

Lunch-Energie

Neuchâtel, le 12
septembre 2025

Les gestionnaires de réseau de distribution en tant que co-créateurs de la transition énergétique

Agenda

- 1 Présentation de BKW Power Grid
- 2 Défis et zones de tension de l'infrastructure du réseau
- 3 Solutions du point de vue des gestionnaires de réseau de distribution



Brève présentation de BKW Power Grid



Le plus grand gestionnaire de réseau de distribution de Suisse



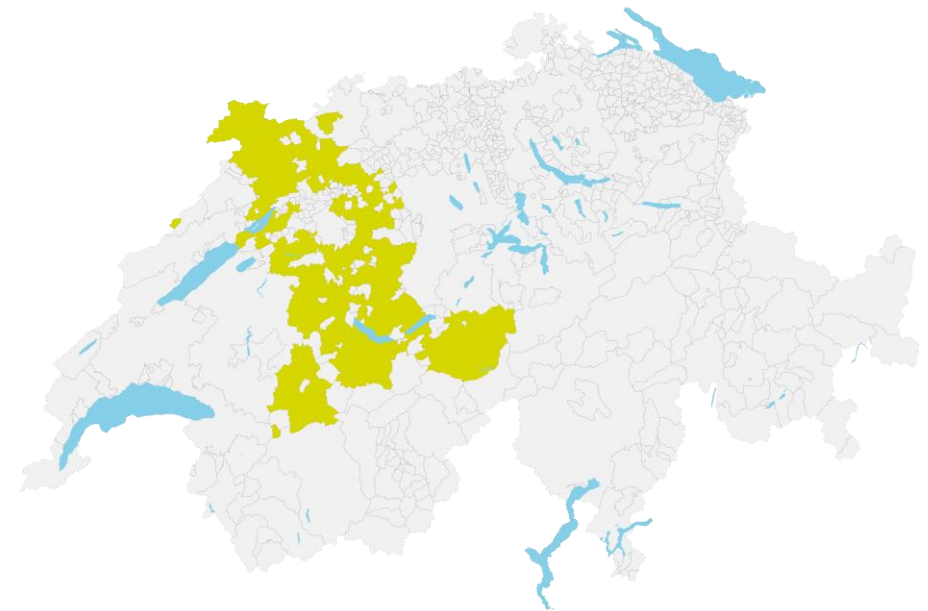
Exploite 22 000 km de réseau électrique

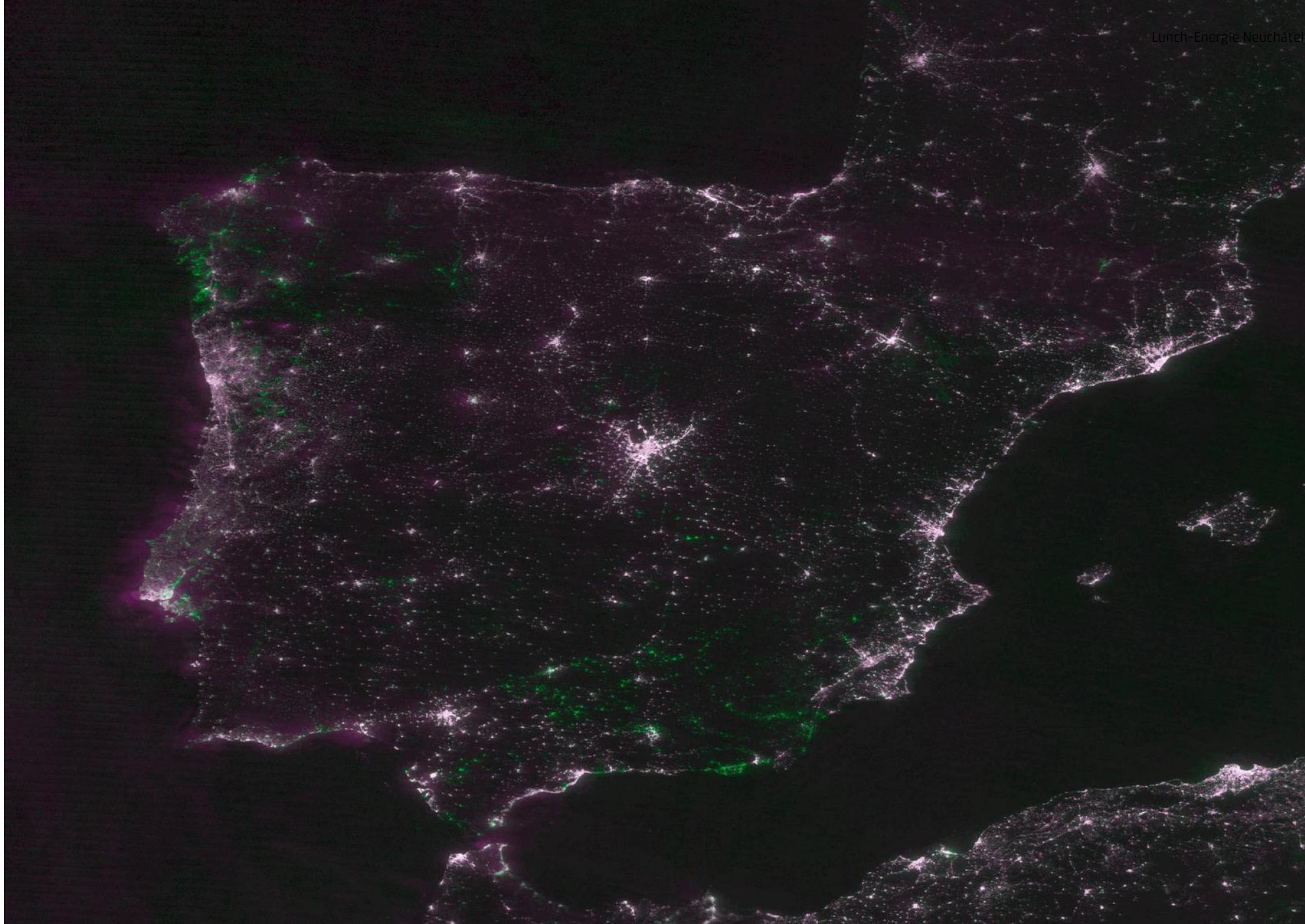


Fournit de l'énergie à plus de 1 million de personnes et entreprises



Assure une disponibilité élevée du réseau :
99,997 %





Pour commencer





**Ce que nous avons à l'esprit
lorsque nous pensons au réseau
de distribution**



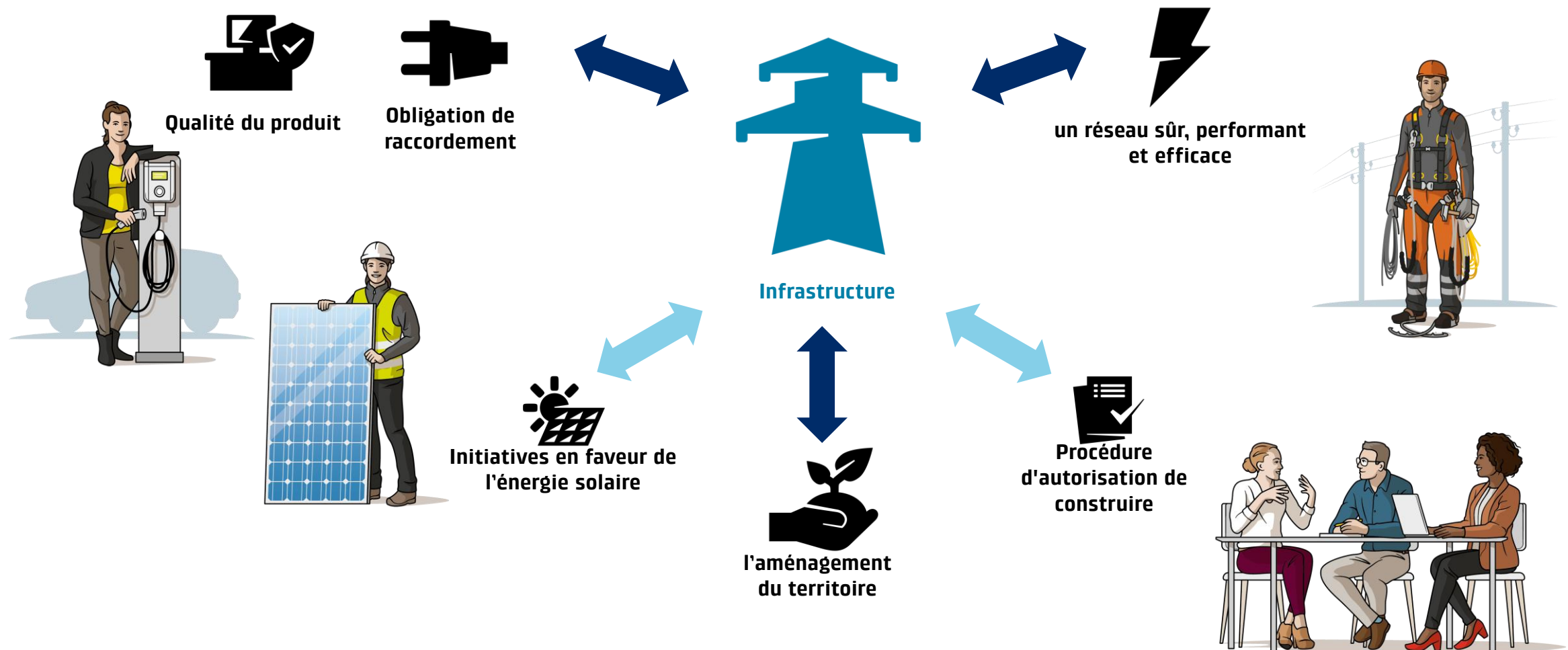
Ce que le réseau de distribution
est souvent, cependant, est
invisible



12.9.2025

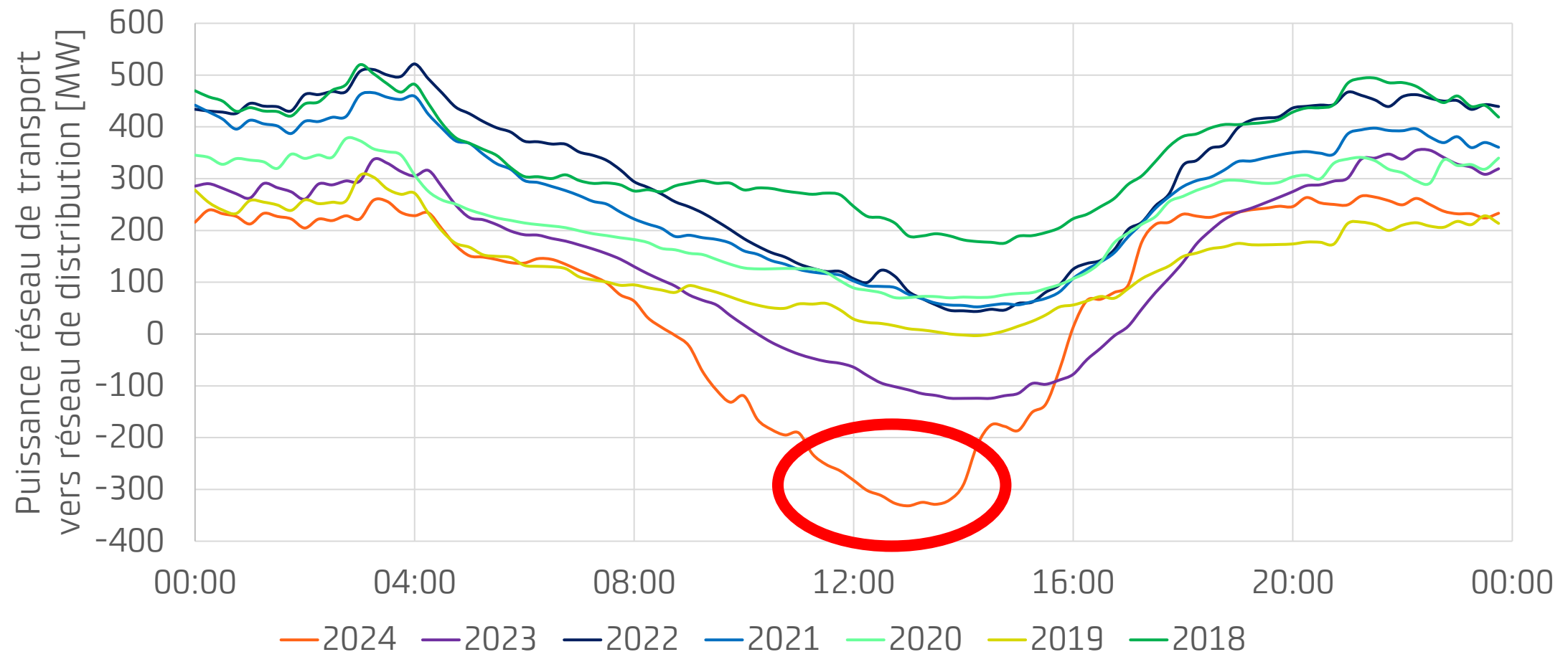


L'infrastructure réseau relie notre société



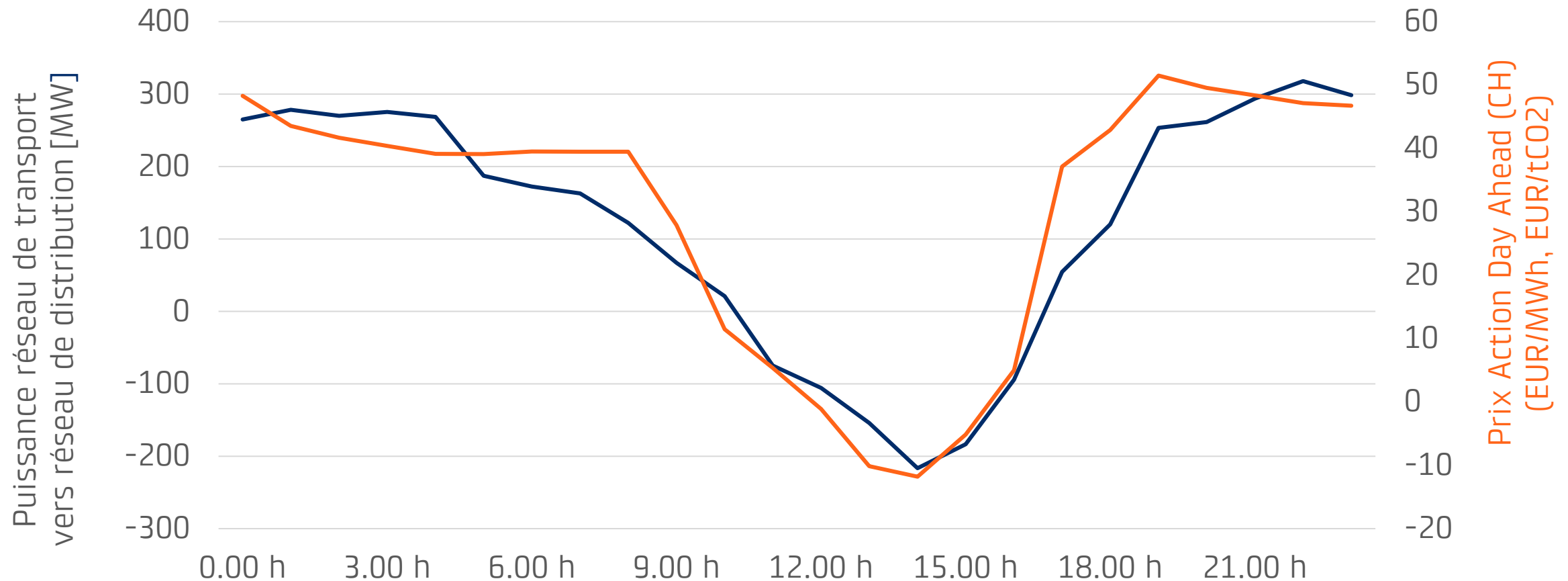
Courbe de charge journalière dimanche d'été

(pic de charge minimal ou pic maximal d'alimentation ou de réinjection au NR 2 BKW)

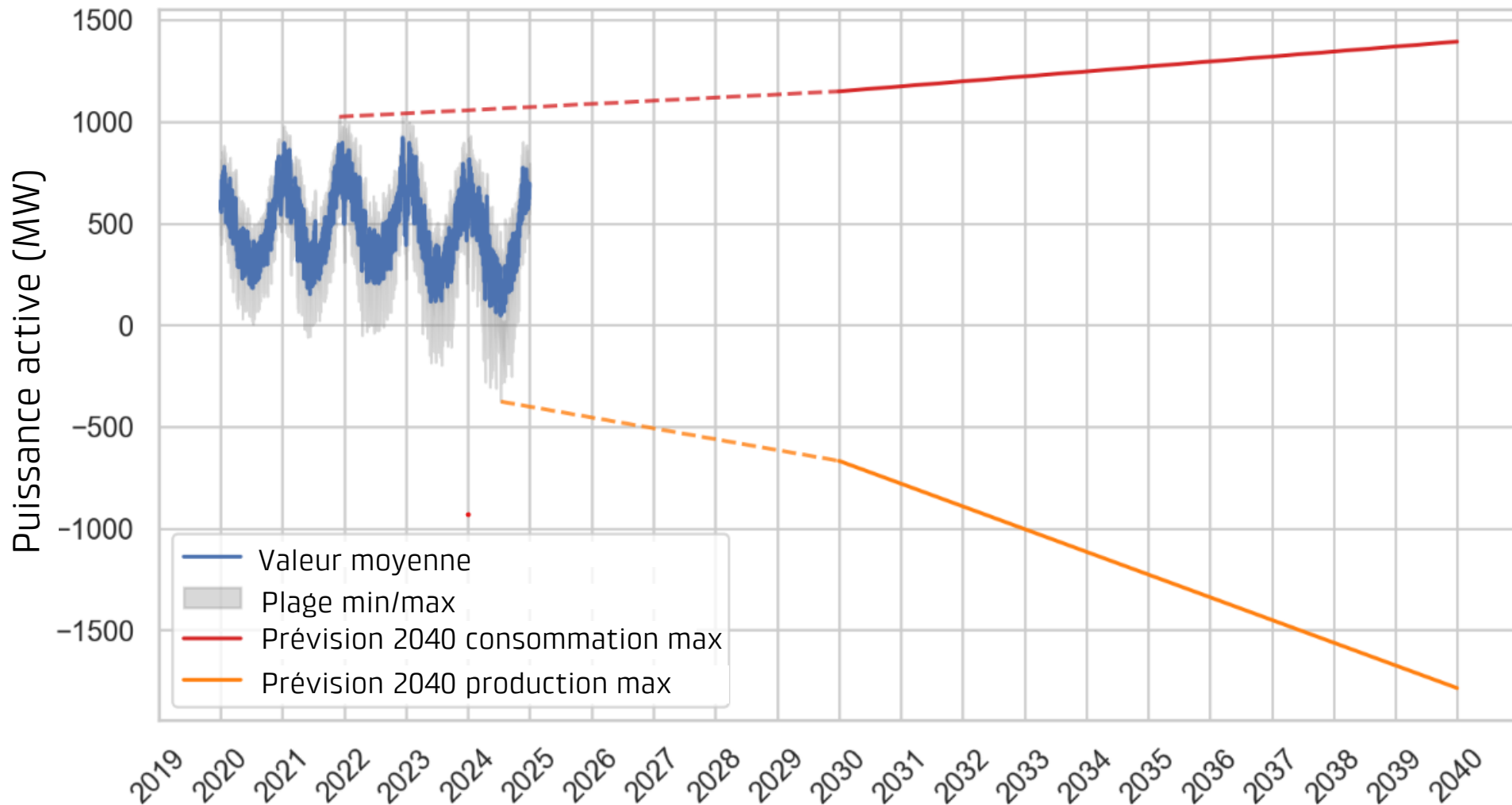


Corrélation entre la courbe de charge NR 2 et le prix de l'électricité en bourse

(le jour du « dimanche d'été » 04.08.2024)



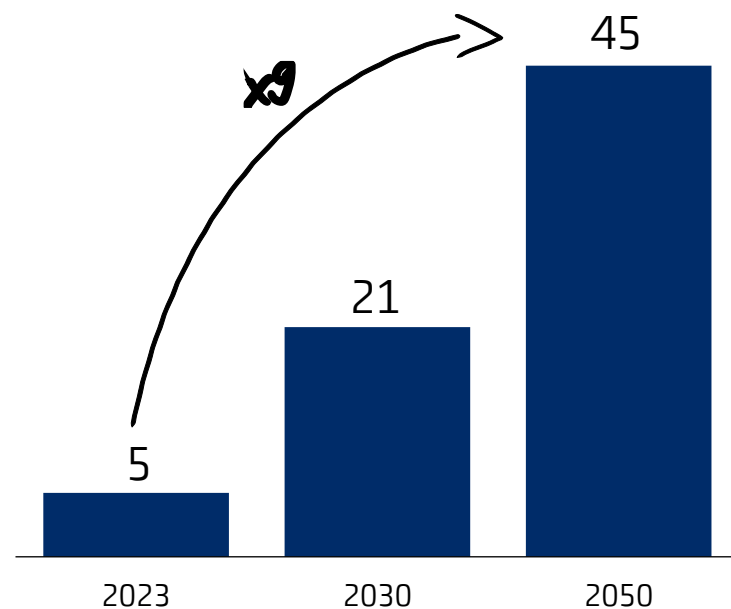
Prévisions de la courbe de charge au NR 4 du réseau de distribution BKW¹

¹: sans stockage

Les principaux moteurs de l'expansion du réseau de distribution en chiffres pour la Suisse

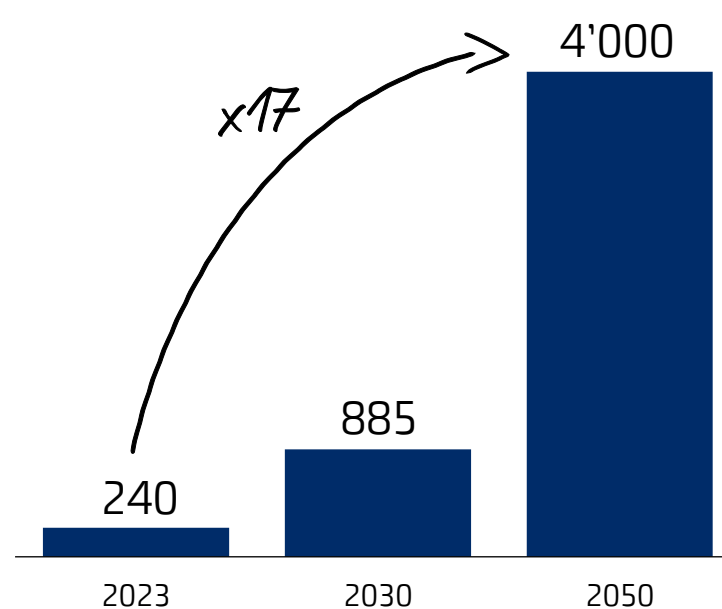
Puissance installée du photovoltaïque

(Suisse, en GWp)



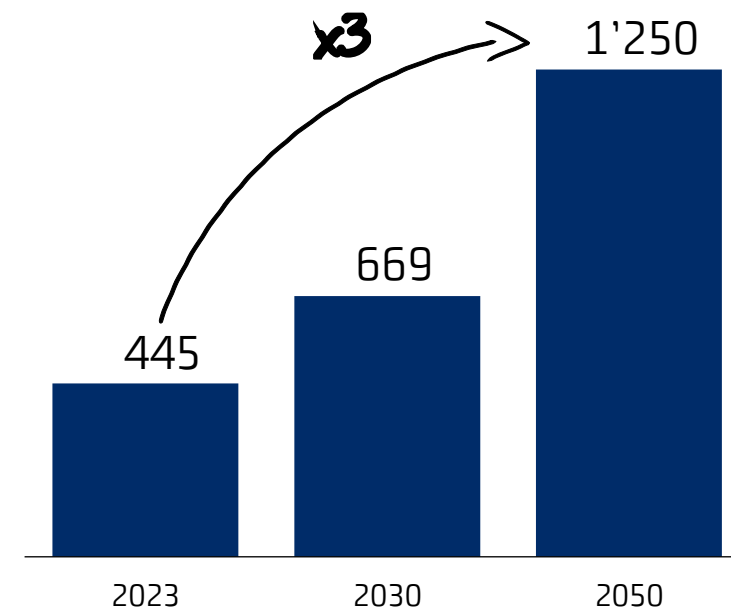
Électrification de la mobilité

(Suisse, nombre de véhicules électriques en milliers)



Électrification de la chaleur

(Suisse, nombre de pompes à chaleur en milliers)



Sources : PV : Estimation de BKW sur la base de la loi sur l'électricité | Mobilité : FSO ; Perspectives énergétiques 2050+ | Chaleur : Statista et Association suisse des pompes à chaleur ; Cadre de scénarios Suisse basé sur les Perspectives énergétiques 2050+

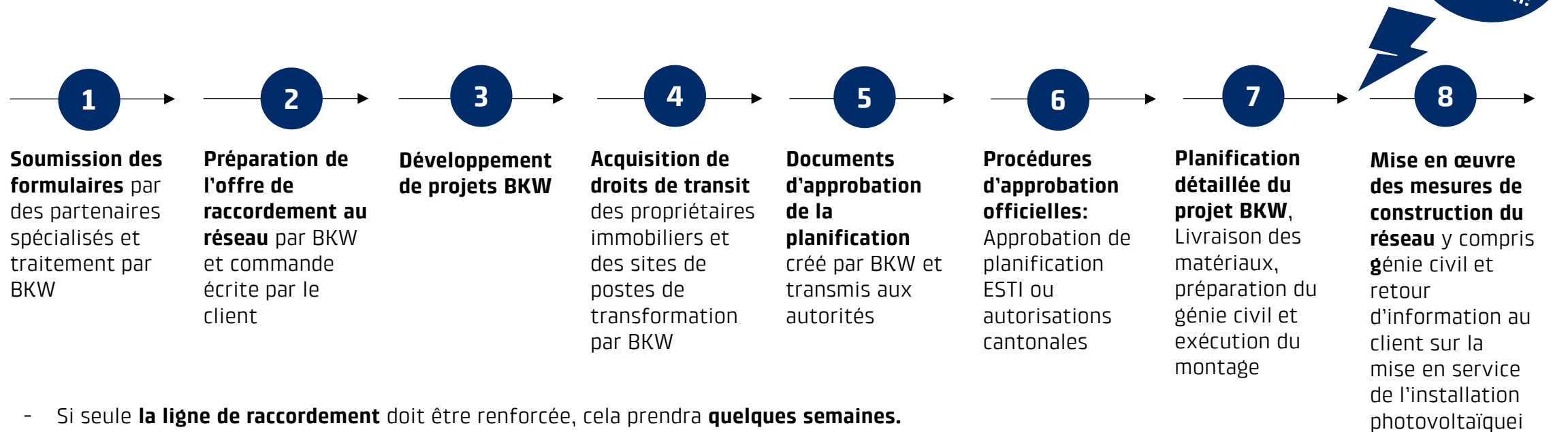
La transition énergétique commence dans le quartier

- Des **installations photovoltaïques**, des **bornes de recharge** pour l'e-mobilité¹ et des **pompes à chaleur** seront **installées dans le quartier**
- Parce que la production locale et la consommation locale ne coïncident presque jamais en même temps, **l'équilibrage s'effectue via une infrastructure de réseau**
- **L'infrastructure réseau doit être massivement développée**
 - Augmentation annuelle des investissements de 70 %²
 - 67 % grâce au photovoltaïque, 33 % aux stations de recharge pour l'électromobilité et les pompes à chaleur³
 - 80 % dans le réseau des quartiers et villages⁴, 20 % dans le réseau suprarégional^{3,5}



¹ Mit Ausnahme von Schnellladestationen ² Zur besseren Vergleichbarkeit bis 2050 linearisiert. Heute werden gemäss ElCom 1.4 Mrd. CHF p.a. in die Schweizer Verteilnetze investiert. Laut Verteilnetzstudie des BFE sind bis 2050 für die Energiewende zusätzliche 30 Mrd. CHF zu investieren (Basis-Szenario) ³ Für das Verteilnetz der BKW, je nach heutiger Versorgungssituation können sich in anderen Netzen andere Aufteilungen ergeben ⁴ Mittel- und Niederspannungsnetz ⁵ Hochspannungsnetz

Procédure de la demande de raccordement à l'injection complète avec renforcement préalable du réseau



- Si seule **la ligne de raccordement** doit être renforcée, cela prendra **quelques semaines**.
- **Les renforcements de réseaux plus importants prennent jusqu'à 2 ans** – sans difficulté à trouver un emplacement ou des objections.
- **Les procédures** d'approbation des plans sont dirigées par **l'ESTI^{1,2}, les autorités cantonales et communales** jouant un rôle déterminant.

L'accélération de toutes les étapes du processus accélère la transition énergétique

¹ LPVe (Ordonnance sur la planification des installations électriques)

² Délais pour les procédures d'approbation des plans: <https://www.est.admin.ch/de/themen/genehmigung-fuer-elektrische-anlagen/qualifizierte-elektronische-signatur-qes-1>

Influence des offices nationaux et cantonaux sur les procédures d'approbation des plans



Parfois, nous ralentissons

(étude de cas réel)

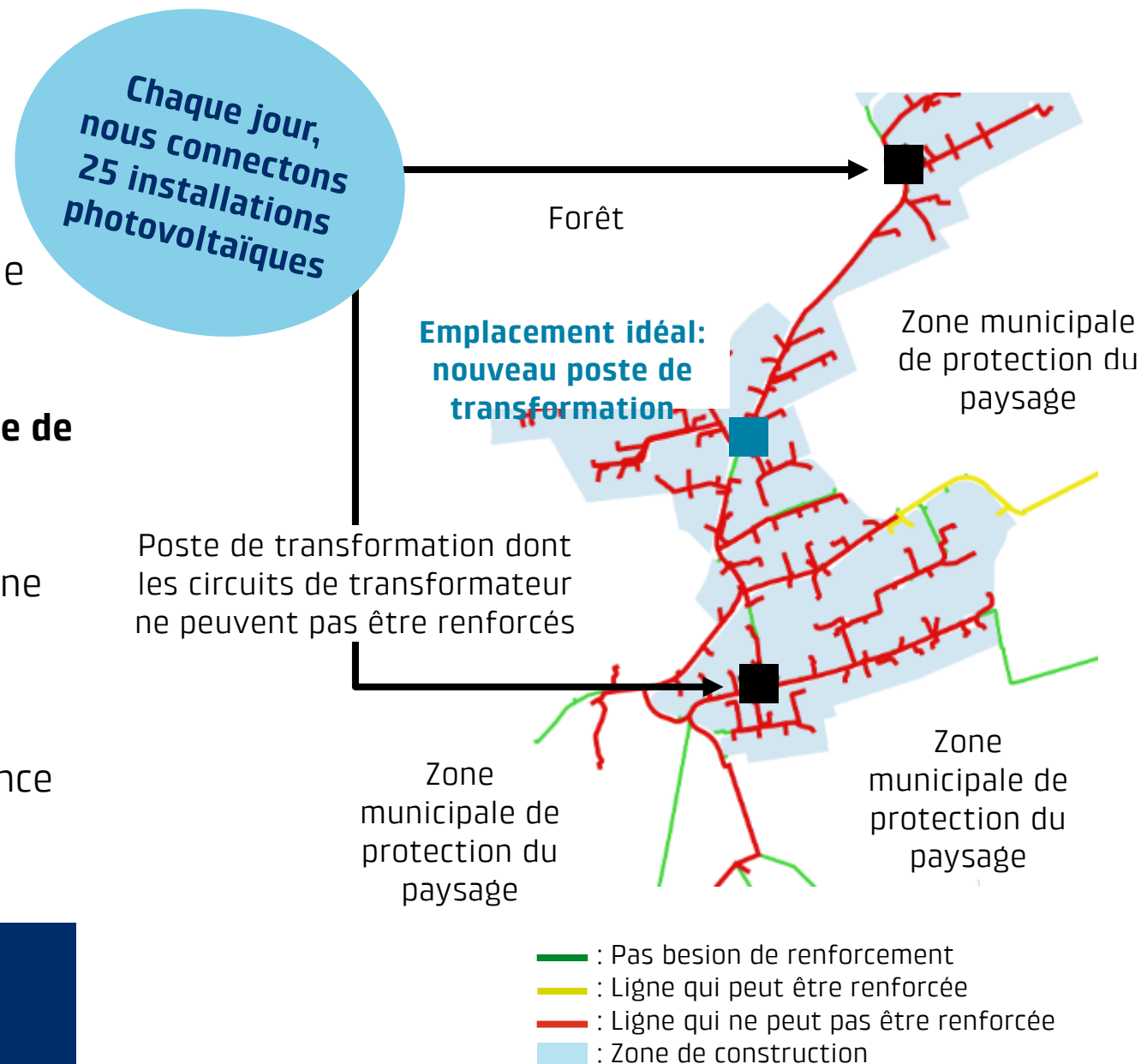
Déclencheur de l'extension du réseau

- Application de raccordement pour une nouvelle installation photovoltaïque
- Renforcer le réseau existant n'est pas suffisant

Pas d'emplacement possible pour un nouveau poste de transformation

- Pas d'espace public disponible
- Non éligible à l'approbation à l'extérieur de la zone de construction
- Tous les propriétaires fonciers sauf un rejettent
- Le propriétaire positif pose des exigences supplémentaires en dehors de la sphère d'influence de BKW

Par conséquent, il n'est plus possible de connecter d'autres installations photovoltaïques dans le quartier



L'aménagement du territoire et la transition énergétique n'ont pas encore été suffisamment coordonnés

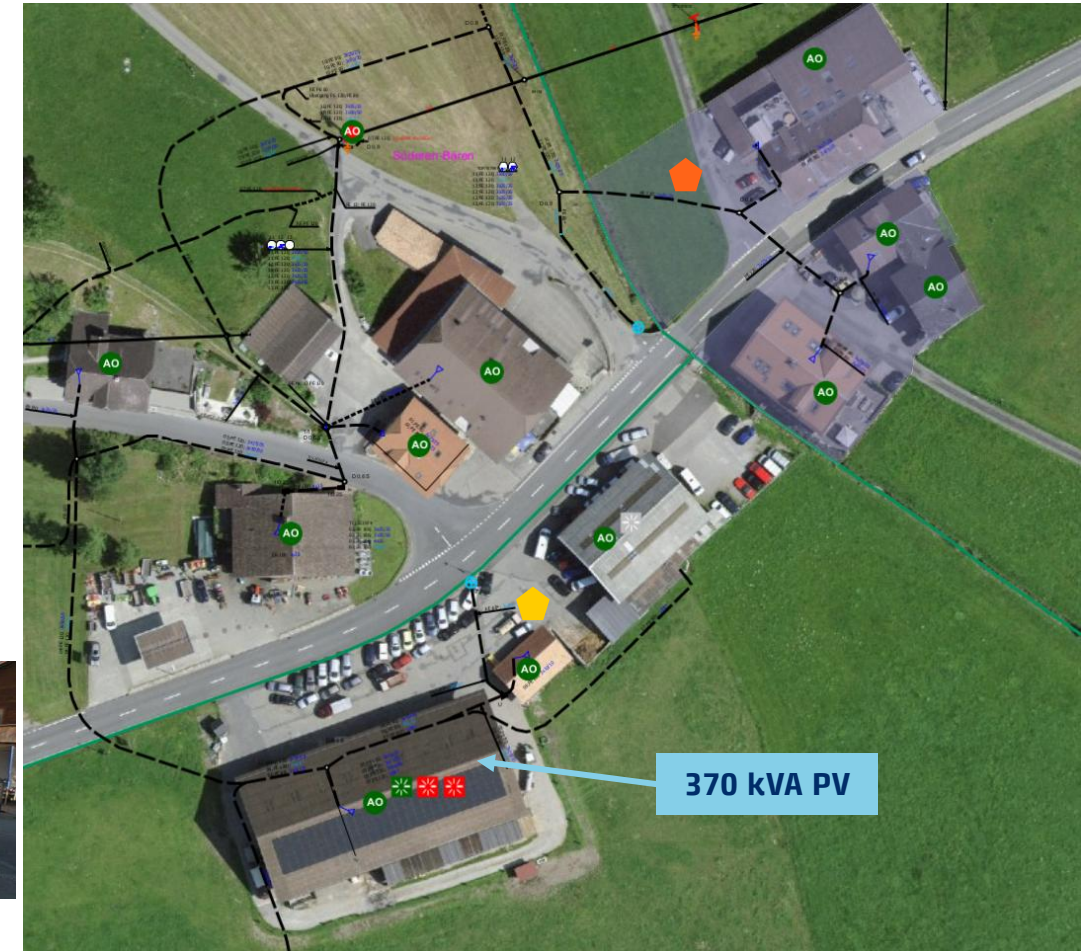
- Emplacement possible du poste de transformation **dans la zone de construction**, qui n'est **techniquement pas optimale et coûteuse** (aujourd'hui des terres arables)
- Emplacement optimal sur le plan technique et économique pour le poste de transformation, mais **en dehors de la zone de construction** (aujourd'hui parking)
- ➔ **Risque** : En raison des **coûts de raccordement élevés** pour les clients, **l'expansion des énergies renouvelables** sera **supprimée**



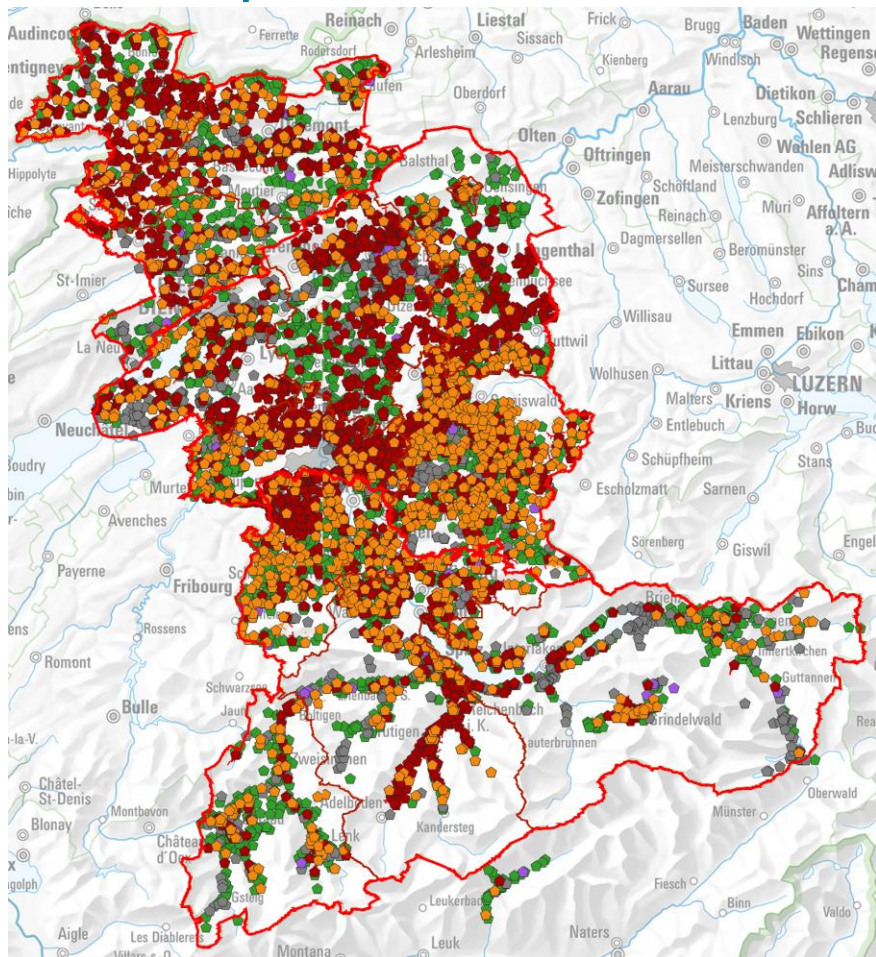
Emplacement optimal pour les entreprises existantes
Pas de zone de construction et donc pas de poste de transformation possible



Emplacement dans une zone de construction, mais dans un espace vert ouvert
Mais au mieux trop près du ruisseau



À l'avenir, il faut s'attendre à davantage de difficultés liées à l'emplacement.



Trafostationen

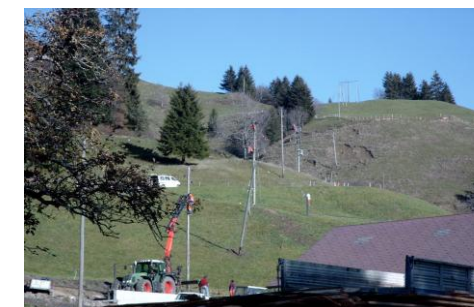
- : Trafostation ohne Verstärkungsbedarf
- : Trafostation, dessen Trafokreis verstärkt werden kann
- : Trafostation, dessen Trafokreis nicht verstärkt werden kann
- : Trafostation ohne NE7-Kunden der BKW



Cabines de distribution



Postes de transformation

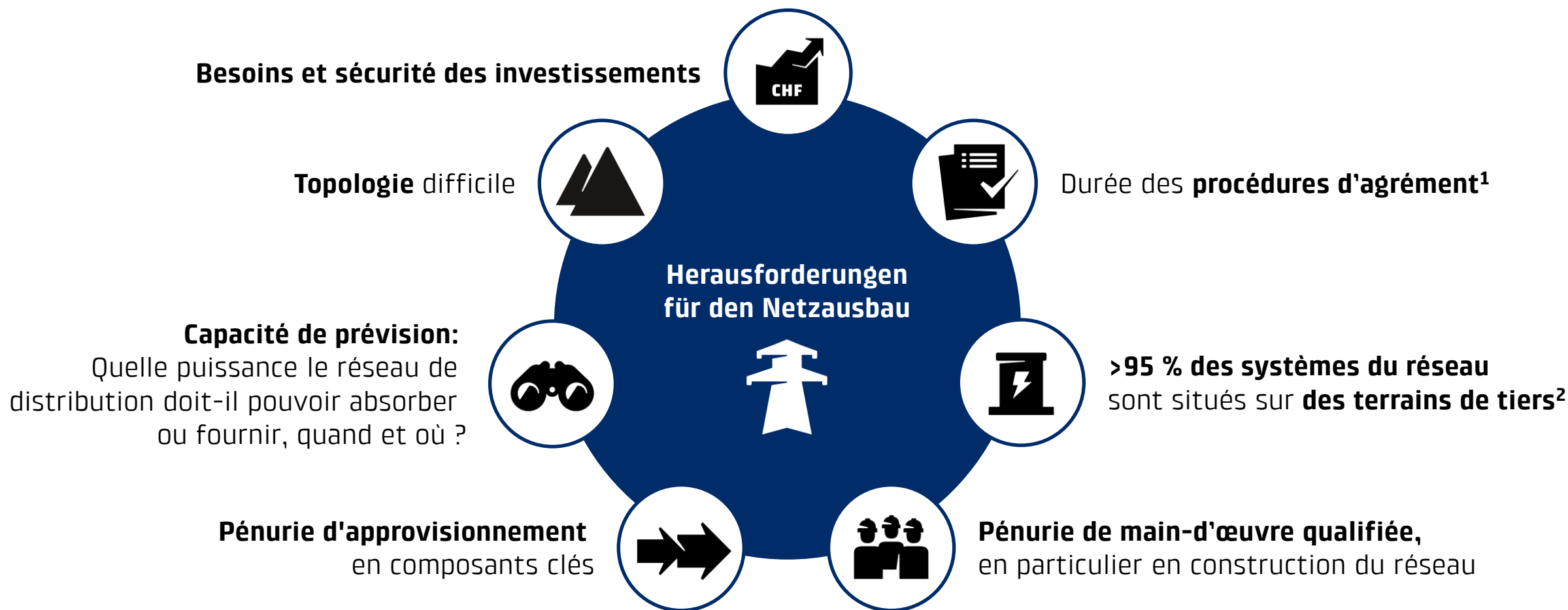


Lignes



Dans quel cas le réseau
BKW est-il adapté ?

Relever les défis et atténuer les risques: le réseau de distribution, catalyseur de la transition énergétique



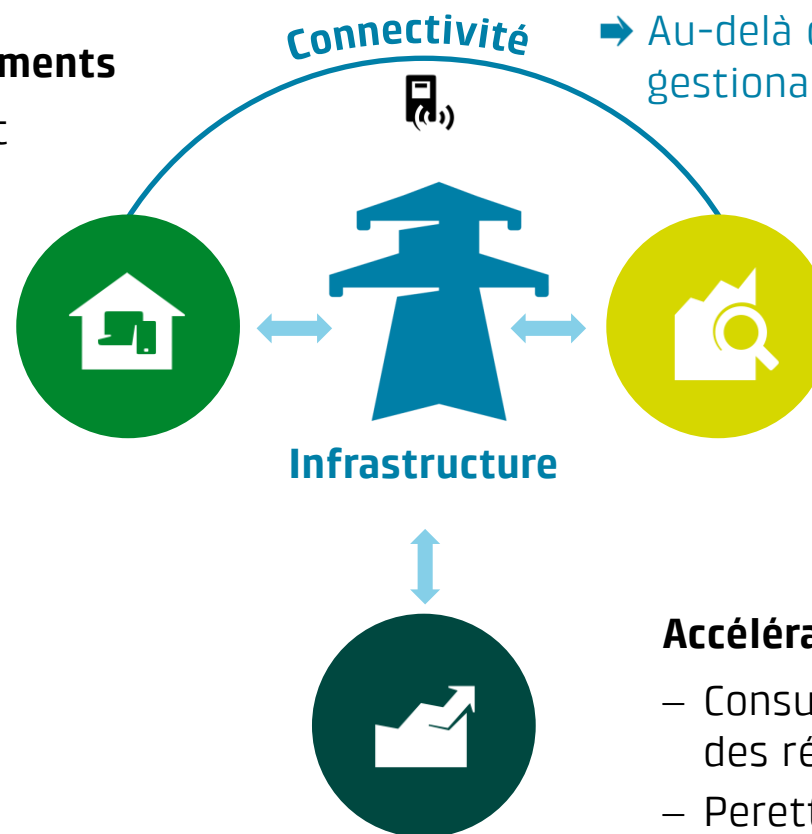
¹MLe renforcement du réseau électrique et basse tension prend de 2 semaines à 20 mois (selon les exigences de construction et de permis)→ Les procédures d'approbation durent de 1 à 8 mois (durée standard actuelle sans objection).

²Des exigences d'espace, des servitudes, etc. sont nécessaires.

Optimisation du système d'énergie électrique en trois dimensions

Automatisation intelligente des bâtiments

- Systèmes de maison intelligente et stockage local (par batterie)
- ➔ Utilisation optimisée de l'énergie sur le lieu de production
- ➔ Réduction significative de la charge maximale sur les réseaux de distribution



➔ Au-delà des limites de propriété des gestionnaires de réseau

Gestion dynamique de la capacité du réseau

- Numérisation et analyse des données
- Surveillance du réseau pour la planification et l'exploitation
- ➔ Au
- amélioration de la capacité de prévision et de contrôle

Accélération de l'expansion du réseau

- Consultation visant à accélérer le développement des réseaux (y compris réseau de distribution)
- Permettre la transition énergétique également grâce à l'aménagement du territoire
- ➔ Procédures d'approbation raccourcies et simplifiées à tous les niveaux du réseau

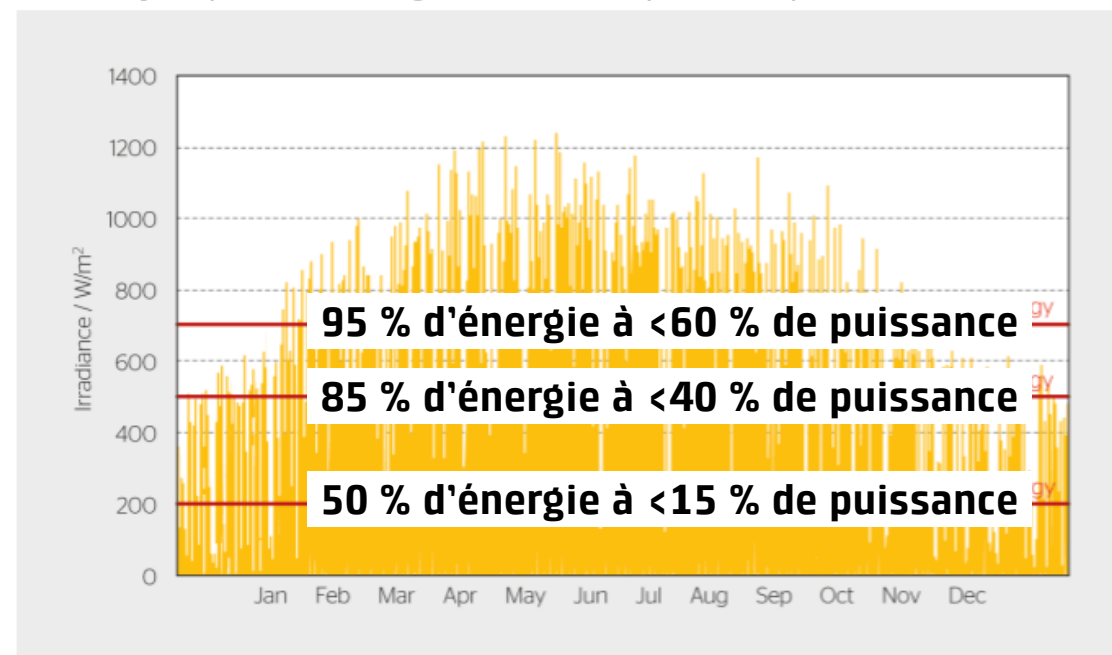
Legende primäre Einflussnehmer Dimension

- Verteilnetzbetreiber
- Kund:innen (Branche und Regulator)
- Politik / Regulator

La baisse des exigences de performance des clients entraîne une réduction des exigences d'extension du réseau

- Avec un système photovoltaïque typique, **rendement de >50 % est généré dans les 20 % de production les plus bas**¹
- Un système d'énergie entièrement renouvelable est possible et abordable, mais **nécessite une réduction de 15 à 25 % de l'énergie photovoltaïque**²
- **La gestion de l'injection** accélère et augmente considérablement l'absorption de l'énergie solaire dans le réseau électrique³
- **Exemple Australie-Méridionale**⁴ : le client peut choisir entre une **injection fixe de 15 % ou une injection dynamique** allant **jusqu'à 100 %**

Il y a peu d'énergie dans les pics de puissance PV

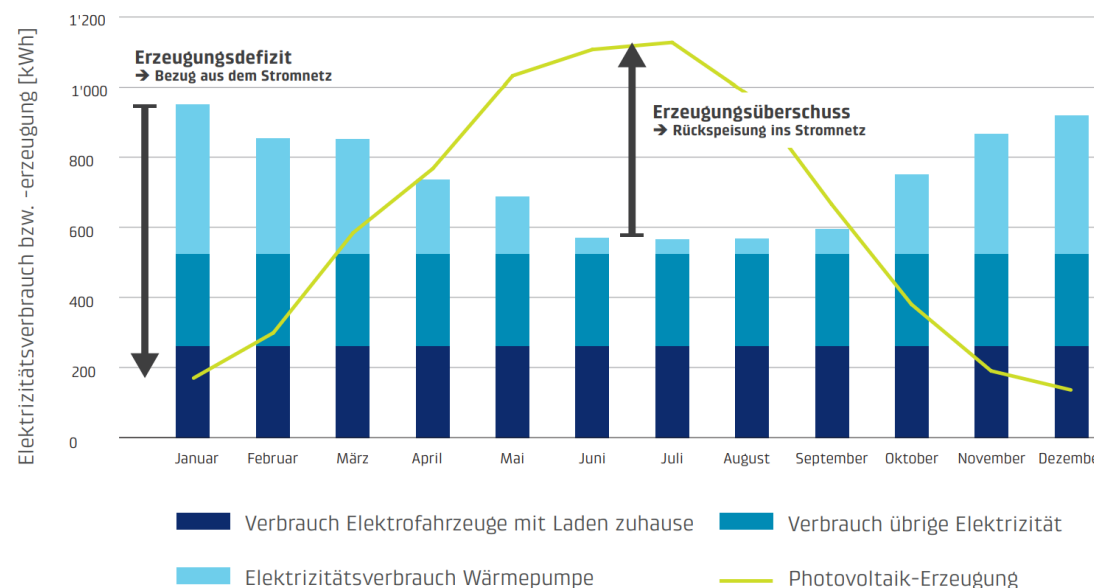


¹ « Comment connecter 50 GW au réseau ? – Solutions proposées » ; Prof. Dr. Christof Bucher et David Joss ; 14.12.2023, Bulletin) ² IEA PVPS TASK 16 – Ressource solaire pour une pénétration élevée et une application à grande échelle : production d'énergie ferme (IEA PVPS Task 16, Rapport IEA-PVPS T16-04:2023, janvier 2023 ³ Exemple : la limitation de la capacité d'injection à 70 % entraîne une augmentation de 30 % de l'énergie solaire avec la même infrastructure de réseau avec une perte maximale de 3 % d'énergie annuelle (sans stockage intermédiaire ni automatisation intelligente des bâtiments) ⁴ SAPN 5 Quantité d'injection dynamique du réseau en fonction de l'utilisation actuelle du réseau

Un bilan annuel équilibré ne signifie pas être autosuffisant vis-à-vis du réseau électrique – cela s'applique également aux RCP, aux RCP virtuels et aux CEL

- Dimensionnement pour une **puissance locale, maximale attendue, simultanée**
- Les **batteries locales** peuvent aider à **atténuer les pics de charge**
- **L'optimisation de l'autoconsommation** ne réduit que de 1 % le besoin d'extension du réseau¹
- Solutions de quartier et de quartier, **les RCP² et les CEL³ n'atténuent pas les défis**
- Même dans les **municipalités**, le **degré d'autosuffisance ne dépasse pas 37 %**

Solde électrique mensuel de la moyenne des ménages privés en Suisse
(avec pompe à chaleur, voiture électrique et système photovoltaïque, qui couvre les besoins annuels en énergie)



Il est important de créer des conditions de concurrence équitables pour tous les aspects de la transition énergétique

Facilitation pour les centrales de transition énergétique !

- Express solaire
- Initiative sur les solaires
- Systèmes PV sans permis
- Procédure de notification uniquement pour les pompes à chaleur



Facilitation de l'expansion du réseau de distribution ?

- Les mêmes délais et conditions pour les renforcements de réseaux à la suite d'installations d'intérêt national que pour ceux-ci
- Accélération et exemption d'approbation pour les installations photovoltaïques, les pompes à chaleur et les stations de recharge électrique également mutatis mutandis pour les renforcements du réseau déclenchés par ceux-ci

De cette façon, la Confédération, les cantons et les communes peuvent accélérer l'extension du réseau souhaitée par la politique

Élimination des obstacles procédurals

- Traitement prioritaire et délais maximaux pour les observations
- Exploiter la marge d'interprétation de l'aménagement du territoire



Recherche de localisation simplifiée

- Terrain public pour le système électrique
- Zones d'installations électriques dans l'aménagement du territoire et la réglementation de la construction

Assumer un rôle de facilitation

- Sensibilisation de la population au besoin d'espace pour une infrastructure de réseau supplémentaire
- Médiateur dans le conflit

Recruter des travailleurs qualifiés pour la construction du réseau

- Une politique du personnel tournée vers l'avenir dans les pouvoirs publics
- Renforcement du profil professionnel des professions pertinentes pour la construction de réseaux

Dans un dialogue commun pour une extension accélérée du réseau et une meilleure acceptation par la population

- Nous comprenons les préoccupations
- Nous fournissons des informations sur l'infrastructure du réseau
- Nous sommes à la recherche de solutions
- Nous nous raccordons en permanence.
- Nous développons l'infrastructure du réseau
- Nous formons et perfectionnons

Nous avons tous une responsabilité. Ce n'est qu'ensemble que nous pourrons réaliser la transition énergétique.





BKW

**POWER
GRID**

Nous vous remercions de votre attention

Dr. Peter Esslinger
Co-Leiter Netzentwicklung