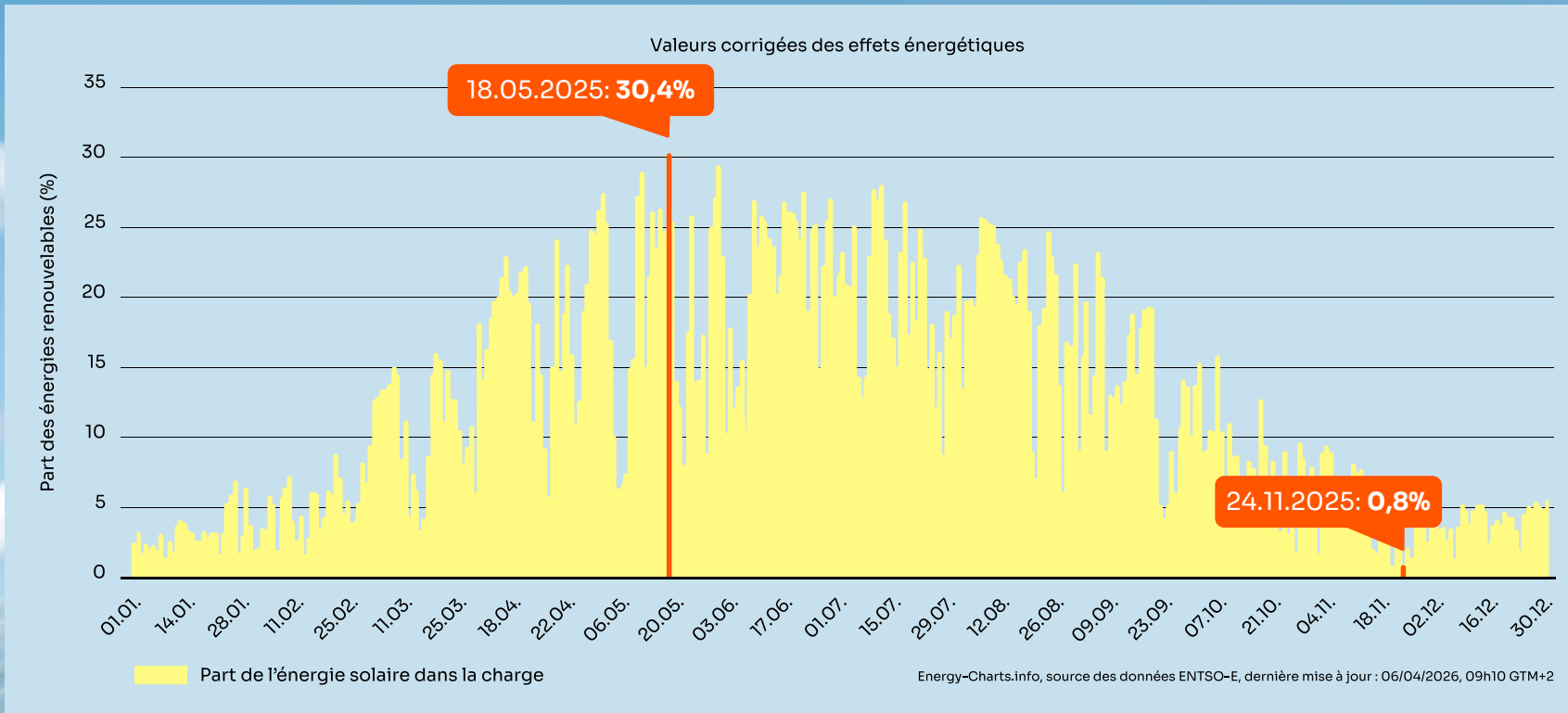


Environ **8 TWh** d'énergie solaire produits en 2025

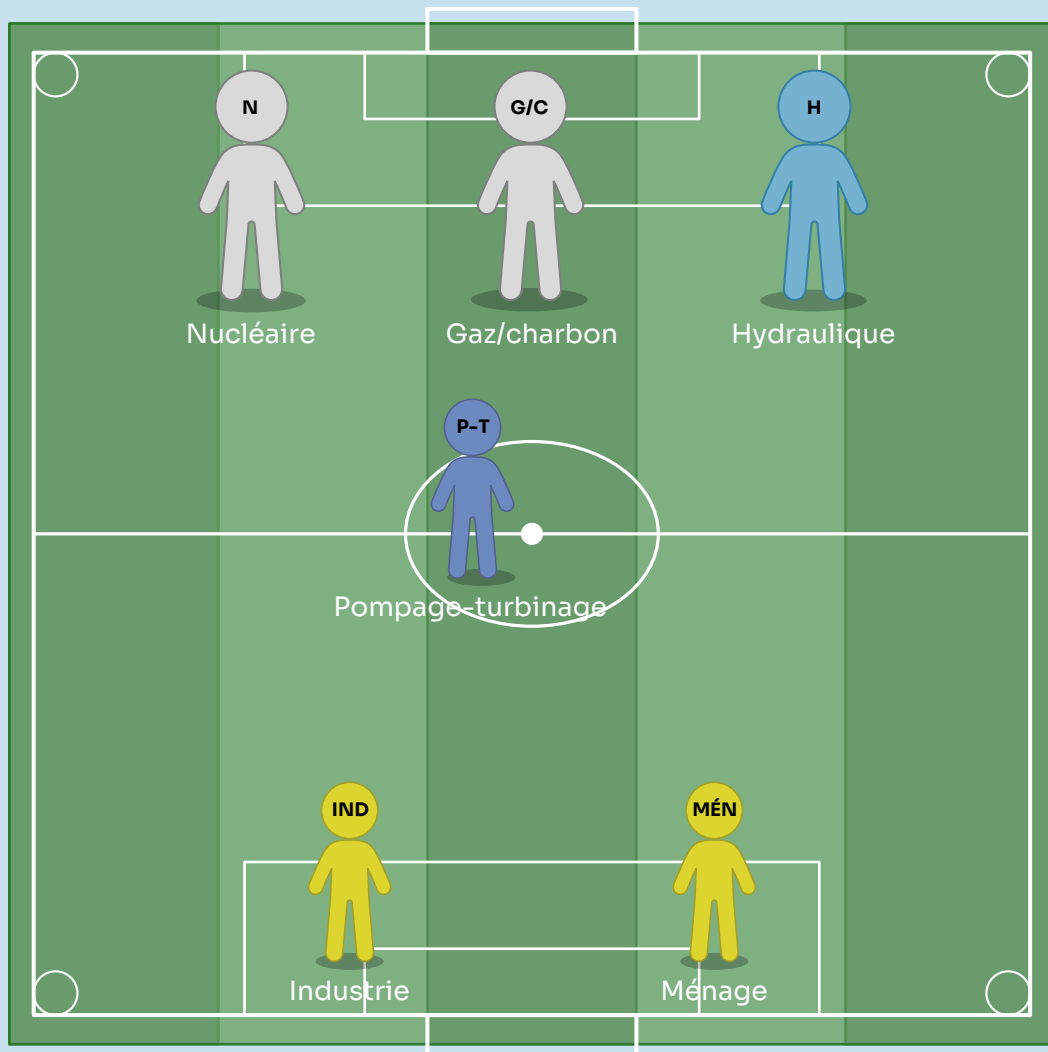
Objectif de **45 TWh d'ici 2050**
(ambition de la loi sur l'électricité)

Développement des énergies renouvelables en Suisse

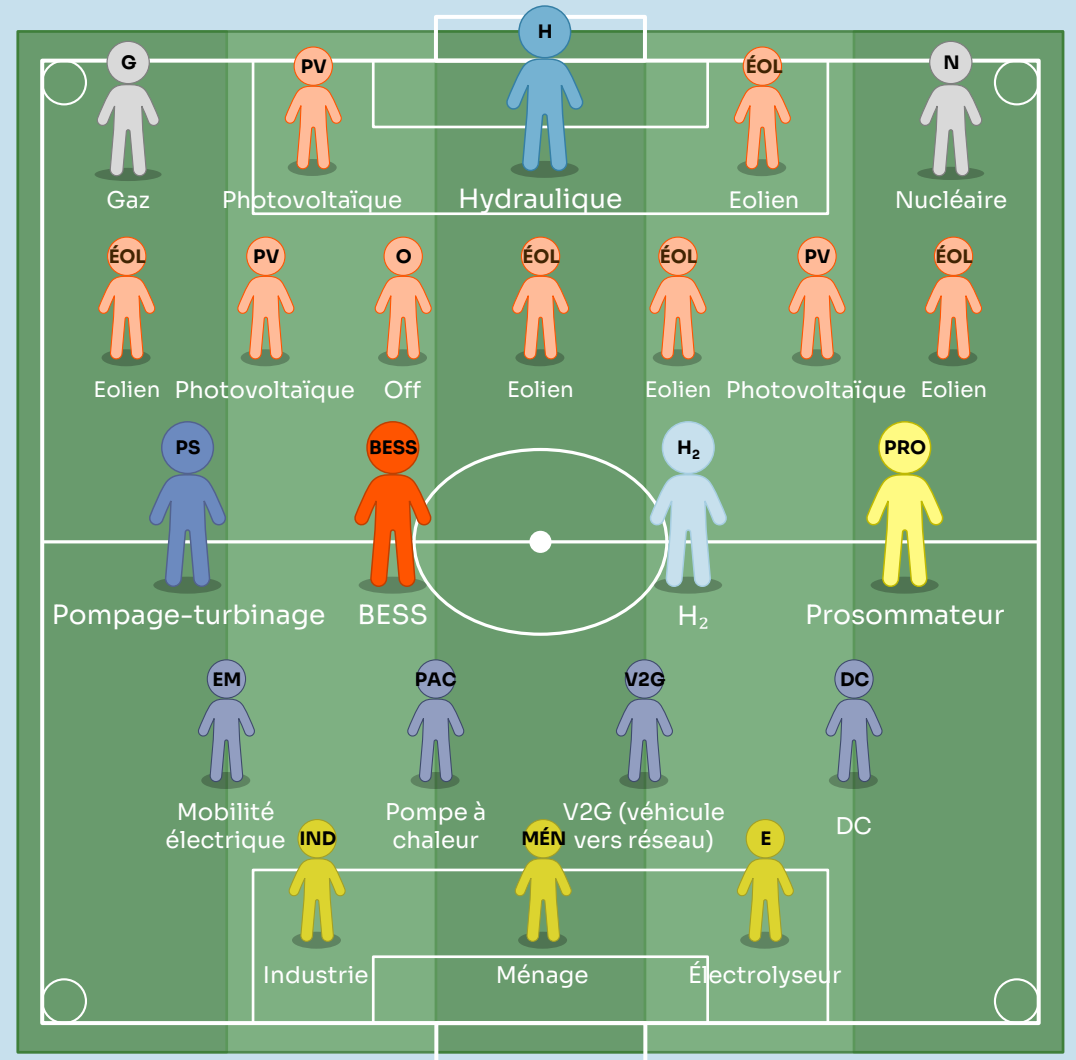
Part journalière de l'énergie solaire suisse 2025



Les joueurs et la composition changent



Hier «2-1-3»



Demain «7-4-12»

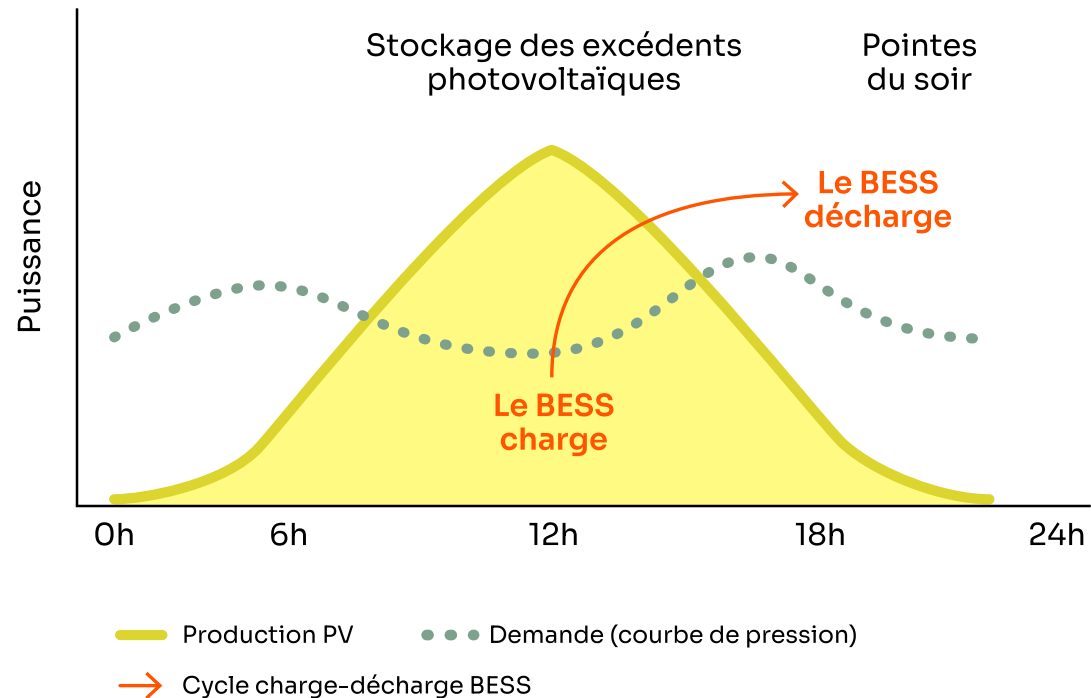
Le stockage d'énergie «L'homme du match»



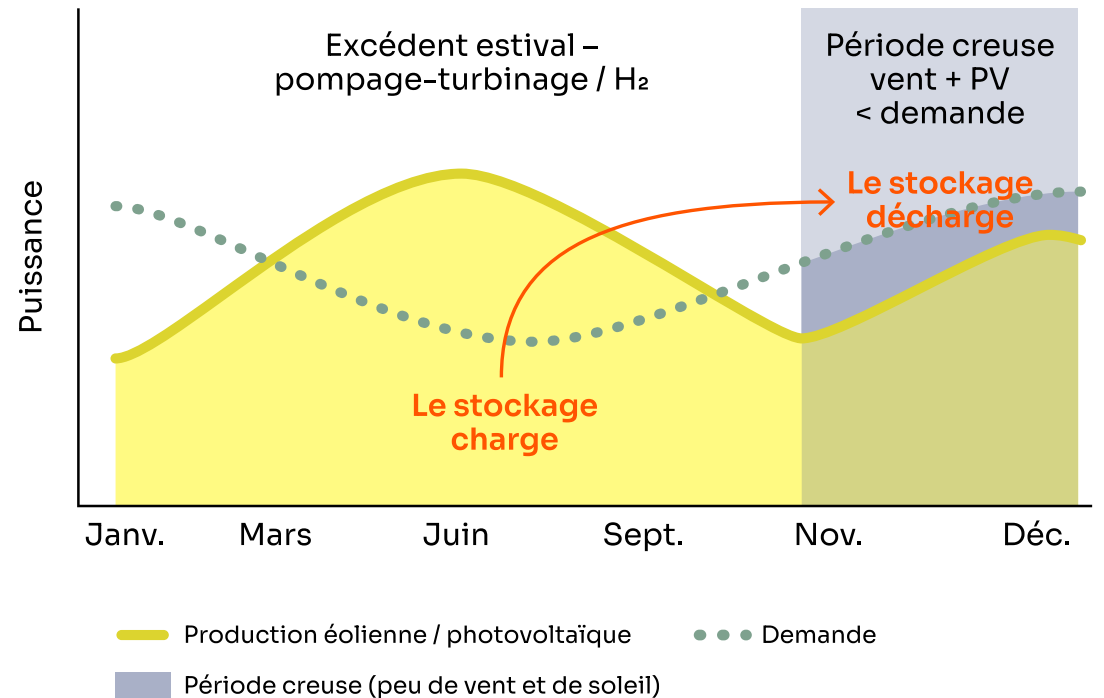
Le stockage d'énergie «L'homme du match»

Stockage intrajournalier

P. ex. BESS (li-ion), 2-8h



Stockage saisonnier



Le stockage d'énergie « L'homme du match »

Énergie

Prix de l'énergie

Day-Ahead, Intraday, Spot

Marchés de l'énergie de régulation

Appels d'offres FCR / aFRR

Algorithme d'optimisation

Cumul de plusieurs revenus

Marchés de capacité

Primes de disponibilité

Technologies de stockage

Réseau

Inertie synthétique

Grid Forming, FFR

Lissage des pics de charge

Peak shaving, décharge du réseau

Black Start

Rétablissement du réseau

Gestion des congestions

Élimination des goulets d'étranglements

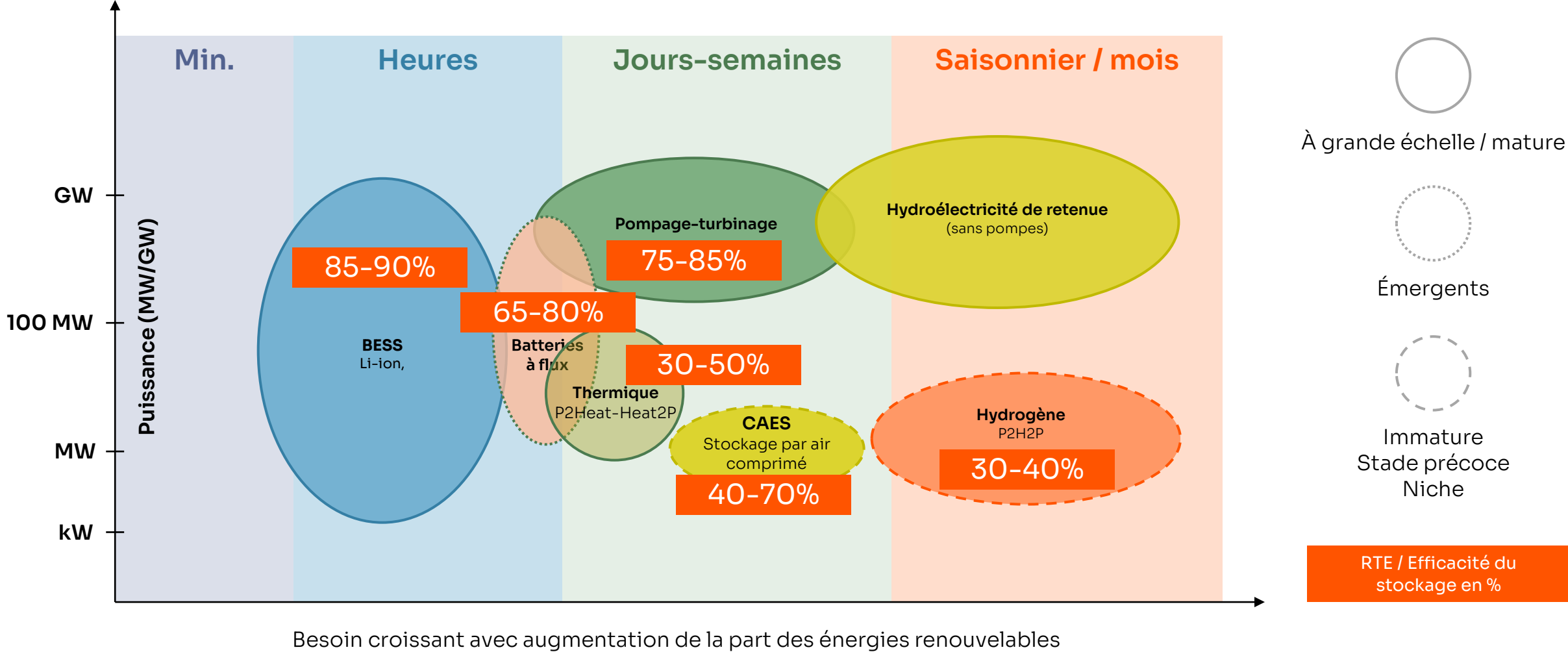
Tarifs d'utilisation du réseau

Incitations à une exploitation favorable du réseau, exonération

Les systèmes de stockage peuvent jouer simultanément dans les deux camps !

La partie réseau peut et doit encore évoluer (signaux de prix, incitations) – cela encourage les investissements dans l'infrastructure de stockage et évite des extensions inutiles du réseau.

Comparatif des technologies de stockage



Stockage par batterie vs pompage-turbinage



500 x



Quantité d'énergie stockée

4,8 x



kW
Puissance intensité momentanée

100 x



Quantité d'énergie stockée

9 x



kW
Puissance intensité momentanée

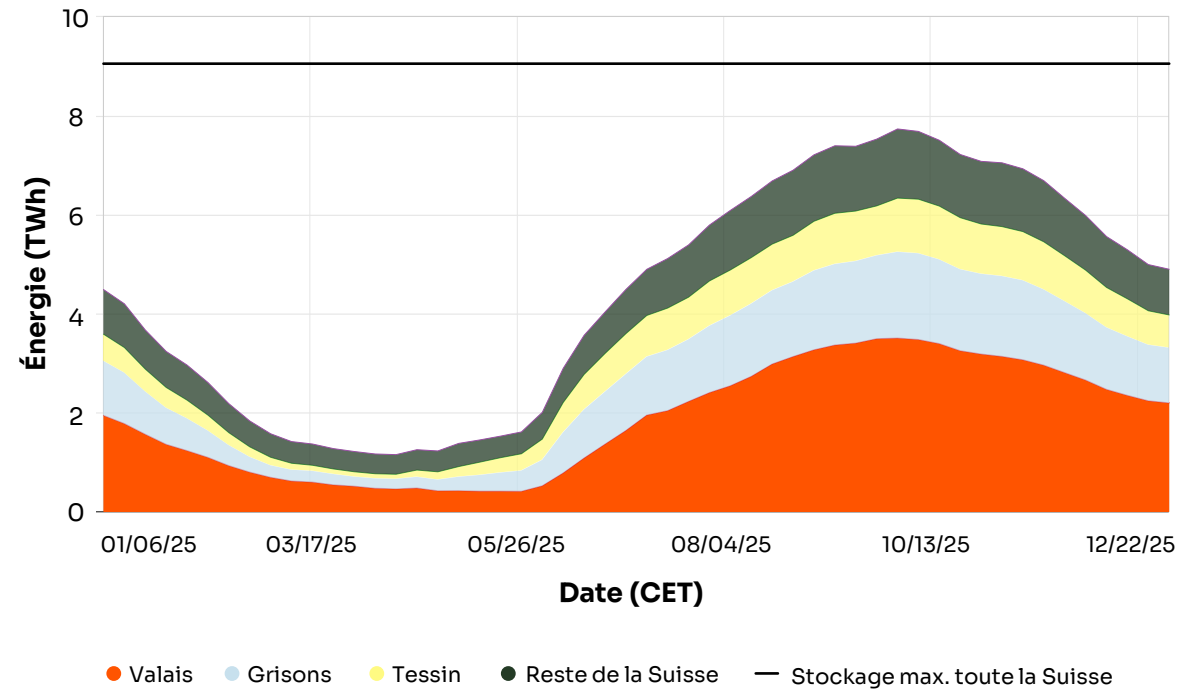




Env. 8 TWh de stockage aujourd'hui, avec 2 TWh supplémentaires prévus (16 projets Table ronde)

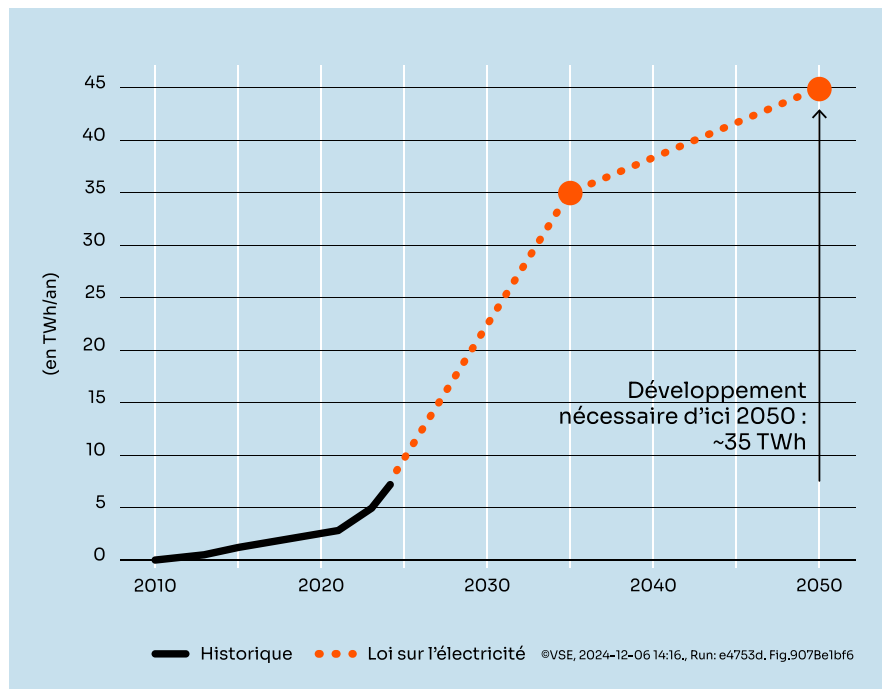
L'énergie hydraulique suisse, épine dorsale du stockage de l'énergie

Niveau de remplissage des centrales hydraulique de retenue et de pompage-turbinage en Suisse en 2025



Suisse : Avenir énergétique 2050

Voies de développement des énergies renouvelables



VSE Energiezukunft 2050, Update Jan 2025

AES « Mise à jour de l'Avenir énergétique 2050 »

- Consommation d'électricité : + 50 % atteindre 90 TWh
- Développement des énergies renouvelables : + 35 TWh
- Excédents d'électricité en été, pénurie en hiver
- Développement du stockage comme élément-clé
- Les coûts du réseau augmentent fortement – des mesures appropriées sont nécessaires

Il n'y a pas « une solution » – « la solution » réside dans une interconnexion et une mise en réseau intelligentes de tous les acteurs pour former un système global efficace orienté marché.

Marge de manœuvre stockage / flexibilité

Conditions-cadres favorables aux investissements :

- Signaux de prix, pas d'intervention sur le marché
- Permis de construire / procédures
- Raccordement et utilisation du réseau avec des règles claires

Technologies :

- Stockage par batterie (possible)
- Forces hydrauliques (plutôt difficile)

Interconnexion avec l'Europe

- Accord sur l'électricité, le raccordement à l'Europe est d'importance systémique

Potentiel

- Penser conjointement réseau et énergie (incitations...)

Alpiq: Investissements stratégie pour la transition énergétique



Investissements dans la flexibilité

- BESS : 130 MW en exploitation en France et en Finlande, l'installation finlandaise est la première batterie « grid-forming » dans les pays nordiques. 225 MW en construction, plusieurs centaines de MW sécurisés en développement.
- Projet de centrale de pompage-turbinage Navaleo en Espagne (535 MW)
- Projet innovant pour la stabilité du réseau en Hongrie (50 MW gaz / 5 MW BESS)

Alpiq fait avancer les projets d'énergie hivernale – beaucoup d'efforts, peu de progrès



Gornerli (VS)

- Nouvelle retenue à buts multiples | **max 650 GWh**
- Fin du projet de construction



Moiry (VS)

- Surélévation du barrage | **45-50 GWh**
- Fin du projet de construction



Emosson (VS/France)

- Surélévation du barrage | **116 GWh**
- Études de projet

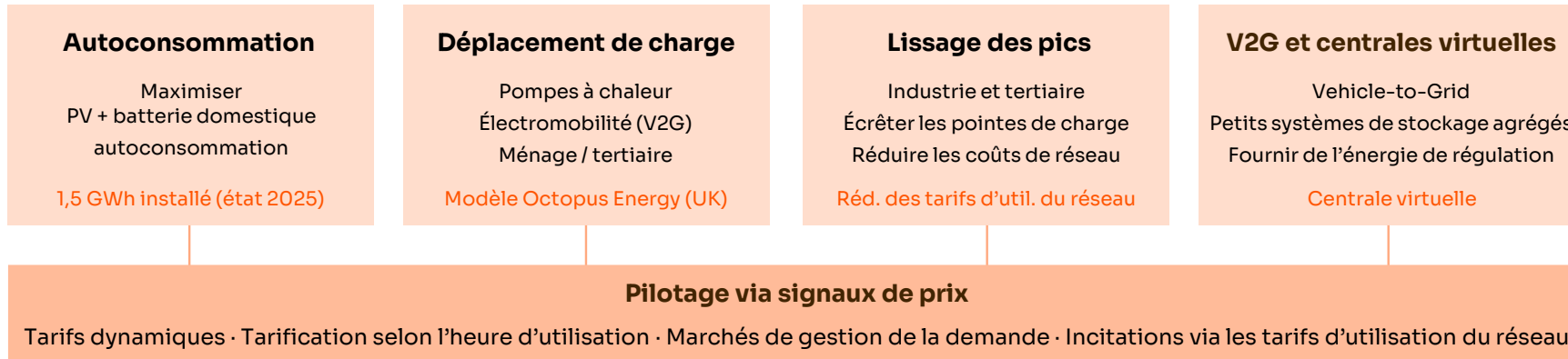


Sambucco (TI)

- Surélévation du barrage | **58 GWh**
- Avant dépôt du permis de construire

La flexibilisation ne se limite pas au stockage

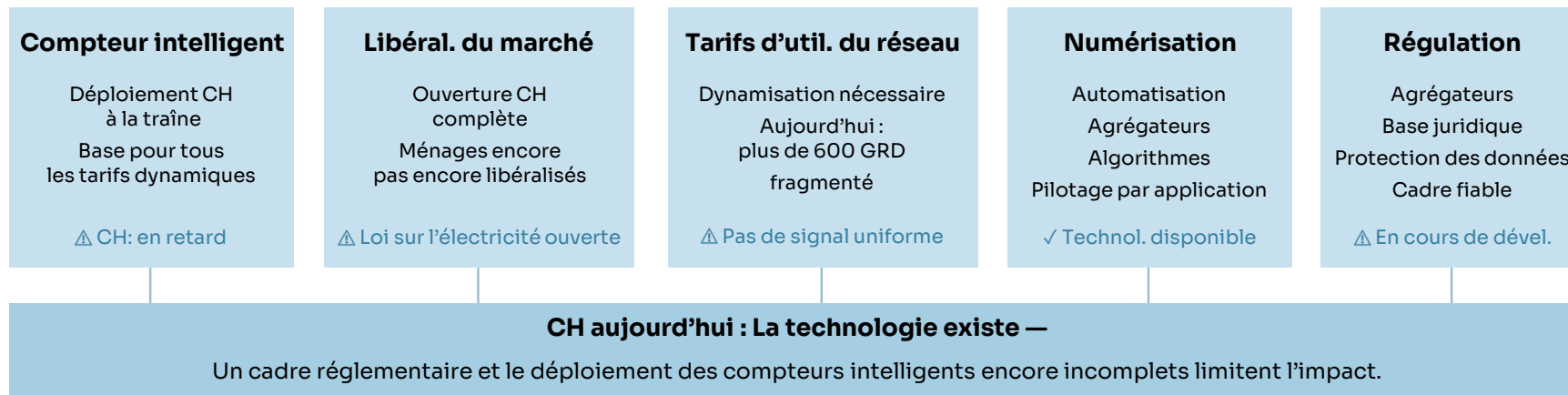
Flexibilité de la demande – Applications



Le stockage déplace l'énergie dans le temps. La gestion de la demande déplace la demande.

La combinaison de ces deux éléments rend le système flexible et évite des extensions de réseau.

Leviers – ce qu'il faut pour réussir



Conclusion

1

Ces dernières années et les derniers mois l'ont très clairement démontré : la dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles est le talon d'Achille de l'Europe – et la Suisse n'y échappe pas – et elle n'est pas non plus autonome.

2

Accélérer massivement le développement des énergies renouvelables est le seul moyen de réduire durablement cette dépendance et d'atteindre nos objectifs climatiques.

3

Le stockage devient le joueur clé : fini le banc de touche.

4

Ces joueurs clés ont un coût ! Mais le capital est disponible et des investissements se feront si les conditions-cadres sont réunies. Signaux de prix dans l'ensemble du système sans intervention de marché, processus d'autorisation efficaces et fonctionnels, environnement réglementaire fiable avec une perspective à long terme.

5

La libéralisation du marché en tant que moteur de l'innovation et de la flexibilisation du système est à la traîne.

6

Penser conjointement énergie et réseau – un grand potentiel avec deux joueurs dans la même équipe – créer des incitations pour un fonctionnement favorable au réseau plutôt qu'un développement aveugle du réseau.

Merci !

Alpiq Holding AG
Ch. de Mornex 10
1003 Lausanne
Switzerland

+41 21 341 21 11
mail@alpiq.com
alpiq.com

ALPIQ