



# Bienvenue au 6<sup>ème</sup> Forum des réseaux

Mardi, 21 mai 2019  
Musée Suisse des Transports  
Lucerne





# Bienvenue et actualité Swissgrid

Yves Zumwald  
CEO, Swissgrid



# Laufenburg – le berceau du réseau interconnecté européen





# La sécurité du réseau peut uniquement être garantie dans un contexte européen



- **Coopération avec l'Europe:**  
La stabilité du réseau suisse ne pourra être assurée que si nous coopérons avec nos partenaires européens. Pour ce faire, il est nécessaire de conclure un accord sur l'électricité avec l'Europe.
- **Acceptation et accélération de la transformation du réseau:**  
L'engagement de tous les acteurs impliqués est indispensable. L'important est d'établir une communication commune et coordonnée entre la Confédération, les cantons et Swissgrid.
- **Les défis croissants associés à l'exploitation du réseau:**  
Multiplication des flux imprévus, donc augmentation des besoins de redispatching et de la charge de l'infrastructure. Ces facteurs mettent en péril la stabilité du réseau.
- **Qui endosse quel rôle?**  
Un large débat politique portant sur la sécurité de l'approvisionnement doit être mené. Les responsabilités et les obligations doivent être clarifiées dans le cadre de la révision de la LApEl.





# Déroulement & informations

Mireille Jaton  
Animatrice



# Programme de la matinée

---

09h00 Accueil et café

---

## **Bloc I: Ouverture du forum**

---

09h30 **Bienvenue et actualité Swissgrid**  
Yves Zumwald, CEO, Swissgrid

---

09h45 **Aperçu de la mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050**  
Benoît Revaz, Directeur, OFEN

---

10h00 **Actualité EU**  
Klaus-Dieter Borchardt, Directeur Général adjoint, Commission européenne, DG ENER

---

10h15 **Débat: «L'importance du cadre européen dans la mise en œuvre de la stratégie énergétique suisse 2050»**  
Roberto Balzaretto, Directeur, DAE; Laurent Schmitt, Secrétaire Général, ENTSO-E; Benoît Revaz, Directeur, OFEN, Yves Zumwald, CEO, Swissgrid

---

10h45 Pause-café

---

## **Bloc II: «Les Network Codes européens et leur signification pour la Suisse»**

---

11h15 **Exposé**  
Ralph Danielski, CEO, EPEX SPOT

---

11h45 **Débat**  
David Brunner, Responsable Core Market Trading, Axpo Solutions; Kurt Bobst, CEO et Responsable Marché, Repower; Christian Winzer, Conférencier en Economie, ZHAW; Maurice Dierick, Responsable Marché, Swissgrid

---

12h30 Networking lunch

---



# Programme de l'après-midi

---

## Bloc III: «L'importance de la coopération entre gestionnaires de réseau de distribution et de transport»

---

13h30      **Exposé**  
Gerhard Christiner, Directeur Technique, Austrian Power Grid

---

14h00      **Débat**  
Fiorenzo Scerpella, Responsable Réseau, AET; Roland Küpfer, Responsable unité Réseaux, BKW; Olivier Feix, Responsable Protection Environnement / Autorisations, 50Hertz; Jörg Spicker, Senior Strategic Advisor, Swissgrid

---

14h30      Pause-café

---

## Bloc IV: «Innovation et numérisation»

---

15h00      **Exposé: «Internet of Energy»**  
Hans Vandenbroucke, Key Account Manager, Elia

---

15h20      **Exposé: «Réseaux et intelligence artificielle – est-ce une question de capital?»**  
Lex Hartman, Président du Directoire, Ubitricity (ancien membre de direction de TenneT)

---

15h40      **Exposé: «Marché local de flexibilité – projet pilote»**  
Jean-Marc Ramuz, Responsable Responsable gestion des portefeuilles énergie, Romande Energie

---

16h00      **Exposé: «Digitalisation Inside-Out – Challenges & Opportunities»**  
Marcel Morf, Responsable Innovative Energy Solutions, Alpiq

---

## Clôture

---

16h20      **Clôture et bilan**  
Jörg Spicker, Senior Strategic Advisor, Swissgrid

---

16h30      Apéritif & Networking

---



# Portail de l'événement & fonctionnalités

Adresse: **www.netzforum.ch**

Mot de passe: **netzforum19**

netzforum.ch



netzforum.ch



Herzlich willkommen auf der Login-Seite  
zum Swissgrid Netzforum 2019  
Bienvenue sur la page d'accès au Forum des  
réseaux Swissgrid 2019

netzforum19

Start



# swissgrid

Bitte Sprache wählen  
Choisissez votre langue


Deutsch

Français



# Portail de l'événement & fonctionnalités

[retour](#) Forum des rése...



**Forum des réseaux 2019**  
**«Avenir énergétique – une responsabilité commune»**

Mardi 21 mai 2019, Musée Suisse des Transports de Lucerne

---

Evaluer les questions

**Poser une question**

---

Voting

---

Feedback

---

Programme

---

Intervenants

---

Participants


[retour](#) Forum des rése...

Poser une question


Question:


Quelles sont les mesures prises par Swissgrid pour optimiser le réglage du réseau en temps réel?


Nom (optionel):


**Envoyer** 

[retour](#) Forum des rése...

Wie wichtig ist Europa für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 3 

Quelles sont les mesures prises par Swissgrid pour optimiser le réglage du réseau en temps réel? 2 

Was wird uns die Energiewende kosten? 1 

Wie wichtig ist Swissgrid für Europa? 1 



# Nous sommes aujourd'hui présents sur Twitter!

## #Netzforum19 @swissgridag

**sg** **Swissgrid** @swissgridag · 18. Mai 2017

Schlusswort von Maurice Dierick, Leiter Grid, am #Netzforum2017. Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme.



The image shows Maurice Dierick, CEO of Swissgrid, speaking on a stage during the Netzforum 2017. He is wearing a dark suit and a blue tie. Behind him is a large screen displaying a presentation slide titled "Conclusion et bilan" with the subtitle "Maurice Dierick, Directeur Grid, Swissgrid". The stage is lit with blue and white lights, and there are flowers on a table in front of him.

🗨️ ↻️ ❤️

**sg** **Swissgrid** @swissgridag · 18. Mai 2017

ETH-Session: Wie flexibel Konsumenten auf geringere Versorgungssicherheit reagieren, ist u.a. eine Frage von Anreizen. #Netzforum2017



The image shows a presentation slide titled "Netzbetrieb und Versorgungssicherheit in der neuen Energiewelt" by Andreas Ulbig, COO of Adaptricity. The slide is displayed on a large screen on stage. Three men in suits are standing in front of the screen. The slide content includes the Swissgrid logo and a list of insights.

**Netzbetrieb und Versorgungssicherheit in der neuen Energiewelt**  
Andreas Ulbig, COO Adaptricity

Erkenntnisse:

- » Dezentrale Speicher als Chance (Flexibilität), aber gibt es auch genug Anreize für Haushalte ihre Flexibilität auch bereitzustellen?  
→ Wie hoch ist Preissensitivität bei Kunden? / Suche nach Geschäftsmodellen
- » Optimierung des Gesamtsystems stellt eine Herausforderung dar, u.a. auch wegen heute entkoppelter Energie- / Netz-Welt
- » Verteilnetze können Übertragungsnetzen helfen (Vermeidung Netzausbau)

🗨️ 1 ↻️ ❤️ 1





# Aperçu de la mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050

Benoît Revaz  
Directeur, BFE





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Office fédéral de l'énergie OFEN  
Ufficio federale dell'energia UFE  
Uffizi federal d'energia UFE



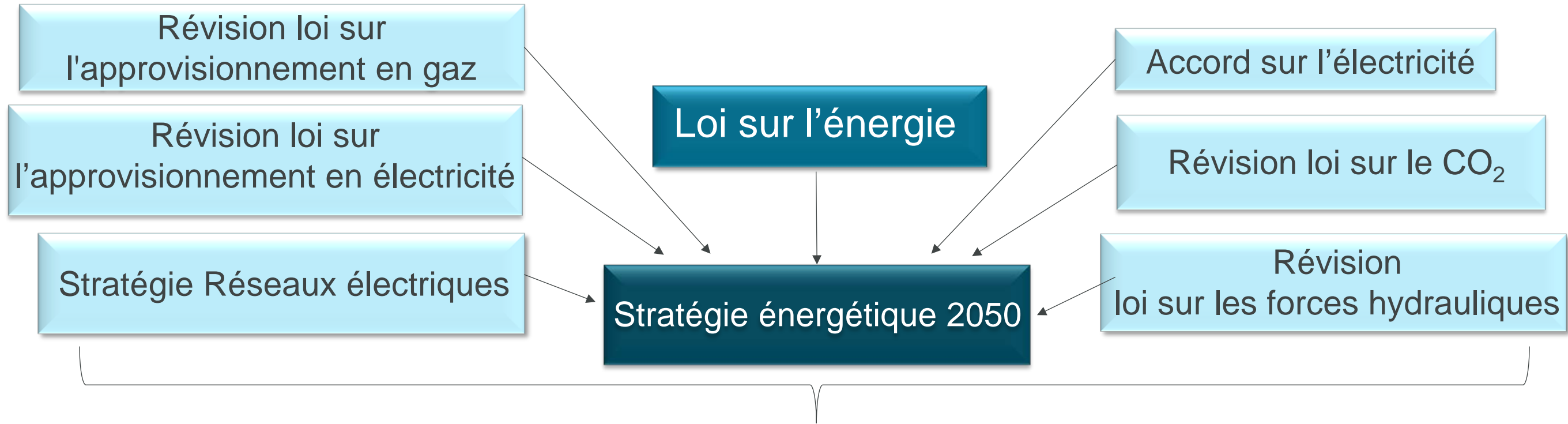
© Dominique Uldry

# APERÇU DE LA MISE EN OEUVRE DE LA STRATÉGIE ÉNERGETIQUE 2050



# STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050

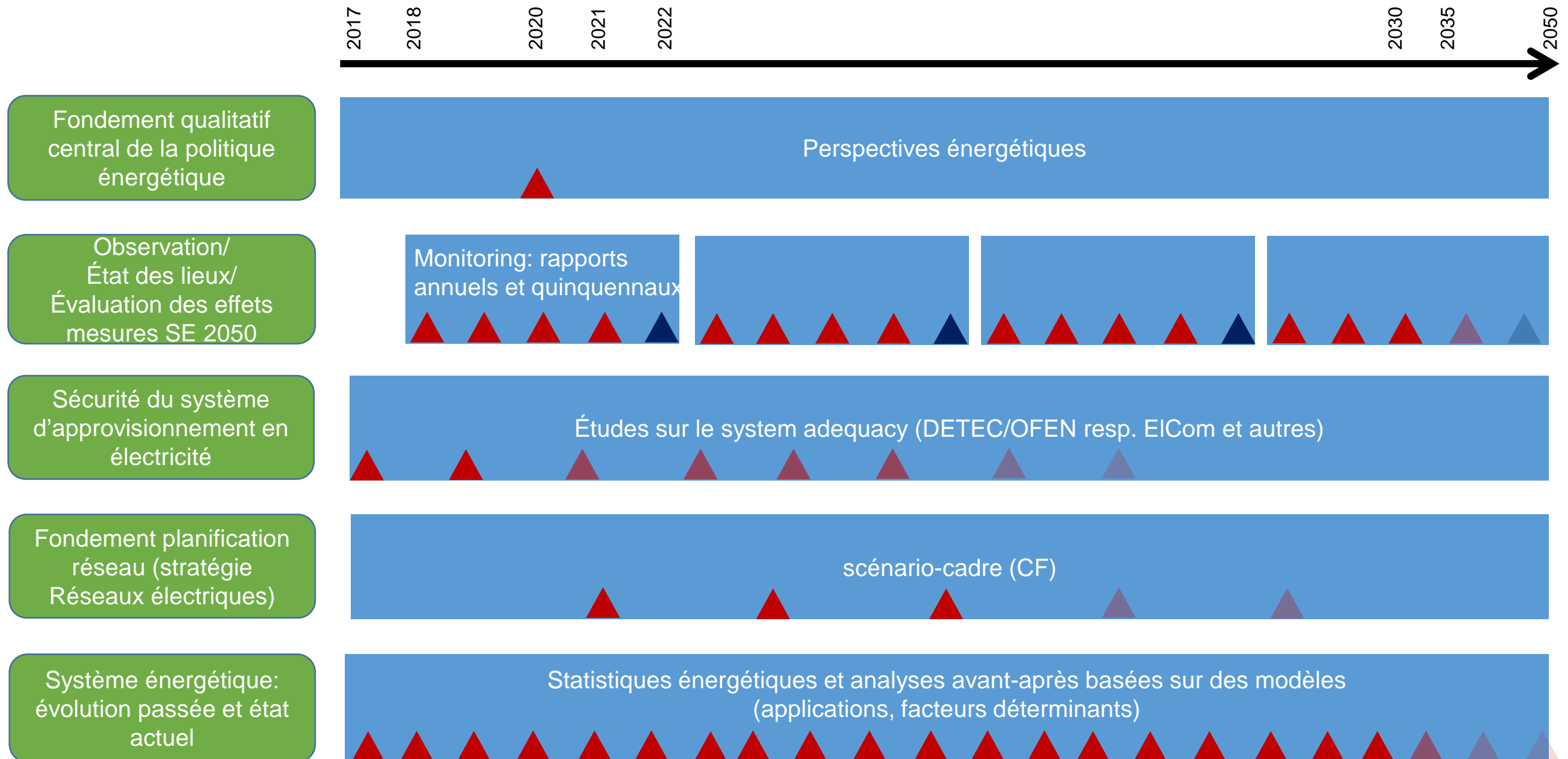
## DOSSIERS ACTUELS



**Promotion de l'efficacité énergétique, énergies renouvelables, sécurité d'approvisionnement, transparence, promotion de l'innovation, numérisation, réduction du CO<sub>2</sub>**



# Fondements de la politique énergétique: instruments quantitatifs de l'OFEN





# PROCÉDURE DE CONSULTATION MARCHÉ

---







# PROCÉDURE DE CONSULTATION RÉSEAU

---





# ACCORD SUR L'ÉLECTRICITÉ PROCHAINES ÉTAPES ET DEFIS

- Condition à remplir: entente sur l'accord-cadre
- Négociations finales au plus tôt à partir de l'automne 2019 avec la nouvelle Commission et le «Clean Energy Package» comme nouvelle base de négociation
- Mise en œuvre en Suisse





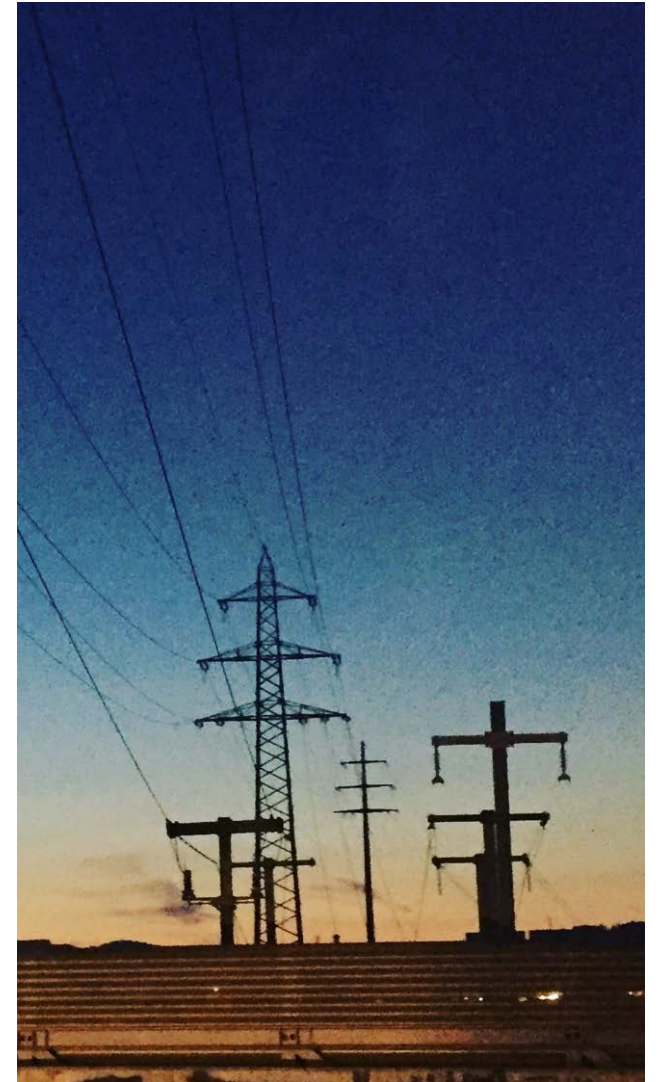


# ACCORD SUR L'ÉLECTRICITÉ

## QUESTIONS EN SUSPENS

---

- Séparation des gestionnaires de réseau de distribution
  - 11 clients ayant plus de 100 000 clients; petites filiales d'entreprises intégrées sur le plan vertical
- Directive Énergies renouvelables
  - Objectif pour 2030: pas d'objectifs nationaux, mais une gouvernance stricte
- Questions institutionnelles
  - Participation de la Suisse dans l'ACER; procédure au cas où la Suisse est concernée par une décision controversée de l'ACER





# ACCORD SUR L'ÉLECTRICITÉ

## AIDES D'ÉTAT

---

«Interdiction» des aides d'État de l'UE: une aide n'est autorisée que si elle remplit un certain nombre de critères

Raison: concurrence loyale, pas de distorsions au sein du marché intérieur

Concession de la Commission: surveillance des aides par la Suisse

Champ d'application en discussion: la Suisse ne veut pas que les règles sur les aides d'Etat s'appliquent à la *consommation* d'électricité

Aides d'État existantes en Suisse:

- De nombreuses aides ne posent pas problème
- Certaines aides doivent être discutées: clause de protection des droits acquis
- Prime du marché pour la force hydraulique guère autorisée; mais arrive à échéance en 2022





# RISQUES EN L'ABSENCE D'ACCORD

---

**Négoce de l'électricité:** dégradation progressive de la position de la Suisse

- Exclusion des nouvelles plateformes de négoce: intraday, day-ahead, plateformes d'attribution pour capacité à long terme
- Conséquences: loop flows, négoce aux frontières suisses plus compliqué qu'à l'intérieur de l'UE, perte de prospérité (cf. rapports monitoring ACER), négociations restreintes
- Balancing: décision de participation de la Commission européenne ouverte

Mécanismes de capacité transfrontaliers: pas de participation de la Suisse

**Autres mesures de l'UE:** ENTSO-E et autres (difficile à évaluer)

**Clean Energy Package:** non-reconnaissance des garanties d'origine suisses. Rôle de la Suisse pas clair dans les mécanismes de prévention des risques, centres de coordination régionale, organisation des gestionnaires de réseau de distribution, ...



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Office fédéral de l'énergie OFEN  
Ufficio federale dell'energia UFE  
Uffizi federal d'energia UFE



© shutterstock 173989291

# MERCI DE VOTRE ATTENTION.





# Actualité EU

**Klaus-Dieter Borchardt**  
**Directeur Général adjoint**  
**Commission européenne, DG ENER**





European  
Commission



## Forum des réseaux Swissgrid « Actualité EU »

Dr. Klaus-Dieter Borchardt  
Directeur Général adjoint  
Commission européenne, DG ENER



# OBJECTIFS CLIMATIQUES

COMPÉTENCE NATIONALE MAIS CADRE EUROPÉEN SOLIDE  
SUR BASE D'OBJECTIFS ET DE MESURES POLITIQUES CONCRETES

2020

-20%  
Réduction  
CO2

20%  
Energies  
renouvelables

20%  
Efficacité  
énergétique

10%  
Objectif  
interconnexion

2030

≥-40%  
Réduction  
CO2

≥32%  
Energies  
renouvelables

≥32.5%  
Efficacité  
énergétique

15%  
Objectif  
interconnexion

# APERÇU DE L'ÉTAT DU MARCHÉ INTÉRIEUR



Renforcement des infrastructures et intégration des régions isolées [par exemple: les pays baltes, la péninsule ibérique].



Couplage des marchés Day Ahead et Intraday bien établi. Coûts de l'énergie plus bas et plus uniformes pour les consommateurs dans toute l'Europe.



L'Europe est la région dans laquelle les énergies renouvelables ont la part la plus grande dans les marchés d'électricité.

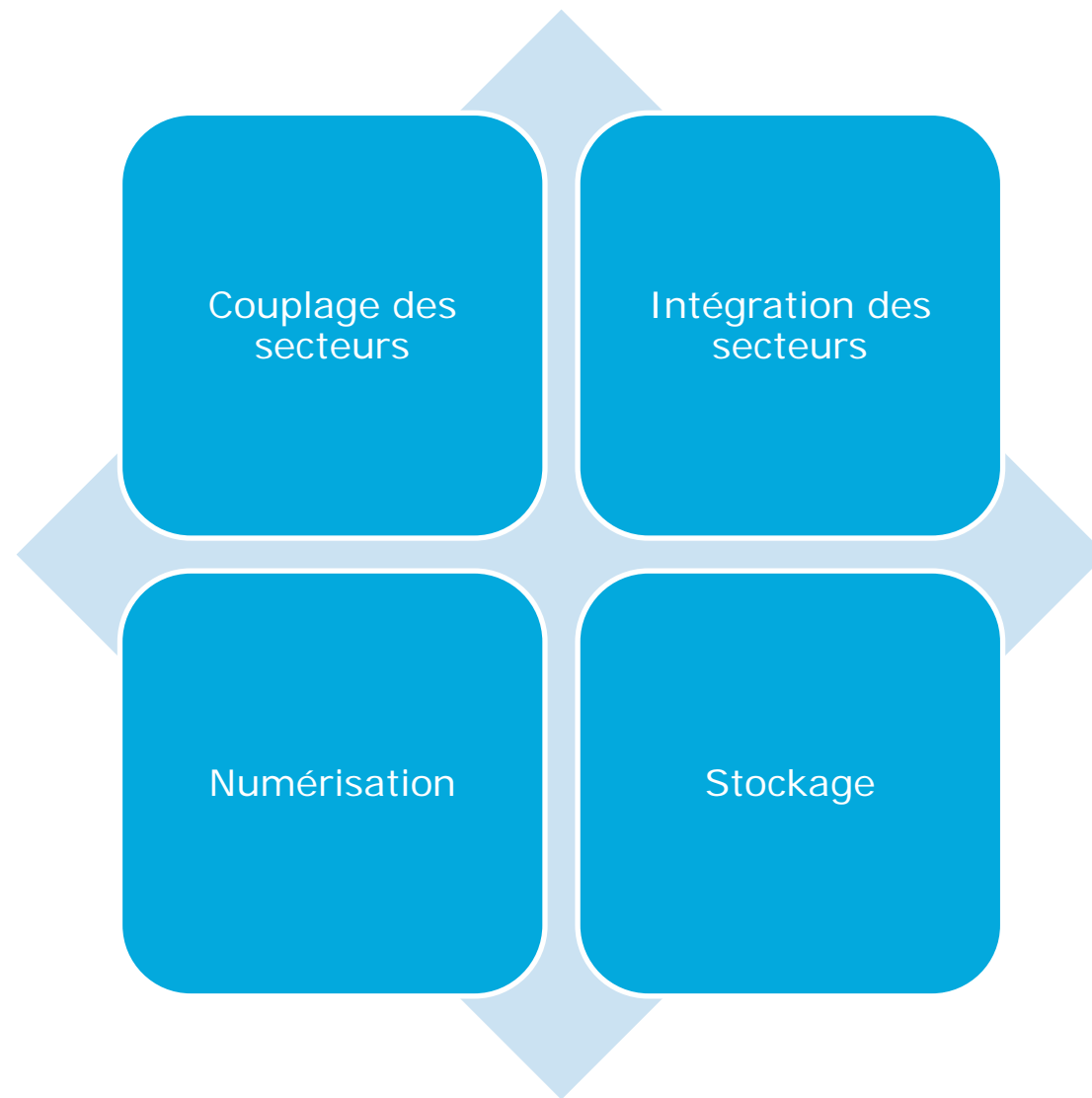


L'efficacité énergétique dans l'industrie de l'UE s'est améliorée, mais des efforts supplémentaires sont nécessaires pour atteindre l'objectif de 2020 en matière d'efficacité énergétique

**...Priorité à la mise en œuvre et à la finalisation des plans nationaux énergie-climat**

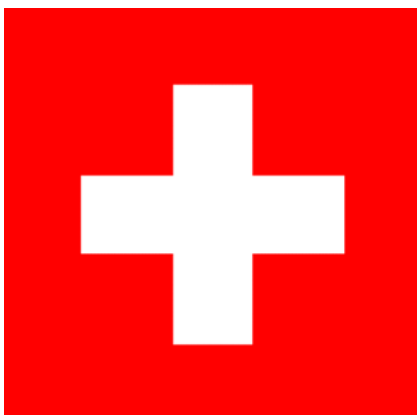


# DÉVELOPPEMENTS FUTURS



# RÔLE DE LA SUISSE ET DE SWISSGRID

## AVANTAGES D'UN ACCORD BILATERAL SUR L'ÉLECTRICITÉ



**Sécurité de l'approvisionnement uniquement ensemble**

**EU: solutions communes pour les marchés Day Ahead, Intraday, Balancing et la gestion opérationnelle de réseaux**



**Si accord sur des règles différentes → besoin de régler l'incertitude juridique**

**Pour l'instant, le potentiel de coopération EU-CH est inexploité**





European  
Commission



**Merci pour votre  
attention!**







# Débat

L'importance du cadre européen dans  
la mise en œuvre de la stratégie  
énergétique 2050



## Question à l'audience

**La Suisse peut-elle garantir une sécurité d'approvisionnement à long terme en autarcie ou seulement en coopération avec l'Europe ?**







# Les marchés de gros européens et la Suisse

Ralph Danielski  
CEO, EPEX SPOT



# Marchés de gros de l'électricité européens et la Suisse

Ralph Danielski, CEO, EPEX SPOT SE  
Forum des réseaux 2019, Swissgrid  
Lucerne, le 21 mai 2019

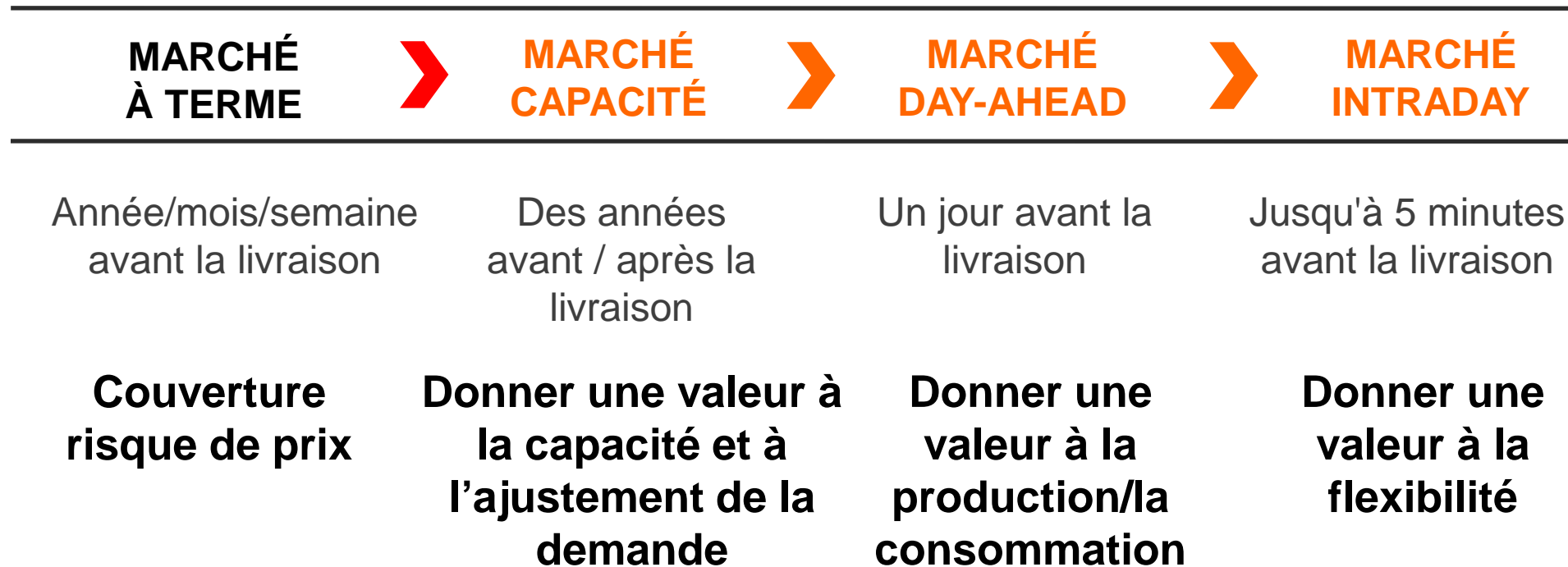
1. Modes de négoce d'électricité en bourse
2. EPEX SPOT : Gouvernance, marchés, volumes
3. Commerce de l'électricité en Suisse: membres, volumes et prix
4. Couplage de marché Europe & Suisse - Codes de réseau
5. Pertes économiques aux frontières suisses
6. Développement du marché Intraday en Suisse
7. Conclusions



# Modes de négoce d'électricité en bourse

> **eex**

> **epexspot**



Solution de clearing intégrée et sécurisée

# Une success story européenne

Collaborateurs de  
16 nationalités

285 membres dans  
21 pays

7 Actionnaires  
européens

51% privés, 49% GRT

8 Marchés  
européens exploités

8 nouveaux prévus

21 frontières

Couplées au marché

7 bureaux locaux  
dans toute l'Europe

14 pour le groupe EEX

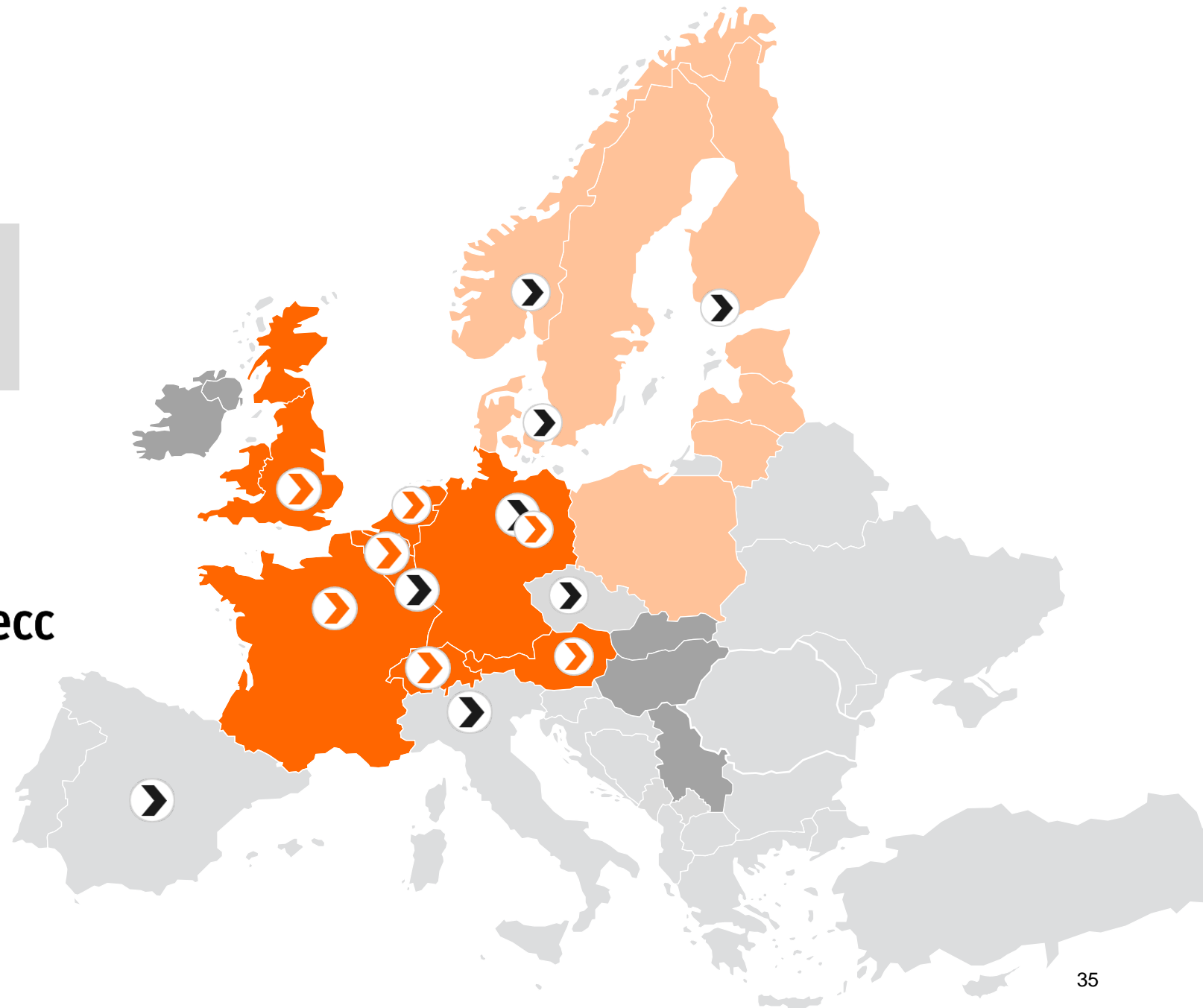
Marchés sous le contrôle de la Clearing House **ecc**

 Marchés EPEX SPOT actuels

 Prochainement

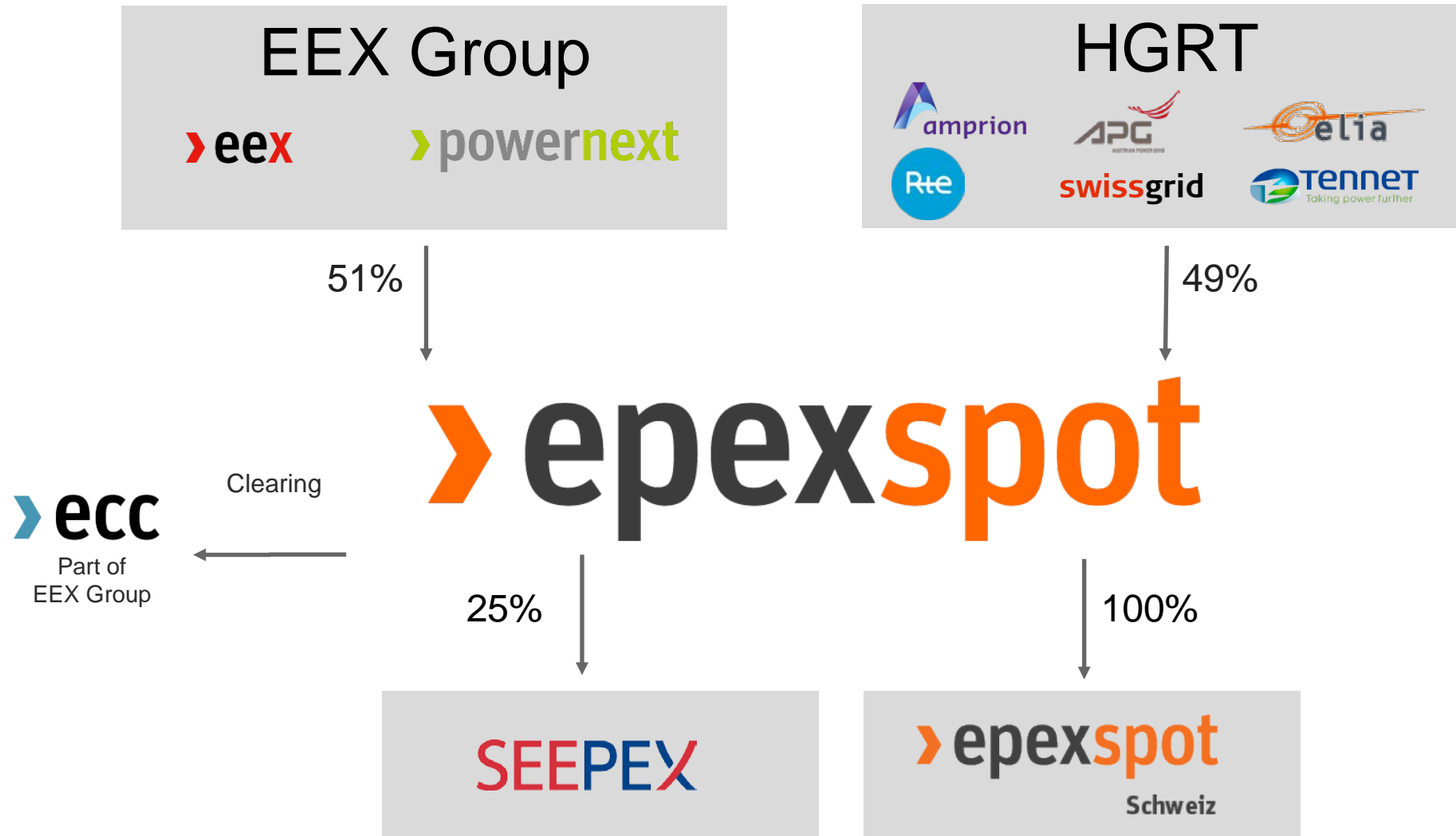
 Prestataires de services pour d'autres bourses de l'électricité

 Bureaux locaux d'EPEX / du groupe EEX





# Actionnariat d'EPEX SPOT



# Tendances du marché EPEX SPOT

**567 TWh**

Négociés en 2018 sur tous les marchés Spot

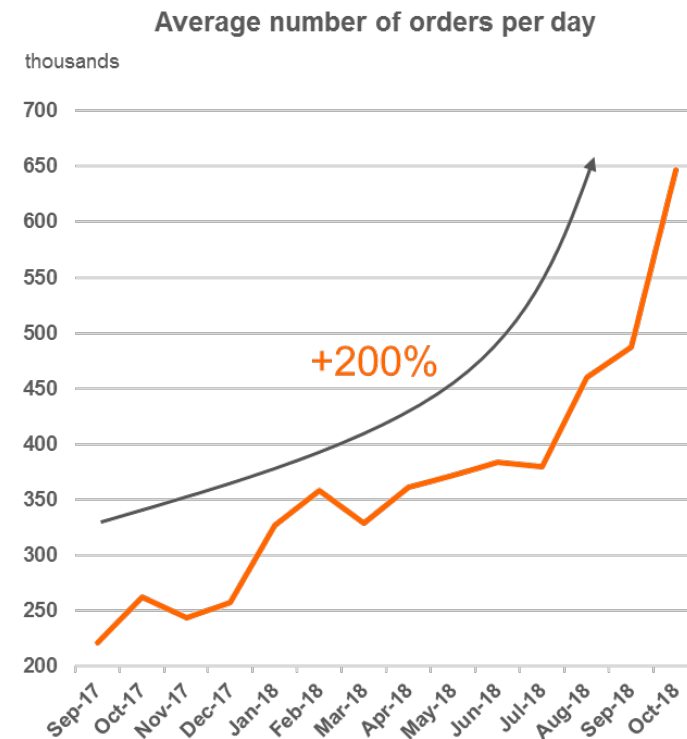
+6% Y2Y

**Premier**

opérateur pour un démonstrateur européen dans le cadre d'un marché local de flexibilité en 2019



Des performances techniques éprouvées, adaptées aux nouveaux comportements du marché

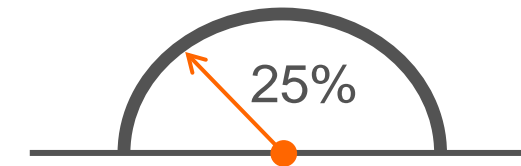


Le plus grand marché intrajournalier en Europe avec **82 TWh** de volumes négociés en 2018

+16% Y2Y

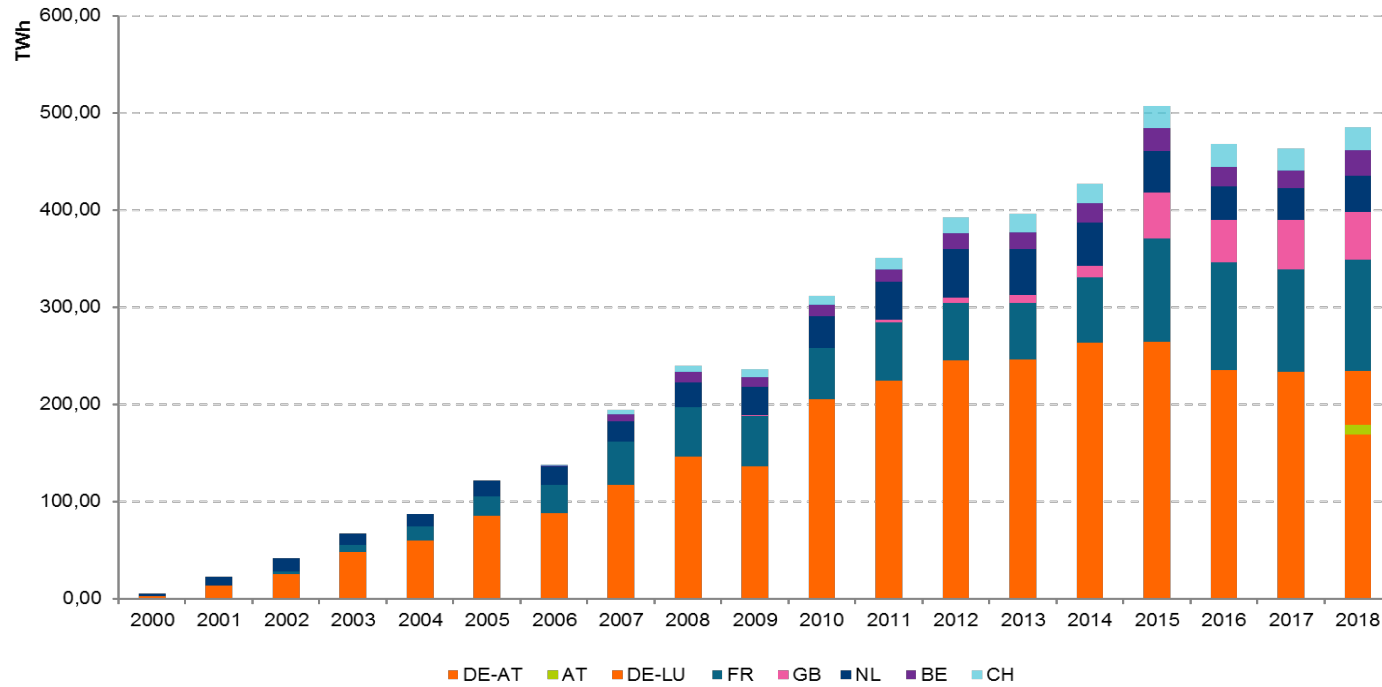
**Succès des produits 15 minutes**

En 2018, 25 % du volume intrajournalier allemand a été négocié sur des contrats de 15 minutes.

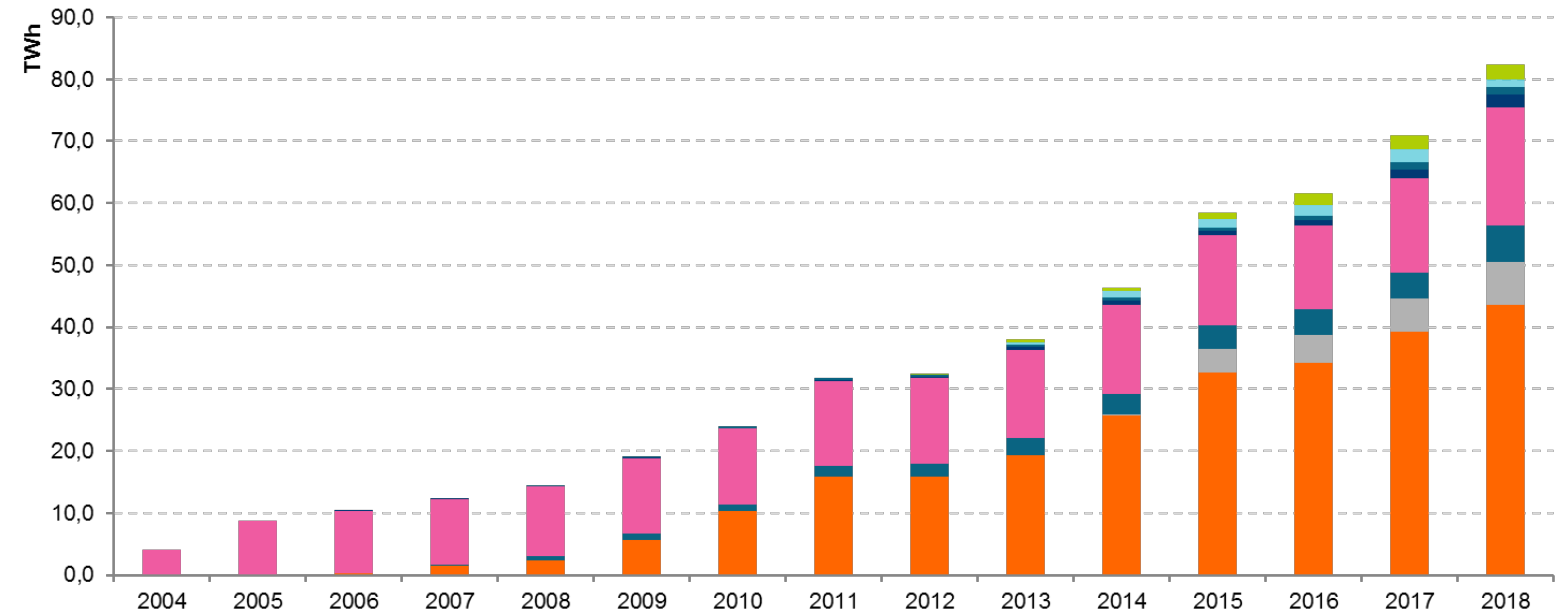




# Marché Day-Ahead stable, l'Intraday en croissance



DE DE 15 AUCT FR GB NL BE CH AT



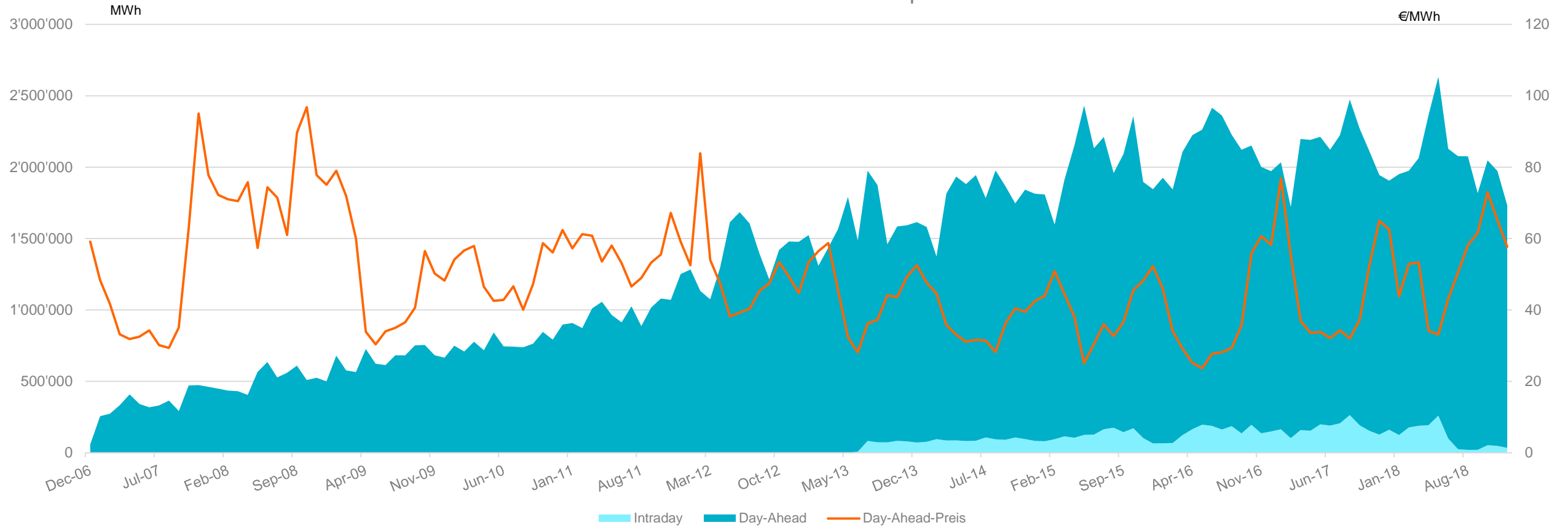
# 30 membres suisses d'EPEX SPOT





# Evolution des volumes et des prix sur le marché suisse de l'électricité

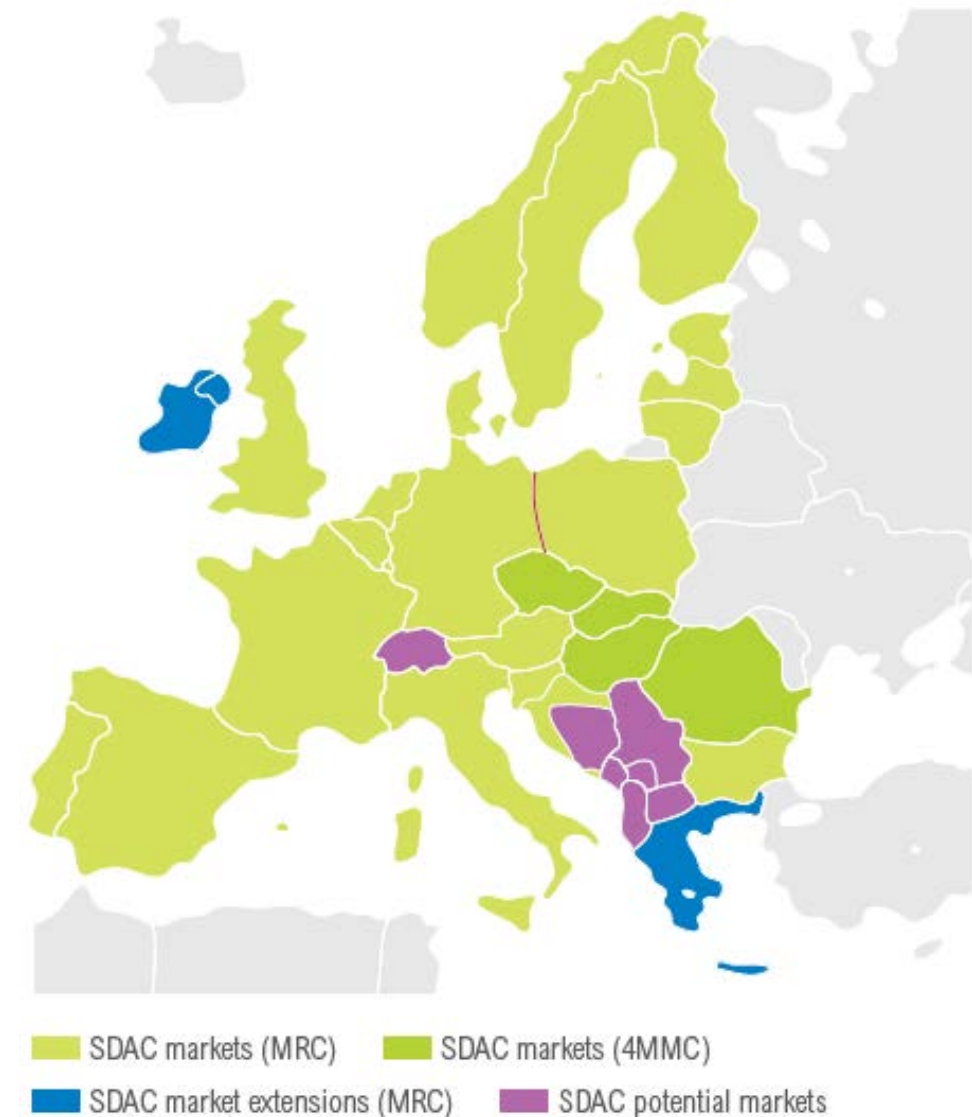
Marché Suisse – Volumes et prix



Marché	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>CH (Swissix)</b>	<b>44,73</b>	<b>36,79</b>	<b>40,30</b>	<b>37,88</b>	<b>46,00</b>	<b>52,22</b>
DE/AT (Phelix)	37,78	32,76	31,63	28,98	34,19	41,73
FR	43,24	34,63	38,48	36,75	44,97	50,20

# Le Clean Energy Package renforce à travers l'Europe les marchés de gros de l'électricité interconnectés

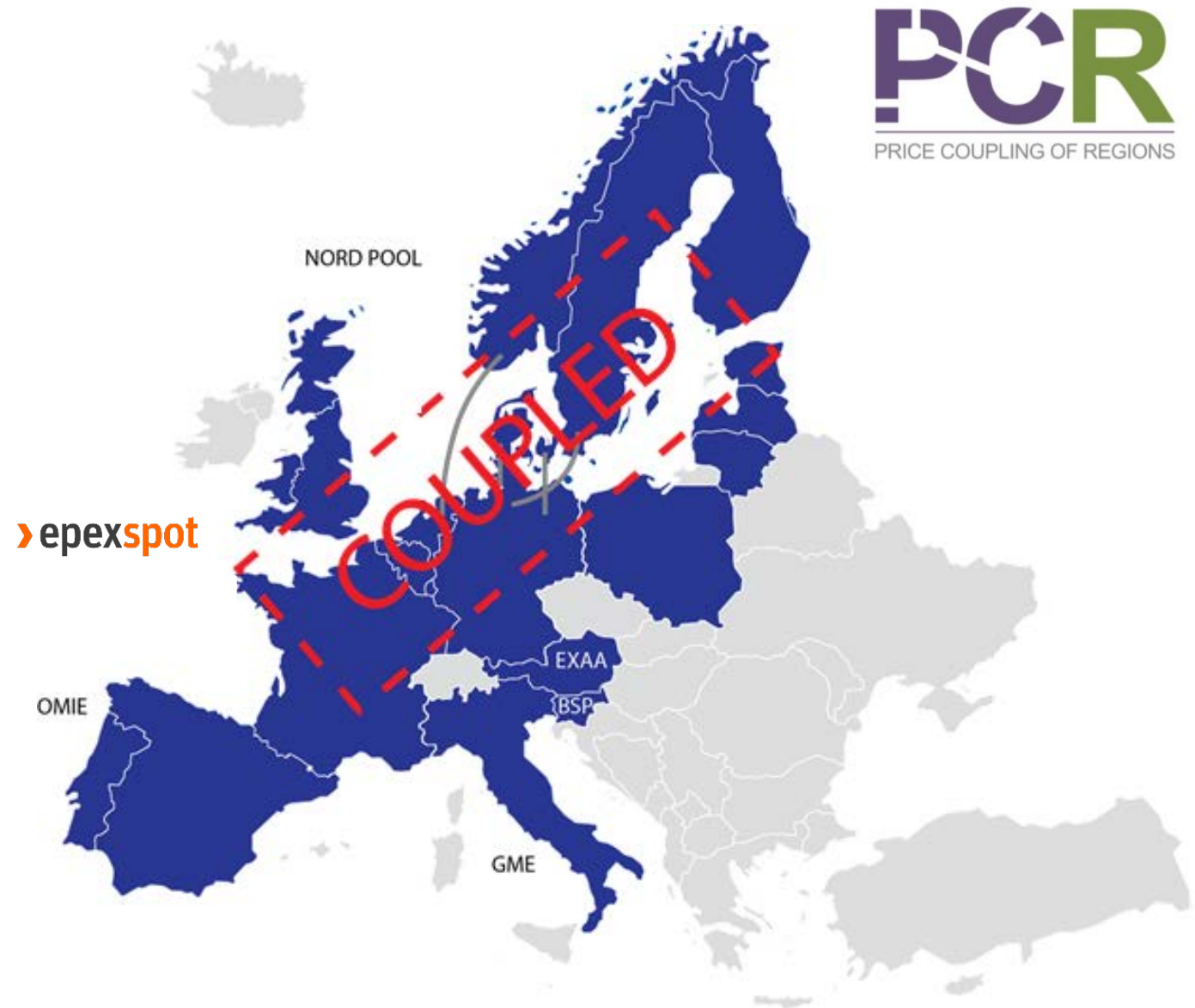
- **Le couplage des marchés** est une étape importante vers l'intégration des marchés. Les obstacles au commerce transfrontalier qui subsistent, doivent encore être supprimés
- Permettre l'établissement **de prix sans restriction, fondés sur le marché et les prix de rareté** - pas de plafonnement réglementaire des prix
- **Des zones d'enchères larges et fluides** sont essentielles. Impliquer toutes les parties prenantes dans le processus de prise de décision
- S'assurer que les **processus actuellement en vigueur pour les codes de réseau et lignes directrices soient cohérents**
- La future conception du marché devrait également **permettre aux clients d'offrir leur flexibilité en fonction du marché**



Source: ENTSO-E, First Joint Report on the Progress with the Implementation of Intraday and Day-Ahead Coupling, August 2018

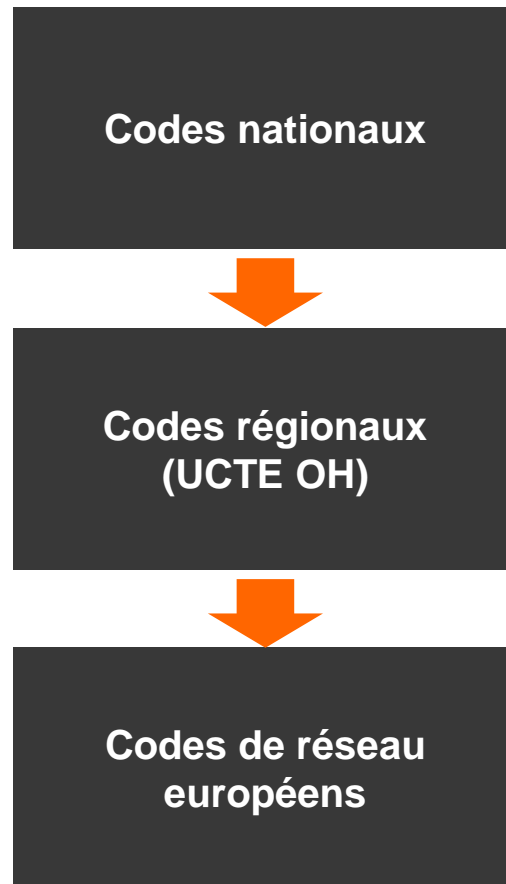
# Avantages du couplage de marché paneuropéen

- 1 Utilisation optimale des capacités transfrontalières
- 2 Convergence des prix des zones de marché en cas de capacité frontalière suffisante
- 3 Effet de lissage sur les pics de prix négatifs et positifs
- 4 Atténuation de l'impact des conditions extrêmes du temps (vagues de froid, tempêtes) par d'autres zones de marché
- 5 Augmentation de la sécurité de l'approvisionnement par l'intégration des marchés, ne dépendant plus de chaque pays individuellement





# Que sont les Codes de réseau européens?



Jusqu'à récemment, ces règles étaient définies au niveau national

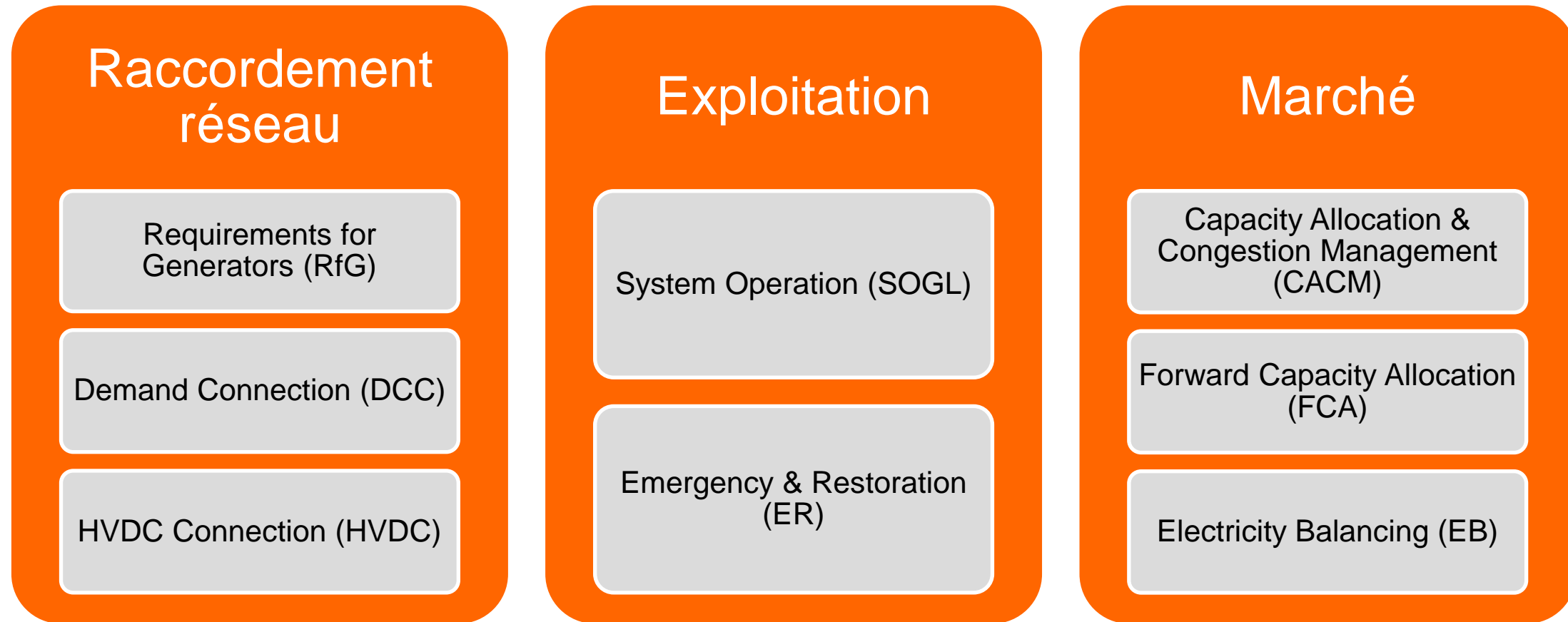
Une première étape d'harmonisation a eu lieu avec la mise en œuvre du Manuel de fonctionnement de l'UCET

Les Codes de réseau européens constituent une nouvelle étape dans cette harmonisation. Il s'agit d'un cadre réglementaire pour:

- les normes de fiabilité du système électrique
- les règles communes pour l'exploitation du réseau
- les règles applicables aux marchés transfrontaliers

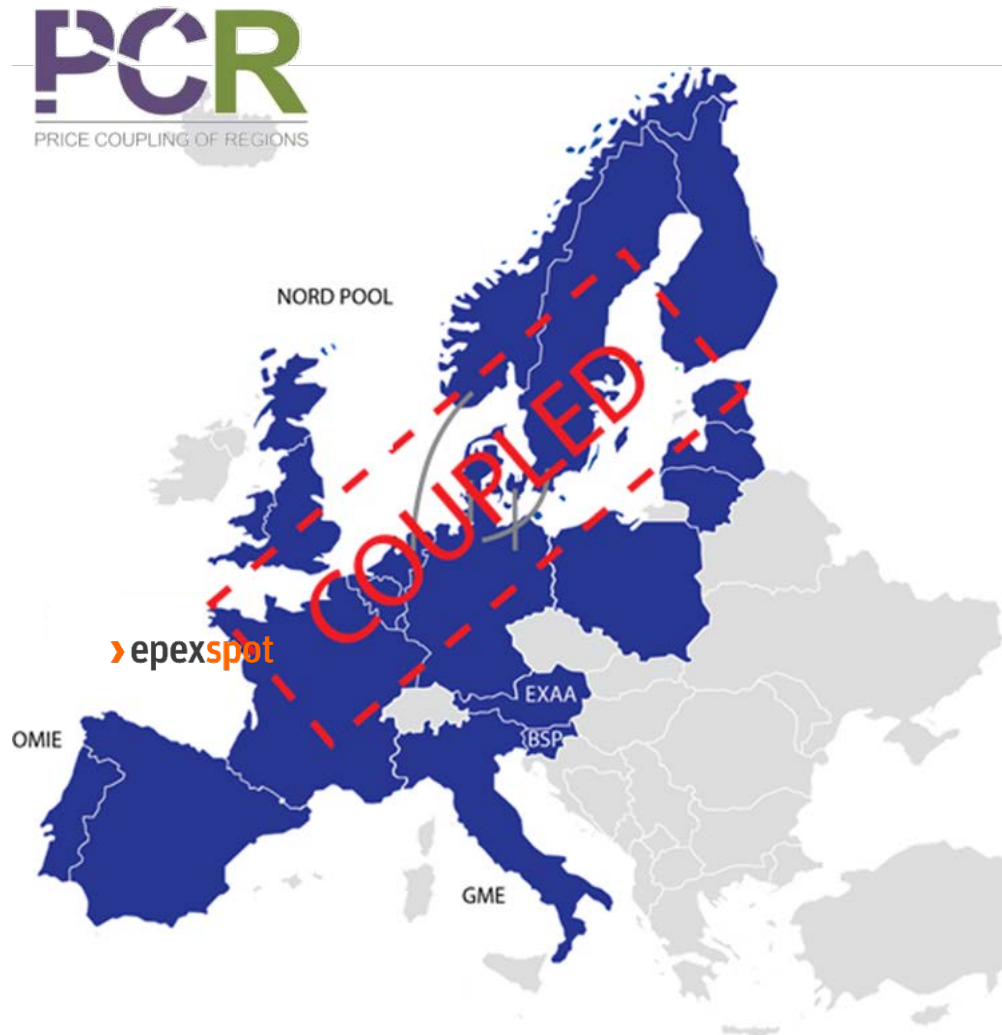
Les Codes de réseau ont force de loi dans l'UE et feraient partie de l'accord Suisse - UE sur l'électricité

# Que contiennent les Codes de réseau européens et comment sont-ils structurés?



# Deux « modèles cibles » pour l'intégration des marchés. Le Règlement CACM a force de loi depuis juillet 2015.

## Couplage unique Day-Ahead



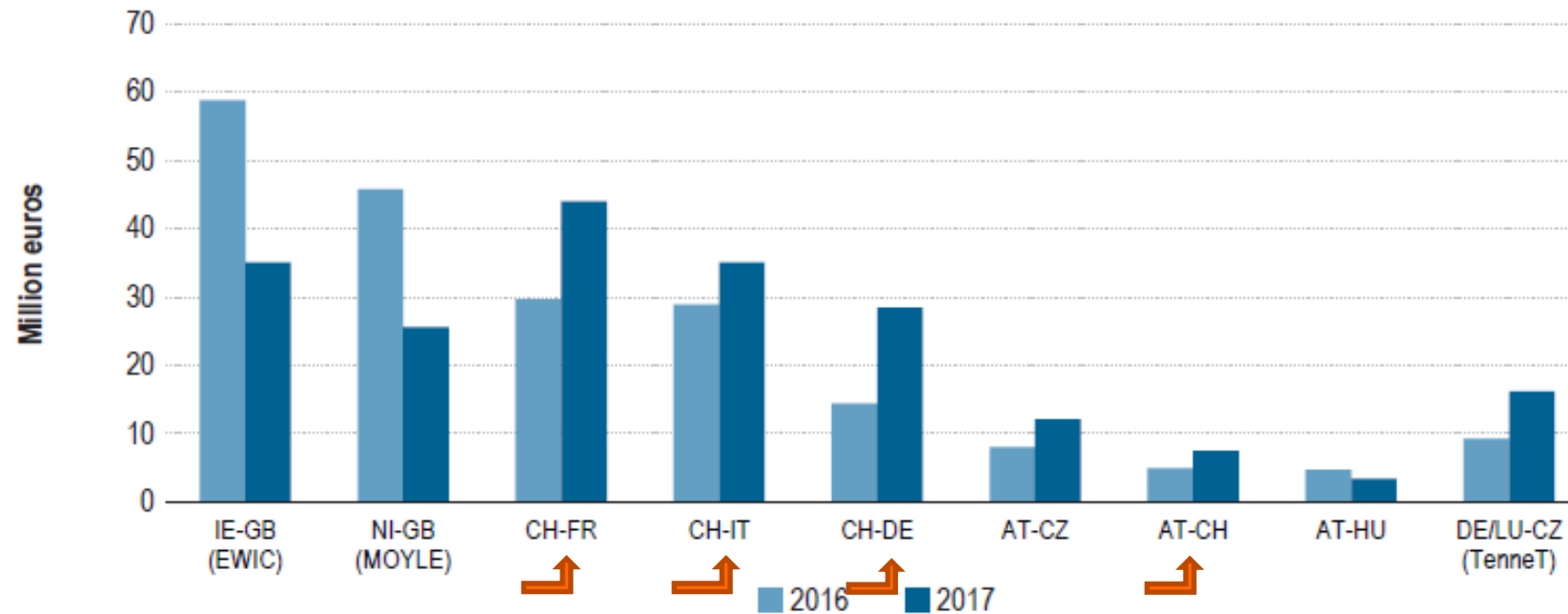
## Couplage unique Intraday - XBID





# Pertes économiques aux frontières suisses - absence de couplage de marché journalier

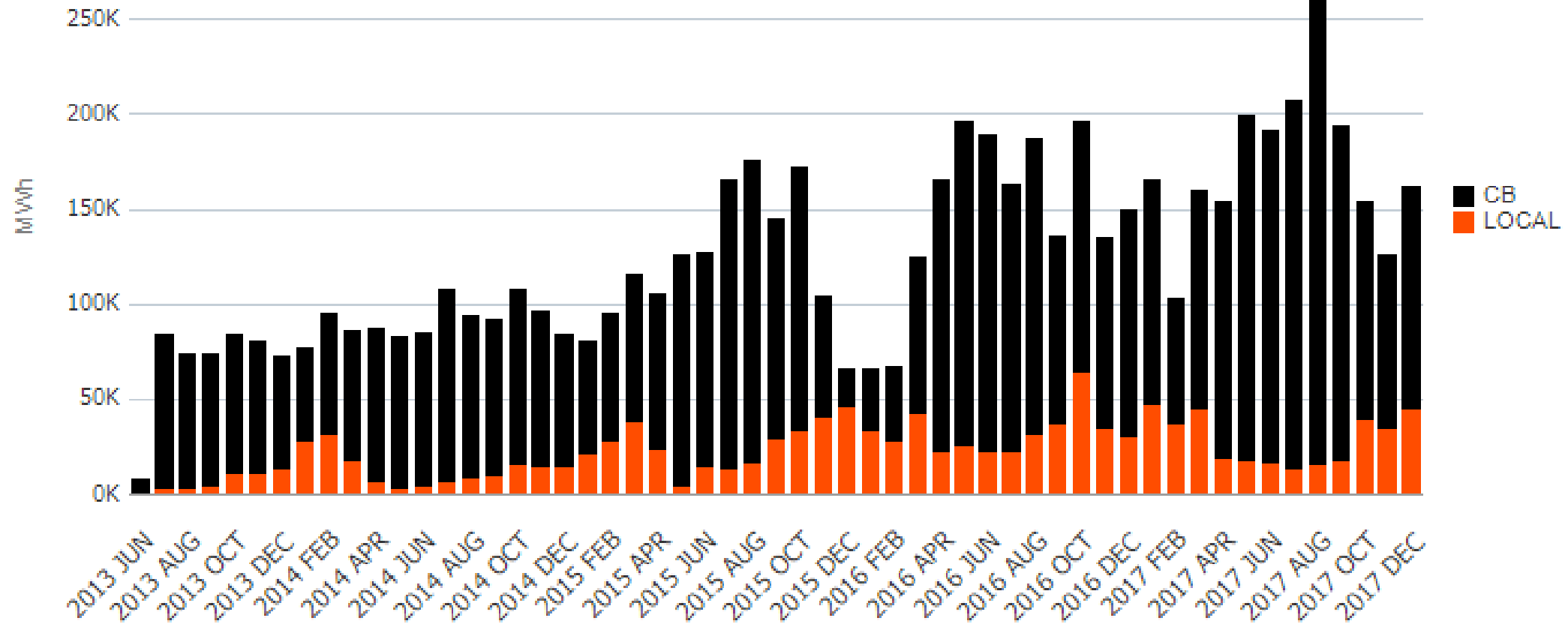
Figure 34: Estimated social welfare gains still to be obtained from further extending DA market coupling per border – 2016–2017 (million euros)



Source: ENTSO-E, NRAs, Vulcanus and ACER calculations (2018).

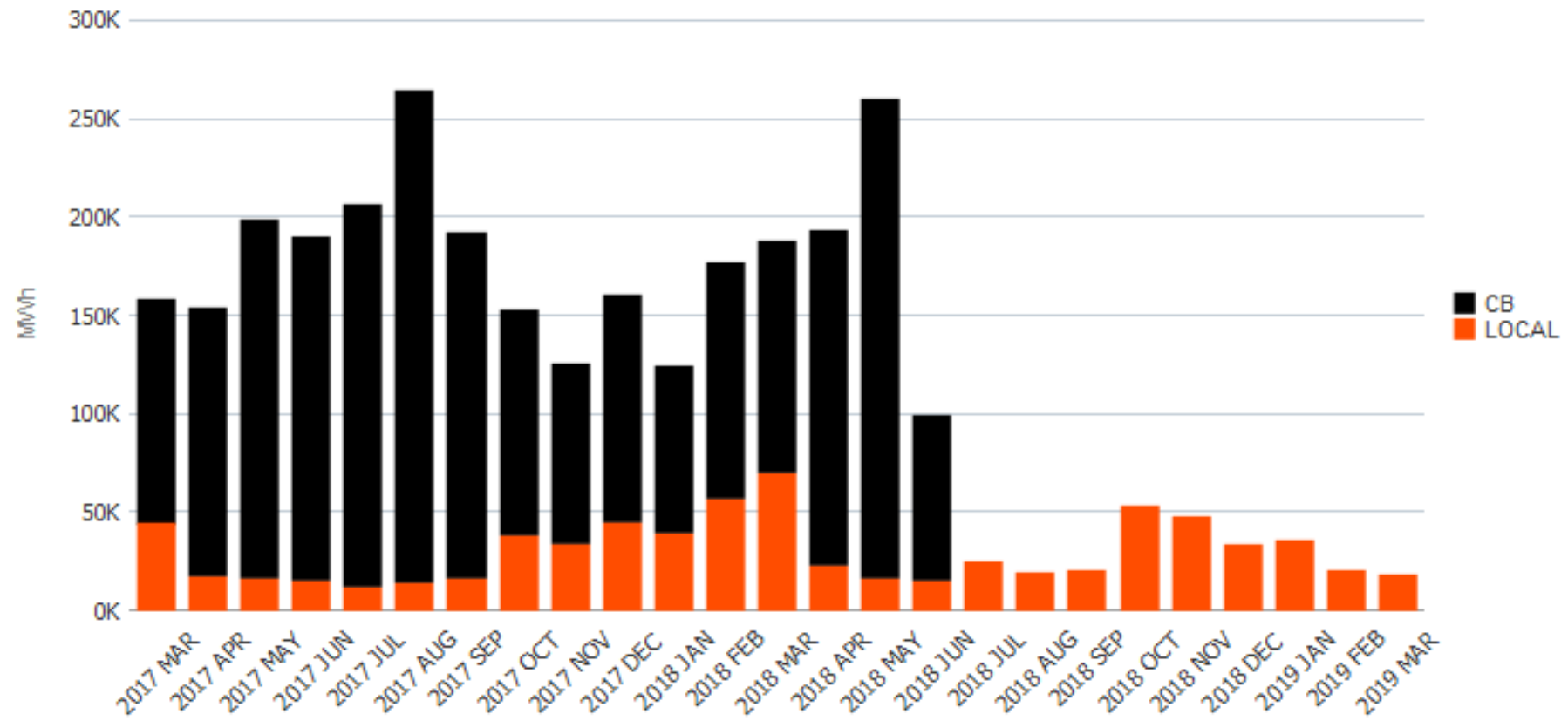
2017 ACER reports on wholesale and retail electricity markets – October 2018

# Développement du marché Intraday en Suisse



- 7 TWh échangés depuis le démarrage en juin 2013, soit environ 125 000 MWh en moyenne mensuelle
- Environ 85 % des échanges commerciaux traversent les frontières avec l'Allemagne, la France et la Suisse.
- Les contrats 15 minutes font partie intégrante du marché

# Marché Intraday Suisse après le Go-Live de XBID



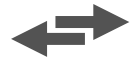
**Baisse des volumes de 82 % sur les marchés CH**, l'accès implicite aux autres marchés intrajournaliers d'EPEX étant interrompu.

Volume quotidien moyen sur le marché intrajournalier du CH :

- Avant XBID: 6 GWh / jour
- Depuis XBID: 1 GWh / jour



# Nouvelles enchères Intraday CH-IT – depuis 17 avril 2019



## Contexte

En raison de sa position centrale en Europe et de ses remarquables centrales hydroélectriques, la Suisse est fortement liée physiquement aux pays voisins



## Constat

Aucune attribution implicite de capacité transfrontalière n'est faite, que ce soit dans le marché Day-Ahead ou l'intraday

## Objectif



Optimiser l'allocation transfrontalière des capacités grâce à deux nouvelles enchères infrajournalières couplées avec l'Italie et la Slovénie, synchronisées avec les processus de vente liée à GME respectivement BSP existants

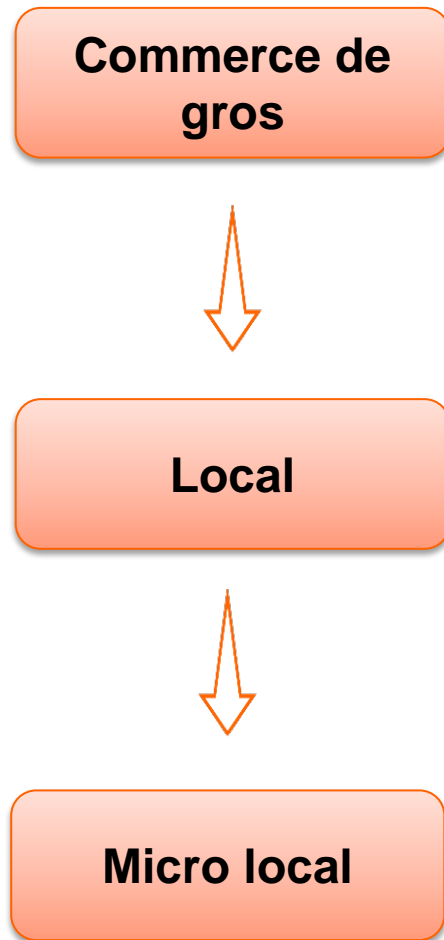
## Avantages pour les membres



- Augmente l'efficacité opérationnelle / sécurise les objectifs de trading dès le premier jour avec une solution d'allocation implicite de capacité
- Participation à la création d'une référence de prix pour le marché infrajournalier suisse
- Bénéficie du regroupement des liquidités sur la base des enchères MI2 et MI6 italiennes existantes



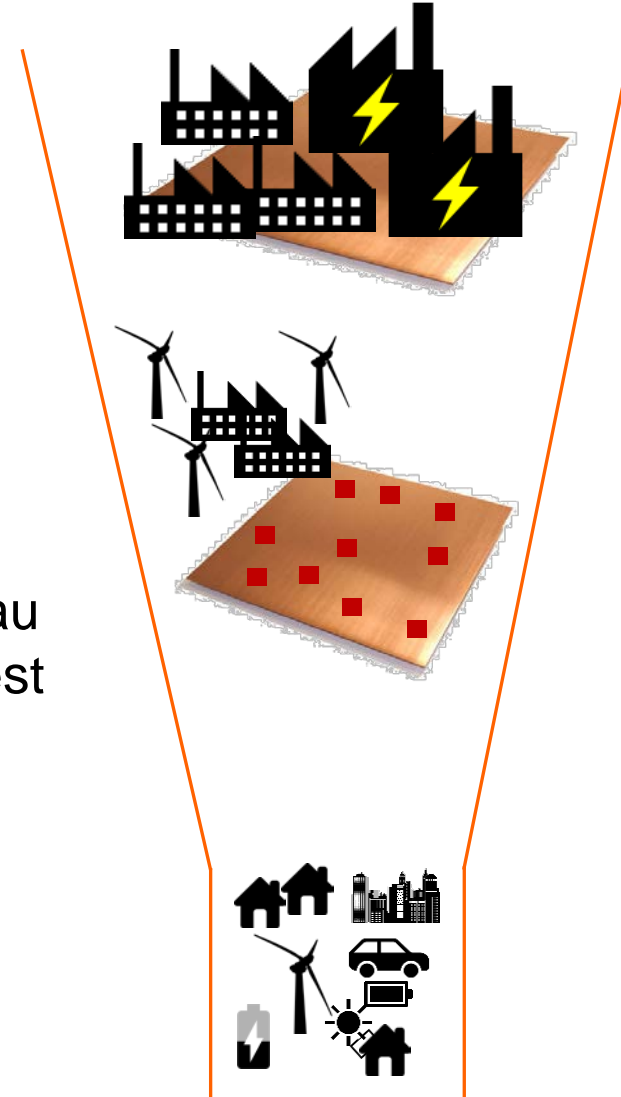
# Flexibilité à tous les niveaux



**Flexibilité globale**  
pour maintenir l'équilibre dans le réseau

**Flexibilité locale**  
pour réduire les goulets d'étranglement locaux au niveau des nœuds, quand et où cela est nécessaire

**Flexibilité micro locale**  
au niveau du ménage / du bâtiment



# Conclusions

- Le couplage de marché Day-Ahead est la mise en œuvre la plus concrète du marché intérieur de l'énergie en Europe
- Le couplage de marché basé sur les flux est la prochaine étape -la région CWE est déjà couplée par les flux; d'autres régions suivront dans un proche avenir
- Le règlement CACM de l'UE marque le début d'une nouvelle ère dans la concurrence entre bourses sur le marché spot de l'électricité européen
- Le projet XBID a augmenté la liquidité des marchés infra-journaliers, en rendant plus attractif le commerce d'électricité à partir de capacités de production flexibles (PV, éolien, centrales hydroélectriques, centrales à gaz)
- Sans accord bilatéral sur l'électricité, la Suisse se verra refuser l'accès aux marchés Day-ahead et XBID, ce qui entraînera des coûts économiques



# Merci – Danke – Grazie – Grazia Fich

## **EPEX SPOT Paris**

5 boulevard Montmartre  
75002 Paris  
France  
Tel +33 1 73 03 96 00  
[info@epexspot.com](mailto:info@epexspot.com)

## **EPEX SPOT London**

11 Westferry Circus  
Canary Wharf  
London E14 4HE  
United Kingdom

## **EPEX SPOT Bern**

Marktgasse 20  
3011 Bern  
Switzerland

## **EPEX SPOT Amsterdam**

Quarter Plaza  
Transformatorweg 90  
1014 AK Amsterdam  
The Netherlands

## **EPEX SPOT Leipzig**

Augustusplatz 9  
04109 Leipzig  
Germany

## **EPEX SPOT Brüssel**

5-6 Square Meeus  
1040 Bruxelles  
Belgium

## **EPEX SPOT Wien**

Mayerhofgasse 1/19  
1040 Wien  
Austria





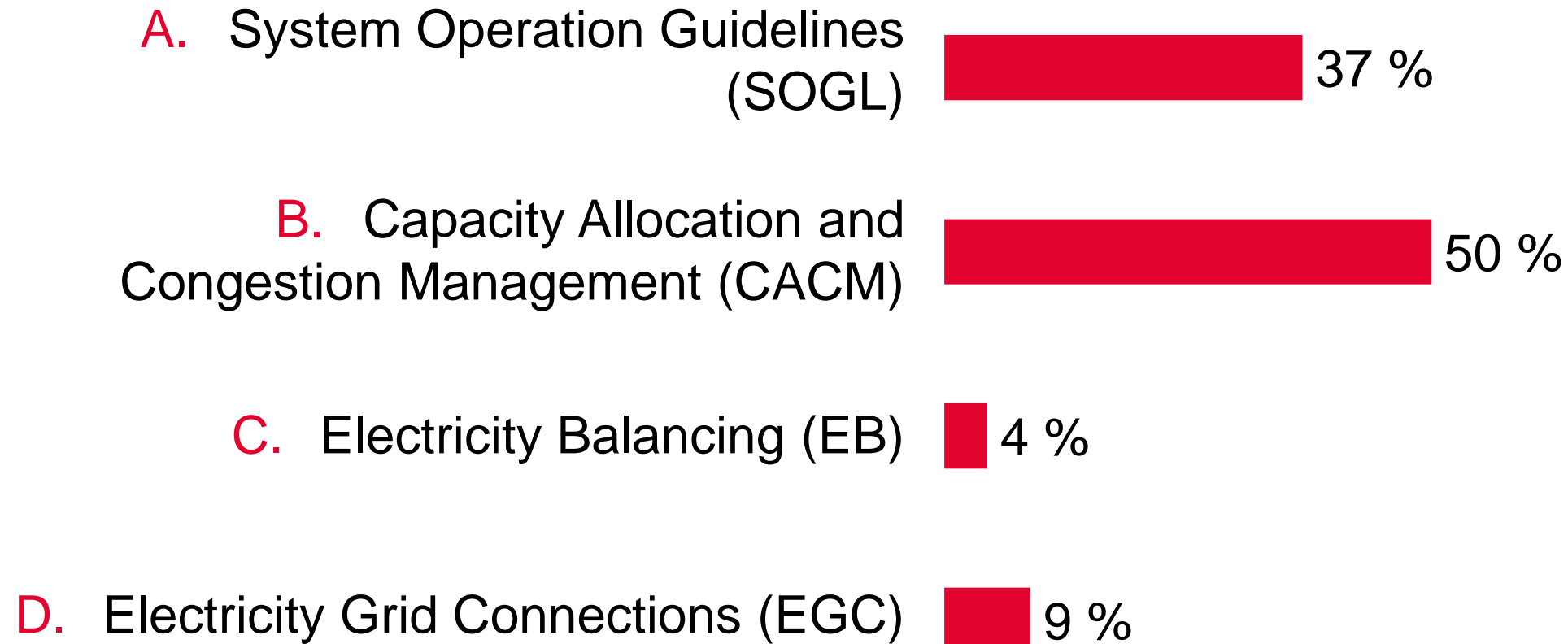
**Débat**

**Les Network Codes européens et  
leur signification pour la Suisse**



## Question à l'audience

**Laquelle des directives-cadres européennes suivantes est la plus importante pour la sécurité de l'approvisionnement en électricité de la Suisse à court et moyen termes?**








# L'importance de la coopération entre gestionnaires de réseau de distribution et de transport dans le contexte de la transition énergétique

Gerhard Christiner  
Membre du Directoire, APG





# **L'importance de la coopération entre les gestionnaires de réseau de distribution et de transport dans le contexte de la transition énergétique**

**DI Mag. Gerhard Christiner**  
Directeur

Austrian Power Grid AG (APG)

Forum des réseaux Swissgrid 2019, 21 mai 2019



# APG garantit la sécurité d'approvisionnement de l'Autriche („24-7“)



## Asset Management

Planification, construction et entretien des infrastructures de transport d'électricité



## Exploitation et équilibrage

Leader de la zone de réglage, responsable de l'exploitation sûre du système (24/7, 365 jours)

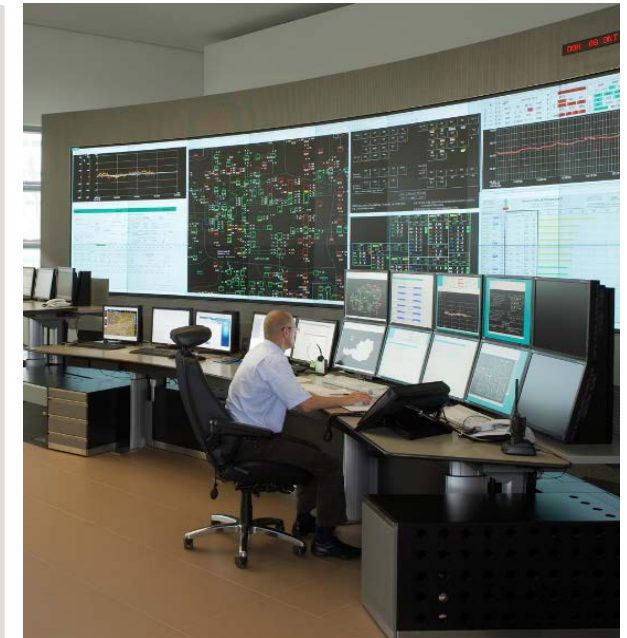
## Pilier de la transition énergétique

Le réseau électrique comme option de flexibilité la plus efficace pour l'intégration des sources d'énergie renouvelables



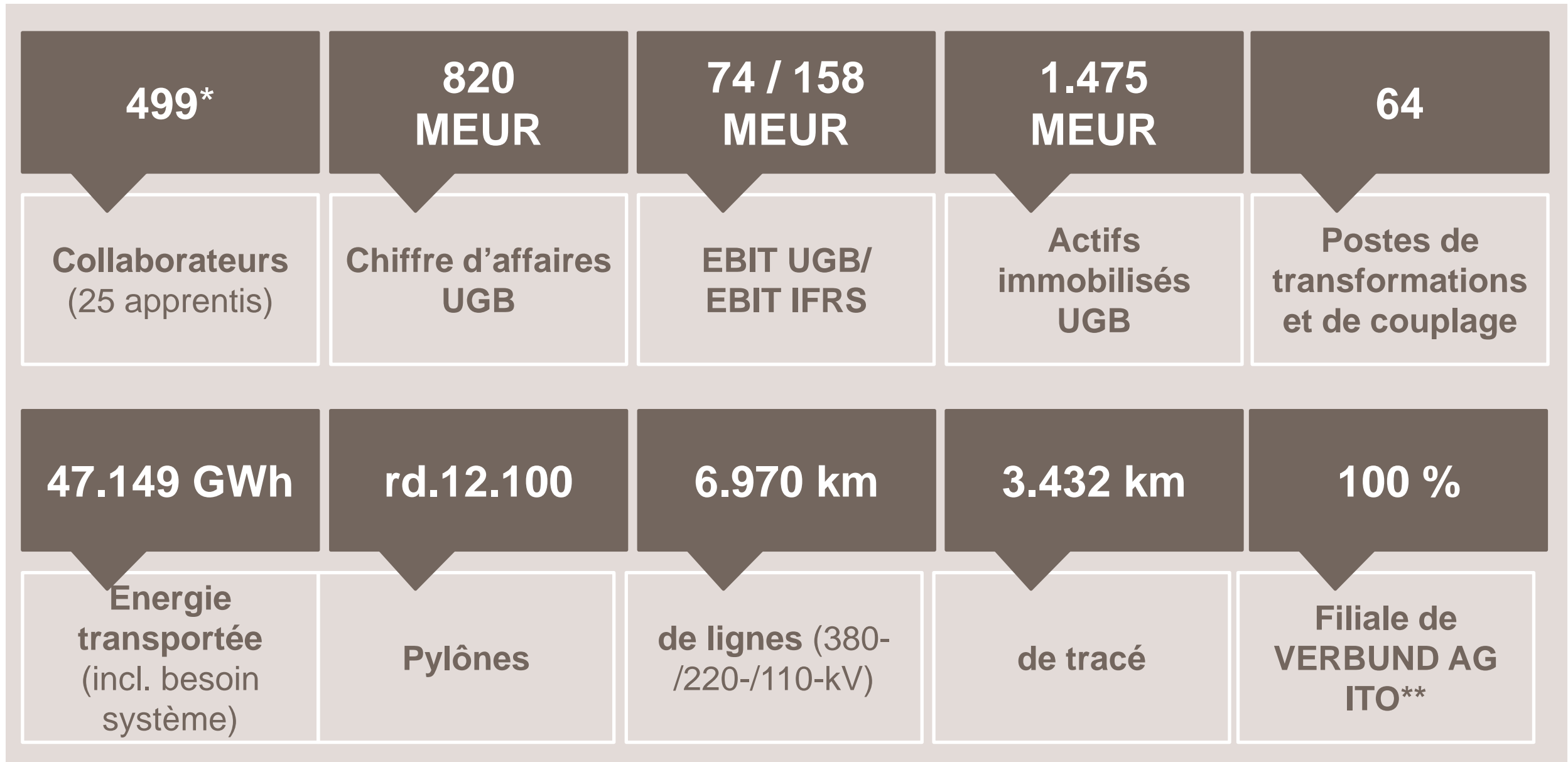
## Market Facilitator

Poursuite du développement des marchés de l'électricité (national et international)





# APG en bref (2018)



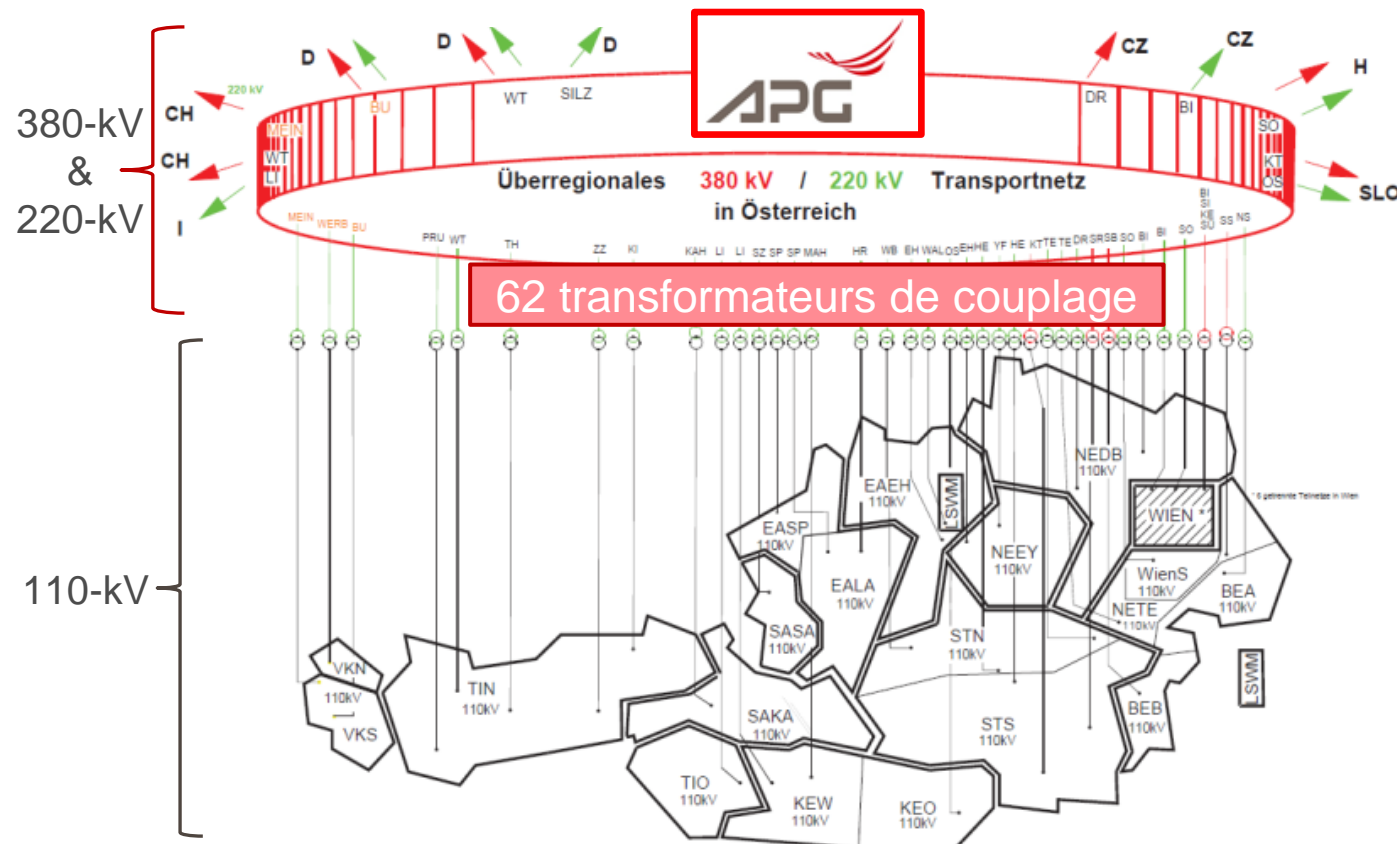
Equivalent plein temps

\*\*Independent Transmission Operator selon la Loi sur l'industrie et l'organisation de l'électricité

# Le réseau à très haute tension autrichien est une plaque tournante nationale et internationale de l'électricité



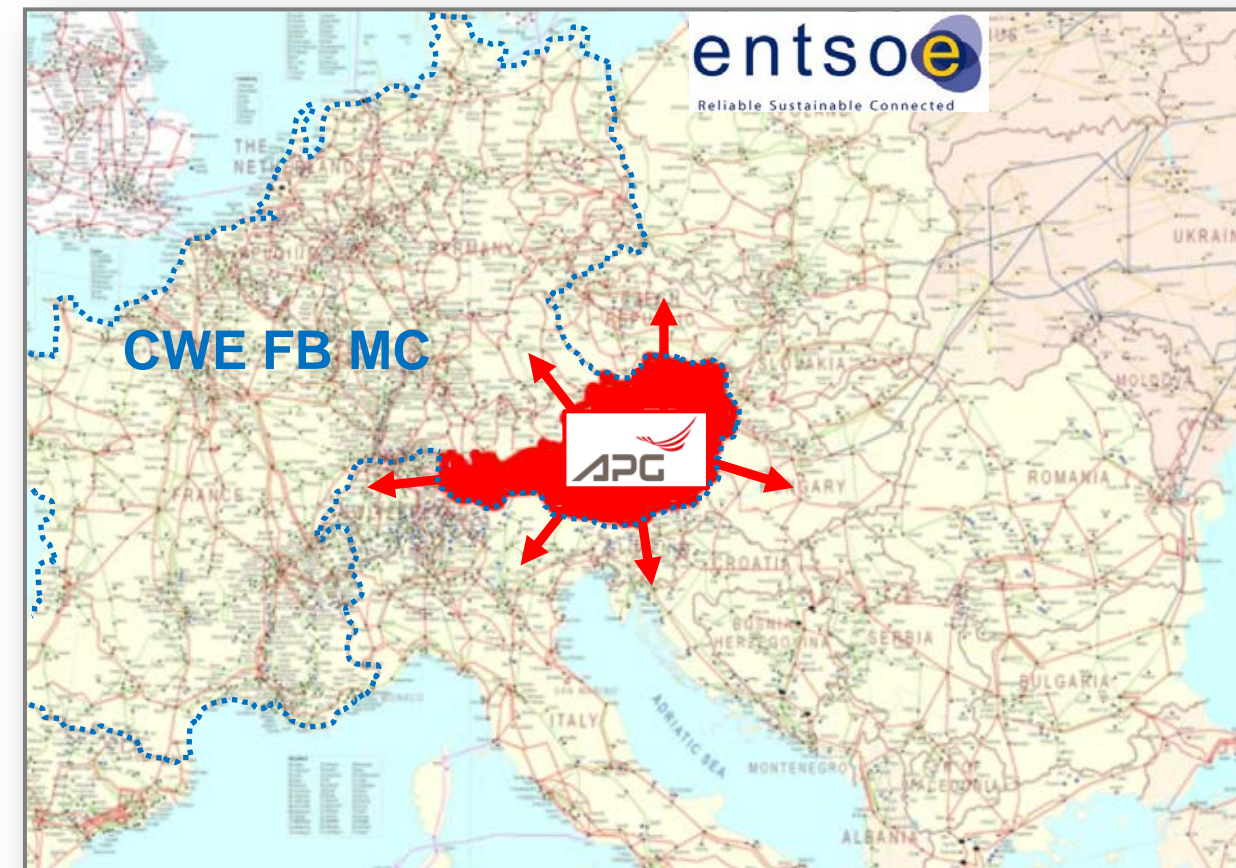
APG connecte à différents niveaux :  
**„Les réseaux de distribution“**  
... en Autriche sont généralement reliés les uns aux autres via le réseau d'APG



Raccordement direct à 10 gestionnaires de réseau de distribution (au total environ 150 gestionnaires de réseau de distribution en Autriche)

„Europe“

Le réseau d'APG: interface exclusive avec l'étranger (1)



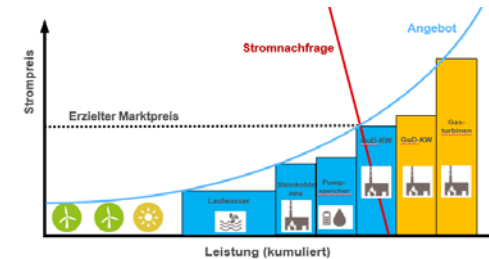
(1) Interconnexions avec tous les pays voisins (sauf avec la Slovaquie)

# Après la libéralisation: décarbonisation complète du système énergétique



## Points clés du modèle de marché en Autriche

- Libéralisation complète depuis 2001 (chaque client final est libre de choisir son fournisseur d'électricité)
- Marché de l'électricité organisé par groupes-bilans
- Possibilités de négociation illimitées à l'échelle nationale ("plaque de cuivre")
- Négoce transfrontalier par l'intermédiaire d'APG (capacités des lignes)



## Stratégie nationale sur le climat et l'énergie (#mission2030)

- Promotion urgente et nécessaire des énergies renouvelables (éolien et photovoltaïque)
- 2030 : 100 % d'électricité (bilan national) à partir de sources renouvelables
- 2050 : décarbonisation complète de tous les secteurs

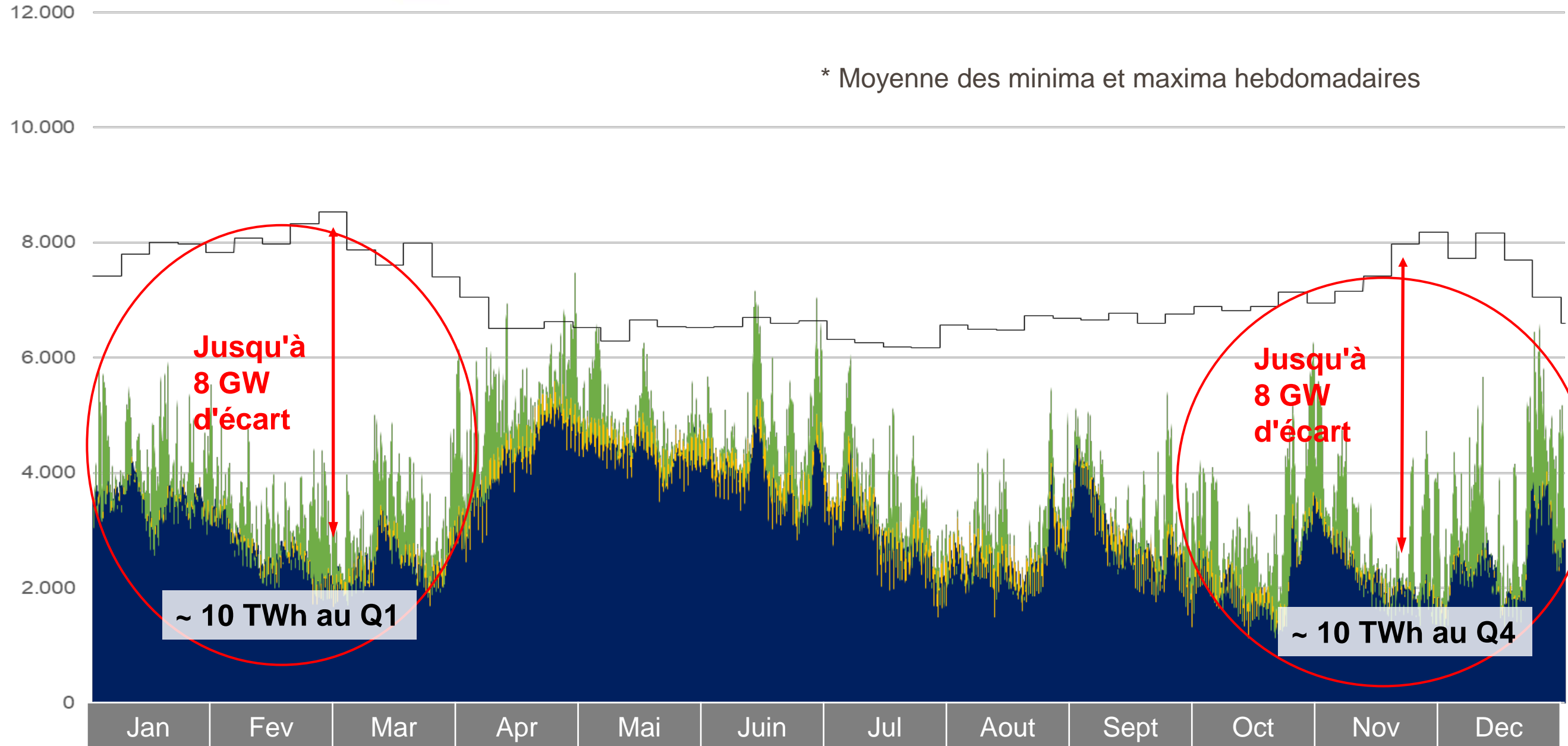




# La production en 2018 selon l'offre est insuffisante pour couvrir la charge



■ Lauf [MW]   ■ PV [MW]   ■ Wind [MW]   — Verbrauch\* (geglättet)



# Le réseau de transport est l'option de flexibilité pour évacuer les excédents régionaux

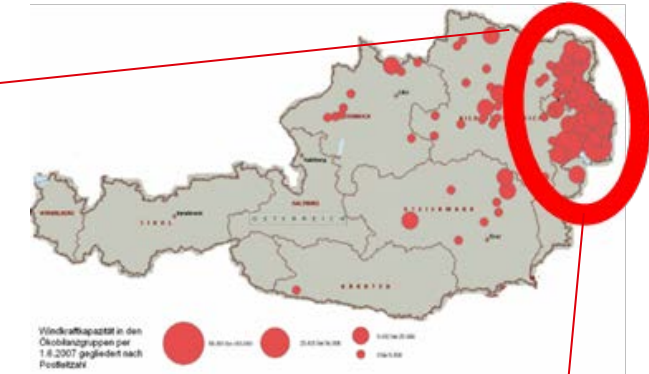


Les énergies renouvelables sont principalement injectées sur le réseau de distribution



Importante injection d'éolien

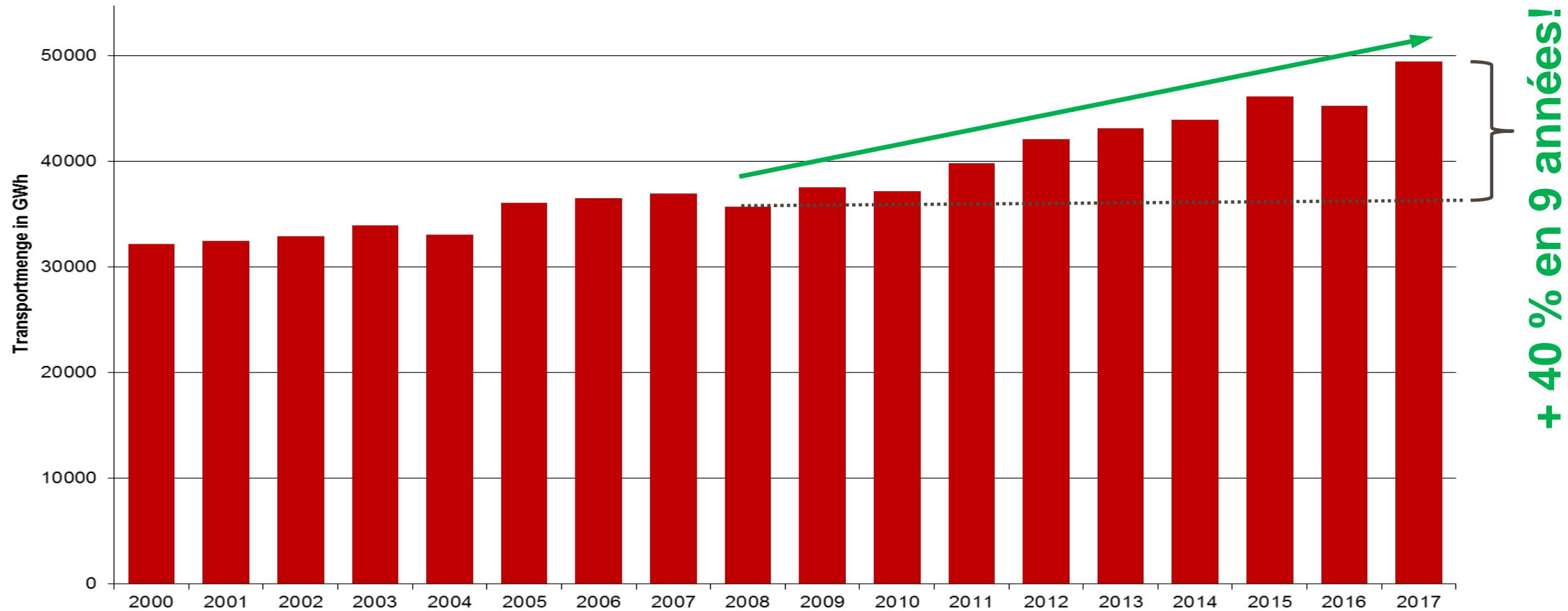
Accalmie



Injection d'éolien dans le Burgenland

Consommation d'électricité dans le Burgenland

# L'augmentation des quantités transportées (1) souligne l'importance croissante de réseaux renforcés

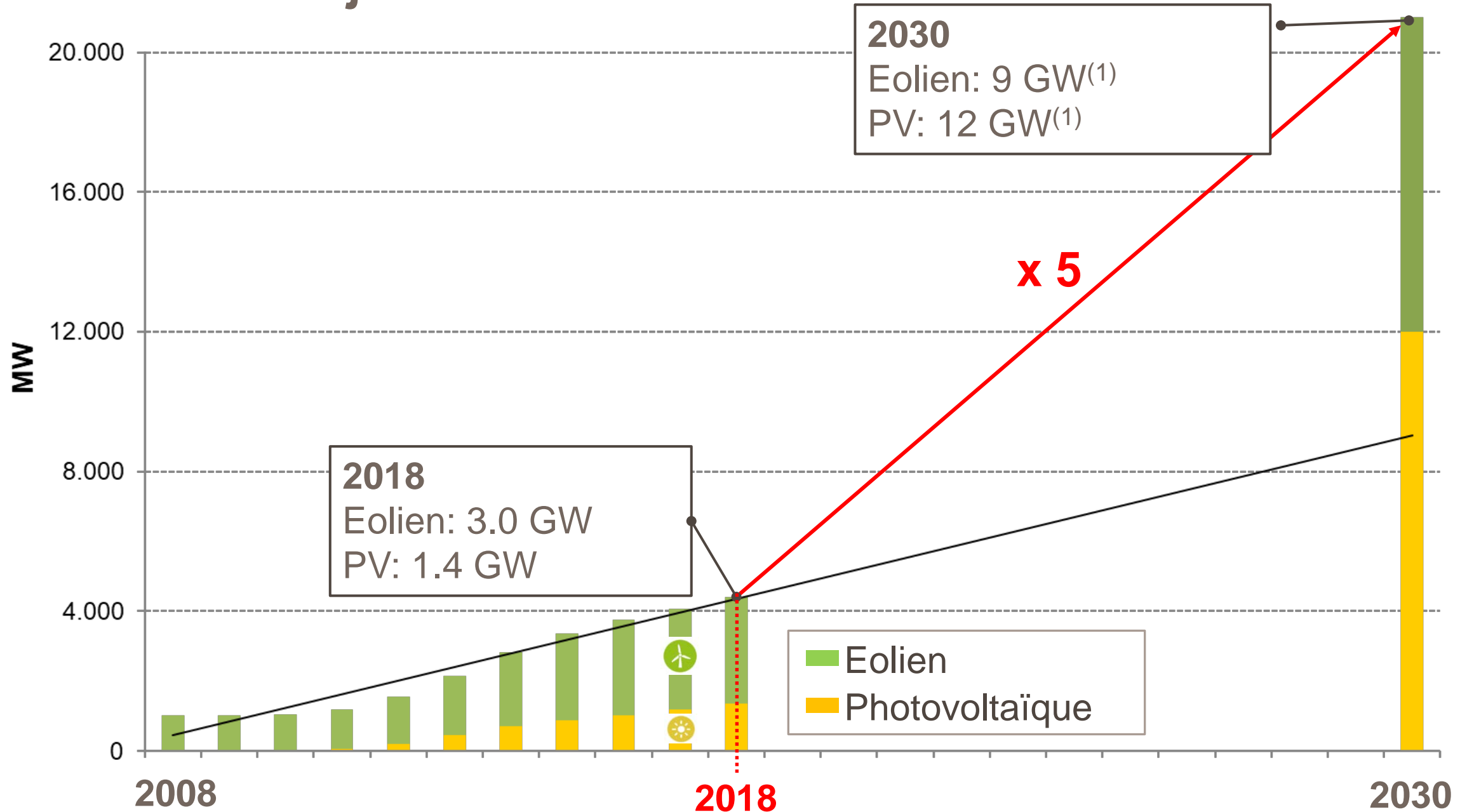


**Un échange à grande échelle d'énergies renouvelables nécessite une mise en réseau européenne !**

(1) Quantités transportées sur le réseau de transport d'APG (380 kV et 220 kV)



# La transition vers 100 % d'énergies renouvelables en Autriche vient juste de commencer...



(1) Source: „Stromzukunft Österreich 2030 – Analyse der Erfordernisse und Konsequenzen eines ambitionierten Ausbaus erneuerbarer Energien“; TU Wien; Mai 2017

# Perspective 2030

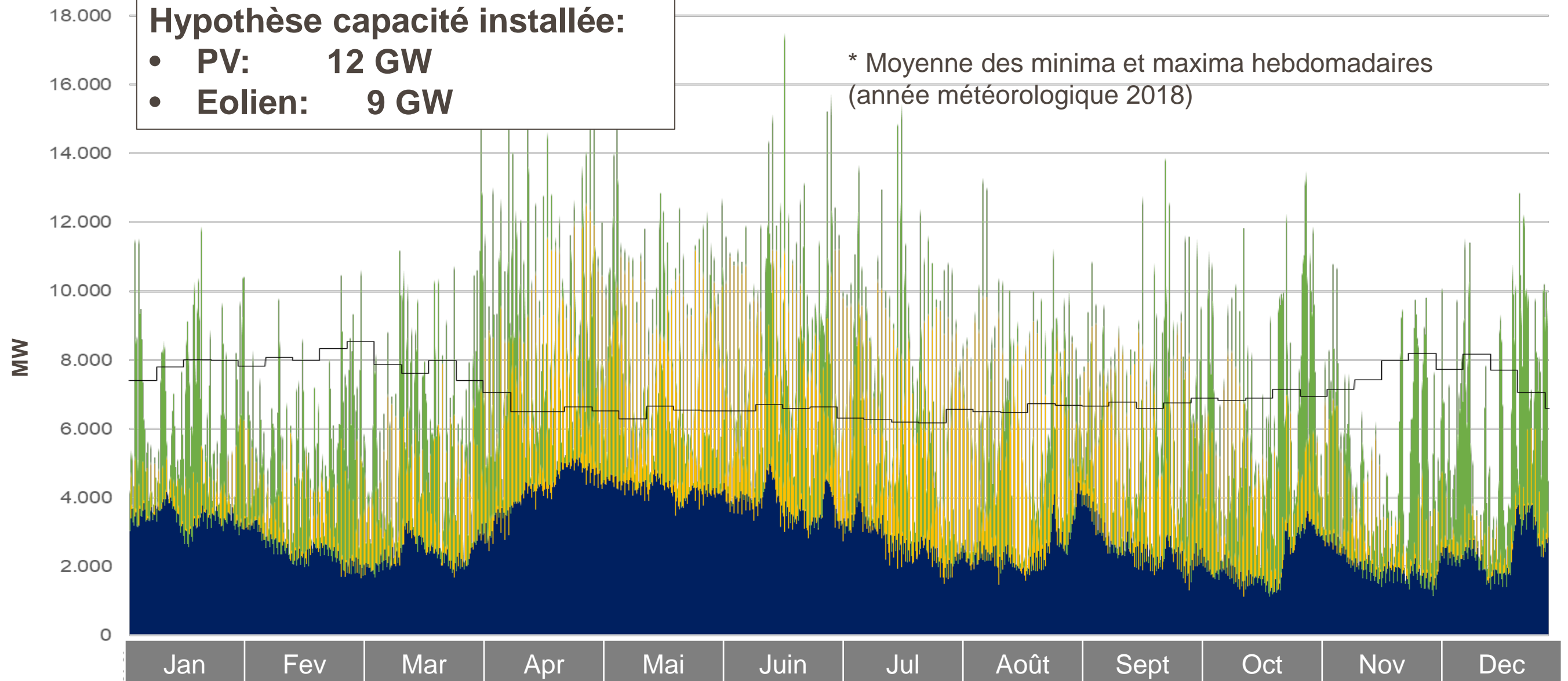


■ Lauf [MW]   ■ PV [MW]   ■ Wind [MW]   — Verbrauch\* (geglättet)

## Hypothèse capacité installée:

- PV: 12 GW
- Eolien: 9 GW

\* Moyenne des minima et maxima hebdomadaires  
(année météorologique 2018)



# L'extension du réseau en tant qu'élément phare de la transition énergétique

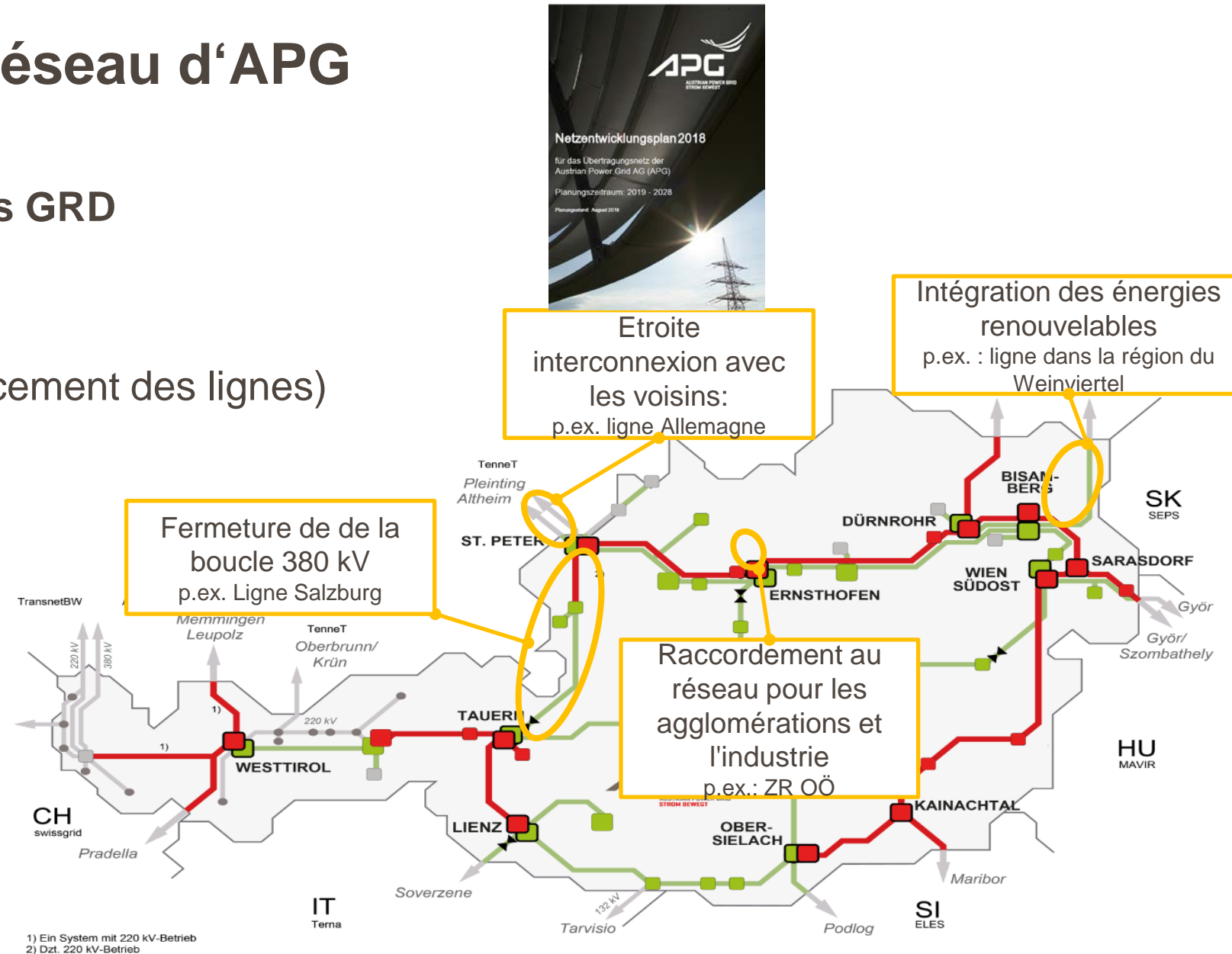


## Plan de développement du réseau d'APG

(2019-2028):

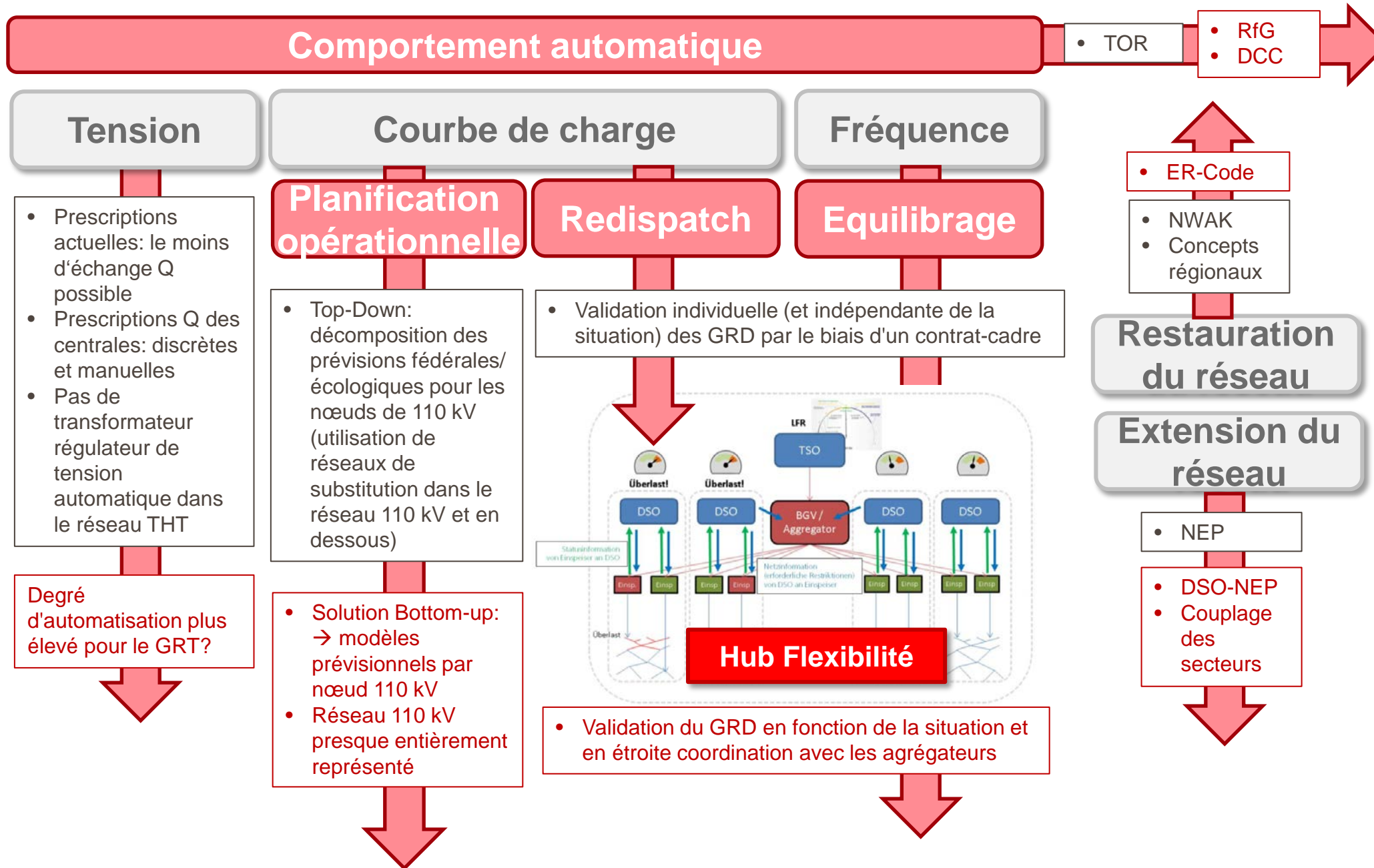
- **Coordination étroite entre APG et les GRD**
- 35 Projets
- Env. 600 km de tracé  
(Construction, remplacement et renforcement des lignes)
- Env. 100 km de tracé  
(Augmentation niveau de tension)
- 30 nouveaux transformateurs  
(Puissance totale env. 11.000 MVA)

→ Investissement: 2,5 Mrd EUR





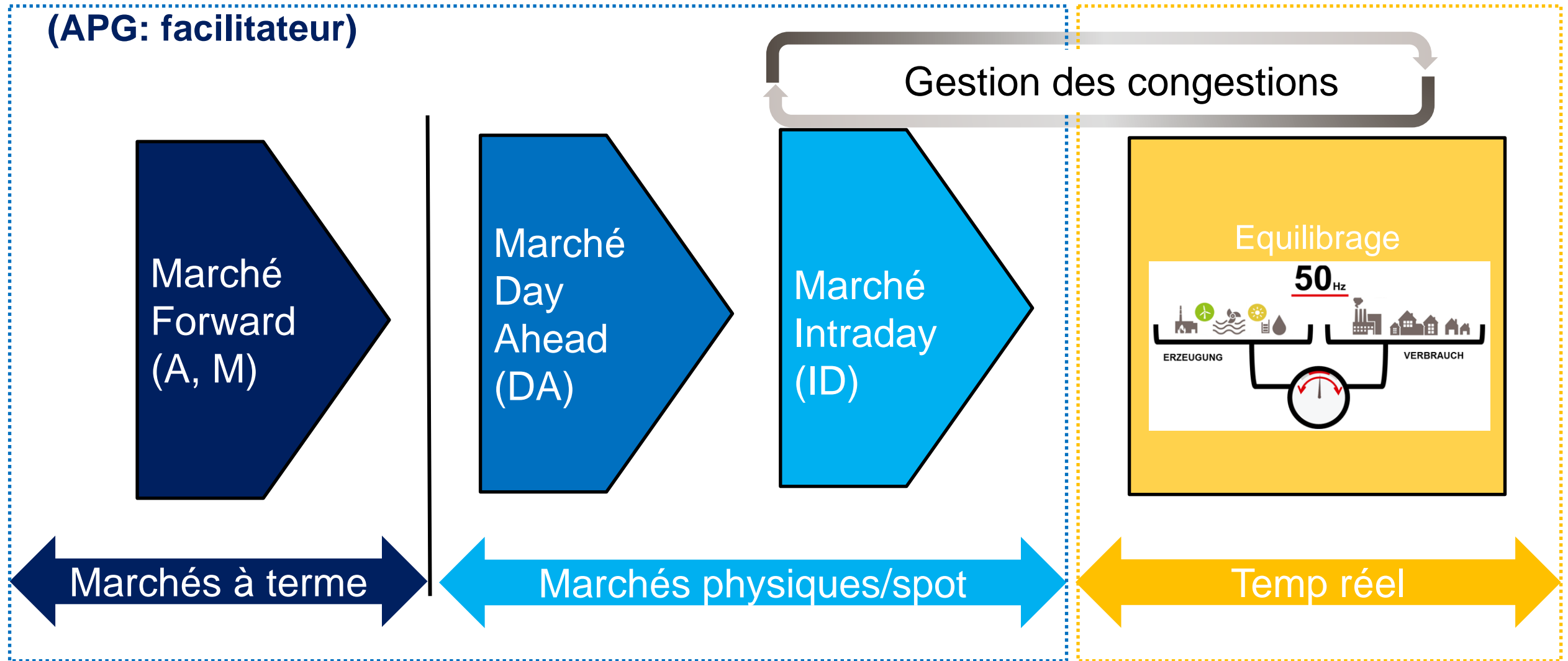
# La coopération entre GRT et GRD couvre aujourd'hui comme demain un large éventail de sujets



# L'intégration du marché européen a lieu à différents horizons temporels

**Marché: consommateur  
(APG: facilitateur)**

**Consommateur APG**



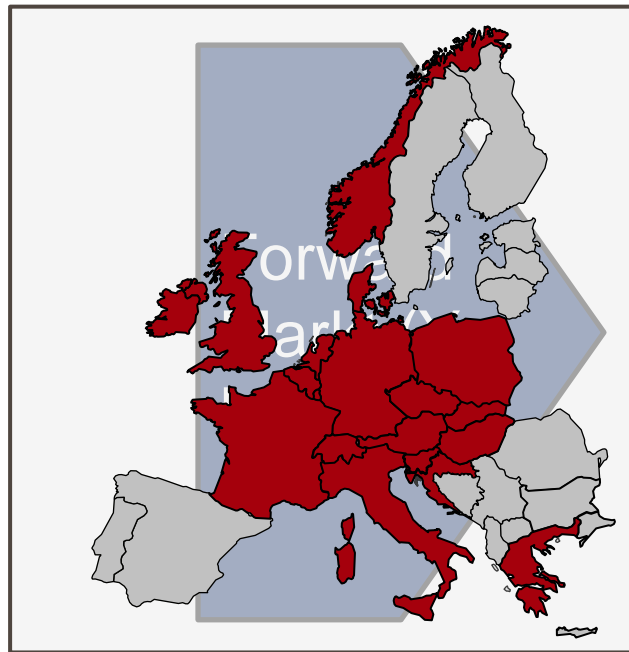
# L'intégration du marché européen a lieu à différents horizons temporels

**Marché: consommateur  
(APG: facilitateur)**

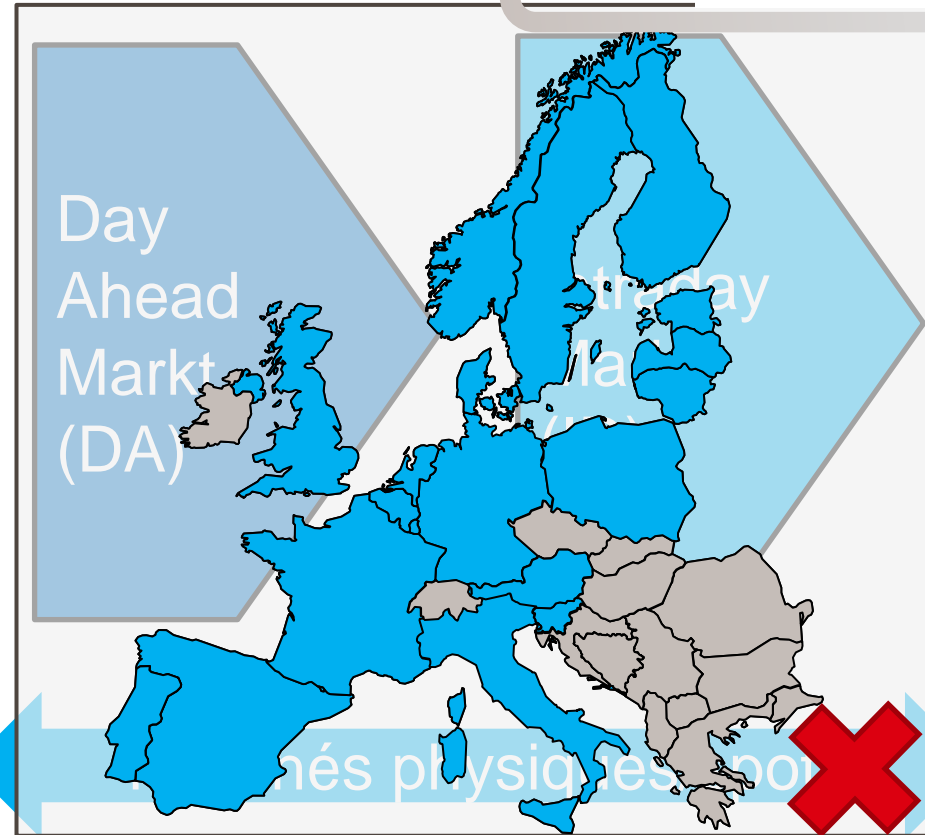


**Consommateur APG**

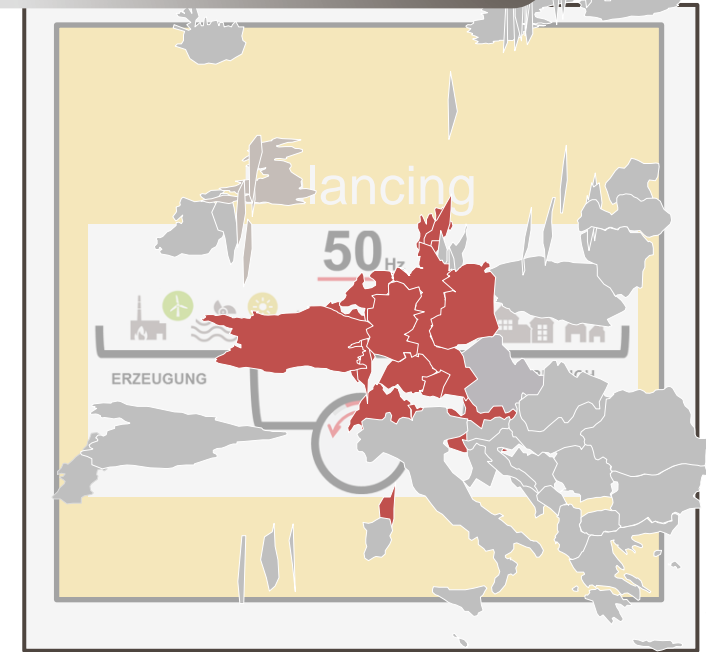
Gestion des congestions



Marchés à terme



Day Ahead Markt (DA)



Temps réel



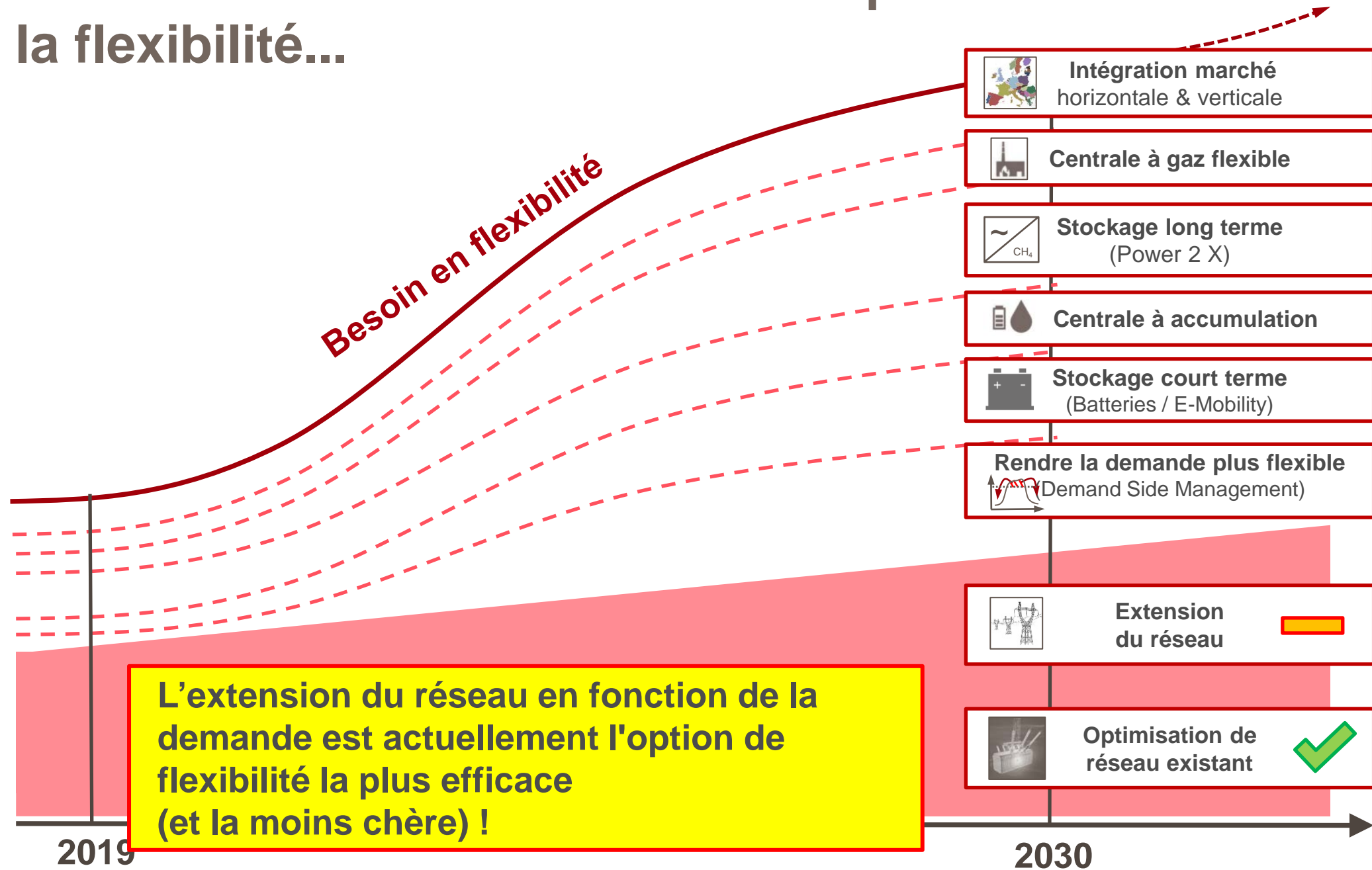
**JAO**  
(Joint Allocation Office)

**La Suisse manque au centre de l'Europe!**

**Coopération réglage primaire**  
(Joint Allocation Office)



# Le succès de la transition énergétique nécessite une coopération étroite entre tous les acteurs pour tirer parti de la flexibilité...



**Merci de votre attention!**







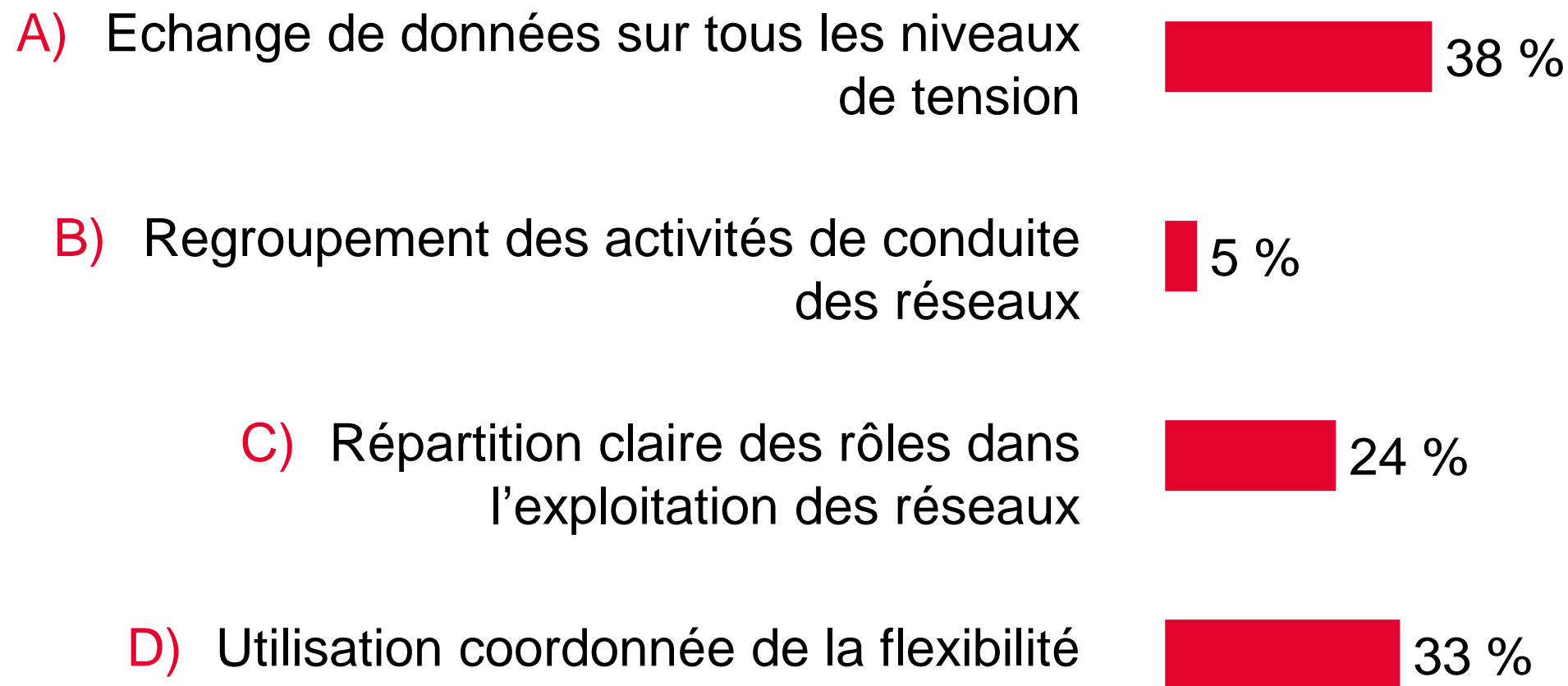
# Débat

L'importance de la coopération entre  
gestionnaires de réseau de distribution  
et de transport



## Question à l'audience

### Lequel des défis suivants est le plus important pour un renforcement de la collaboration entre gestionnaires de réseau?







# Internet of Energy

Hans Vandembroucke  
Key Account Manager, Elia



A photograph of a wind farm at sunset. The sky is a mix of blue and orange, with wispy clouds. Several white wind turbines are visible against the horizon. The overall mood is serene and clean energy.

io.e

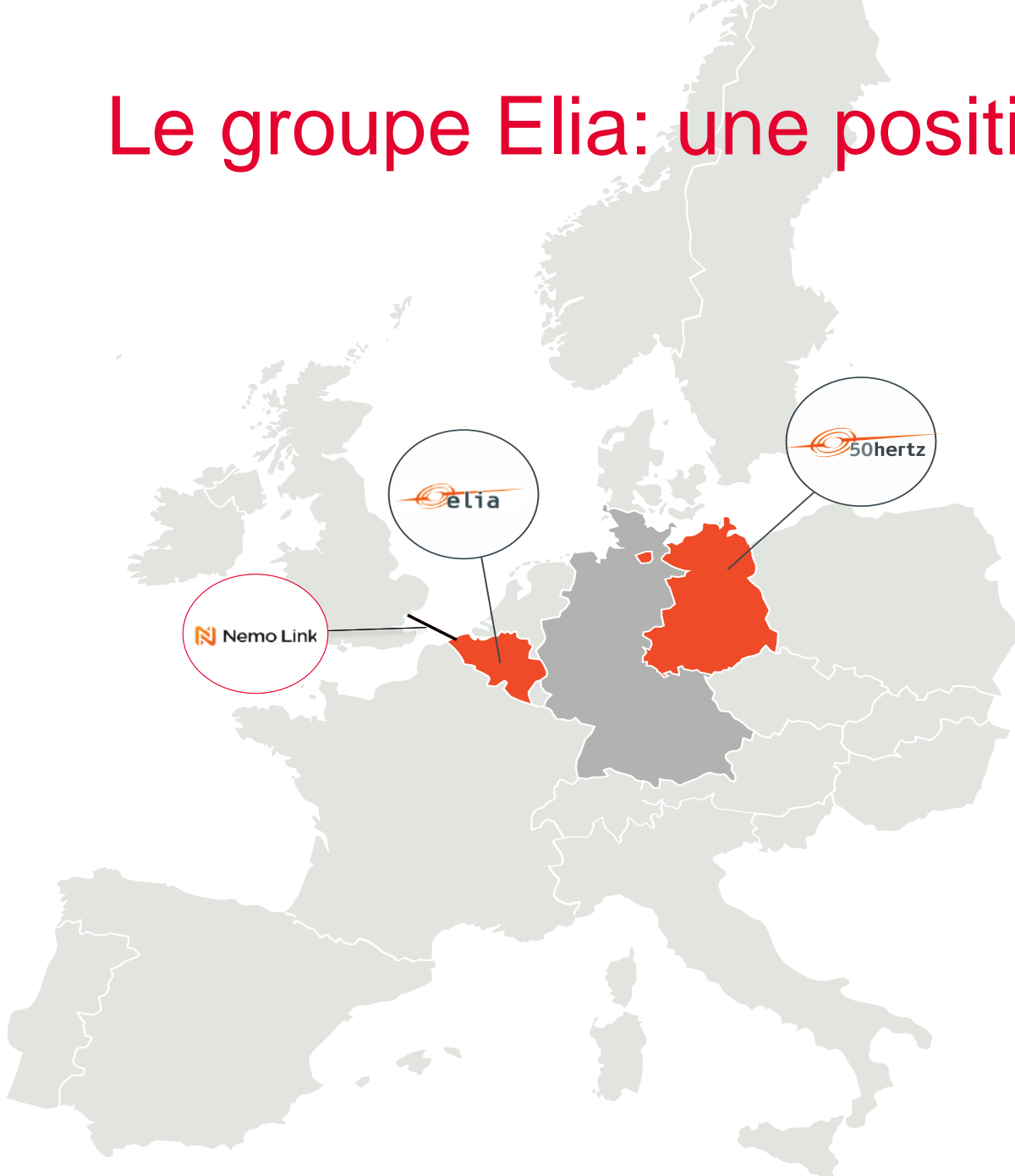
**IO.ENERGY**

IO.E Platform



# Le groupe Elia: une position unique au cœur de l'Europe

Deux gestionnaires du réseau de transport (GRT) aux activités internationales

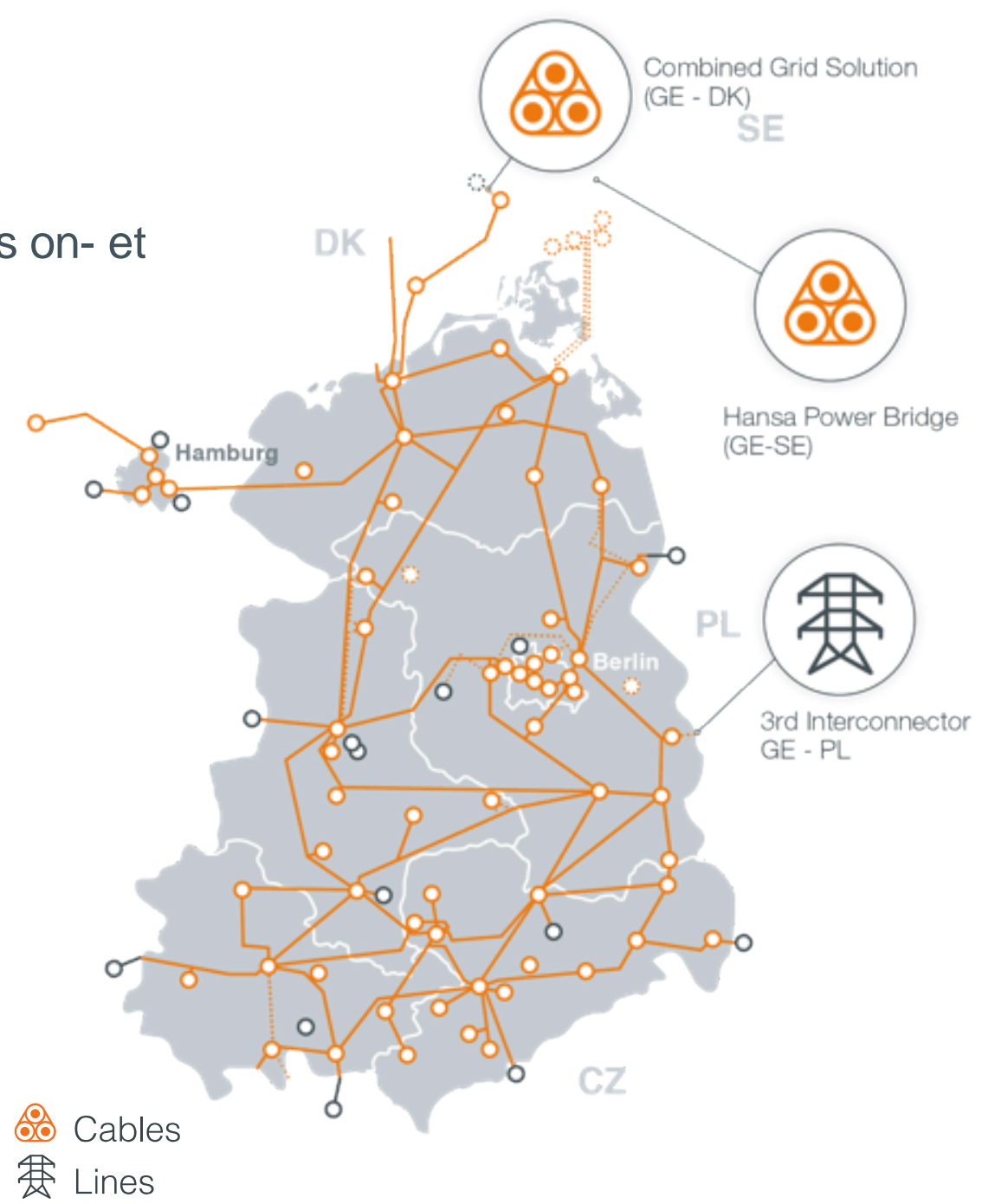


Le groupe Elia étend ses activités internationales via Elia Grid International

# Gestion de l'infrastructure

→ Le groupe Elia gère **18.600 km** de liaisons électriques on- et offshore

→ Le groupe Elia développe actuellement **5 nouvelles interconnexions**



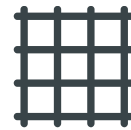
# Faits et chiffres 2017 du groupe Elia

## Dans le top 5 des GRT européens



30.000.000

habitants couverts



143.000 km<sup>2</sup>

couverts



18.600 km

de lignes à haute tension en Belgique et en Allemagne



6

interconnexions



800

ingénieurs et techniciens expérimentés



35.000 MW

de capacité installée d'énergies renouvelables



2400

collaborateurs



24

nationalités



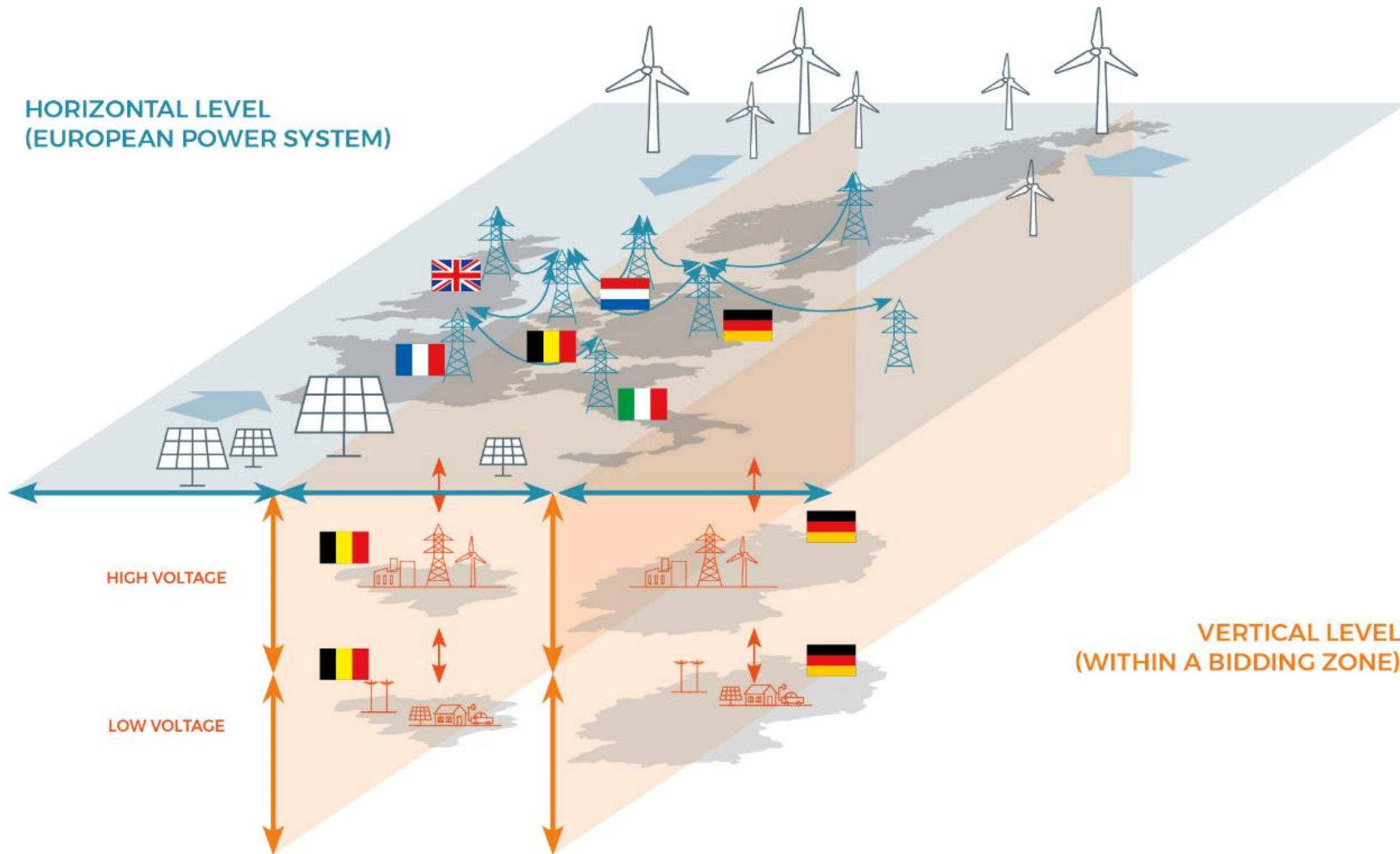


## TOWARDS A CONSUMER- CENTRIC SYSTEM

UNLOCKING NEW ENERGY SERVICES  
FOR CONSUMERS THANKS TO A  
REAL-TIME COMMUNICATION LAYER,  
AN UPGRADED MARKET DESIGN AND  
NEW DIGITAL TOOLS

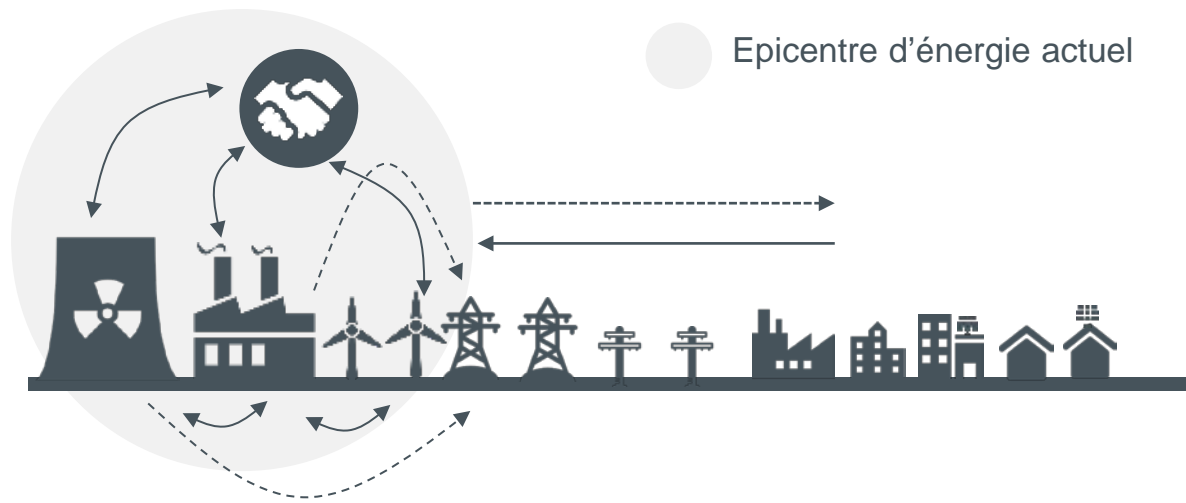
An Elia Group point of view

HORIZONTAL LEVEL  
(EUROPEAN POWER SYSTEM)

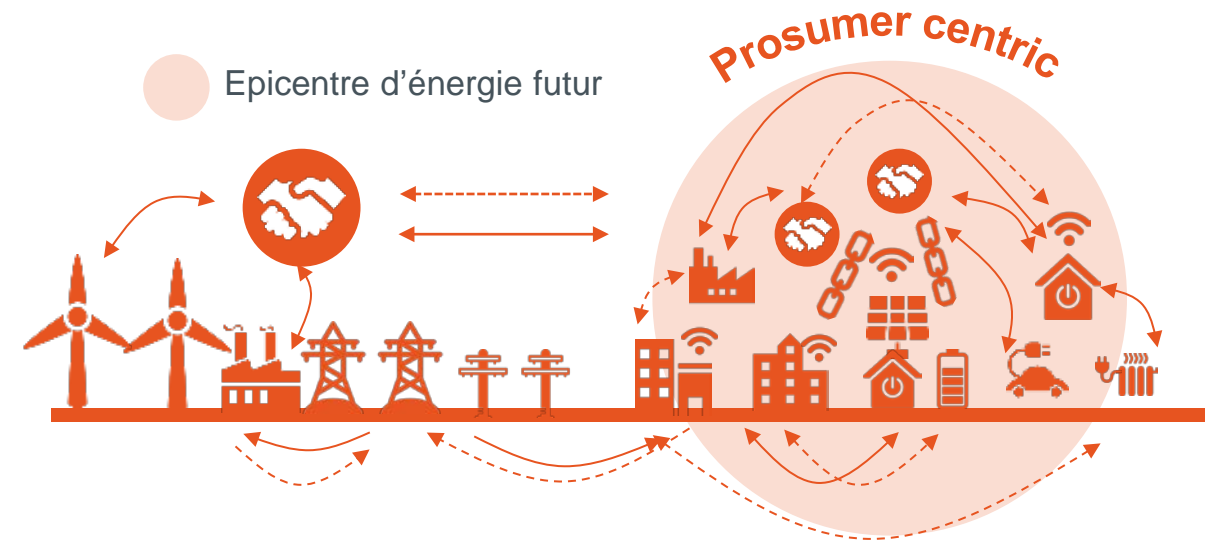


VERTICAL LEVEL  
(WITHIN A BIDDING ZONE)

# Changement de paradigme



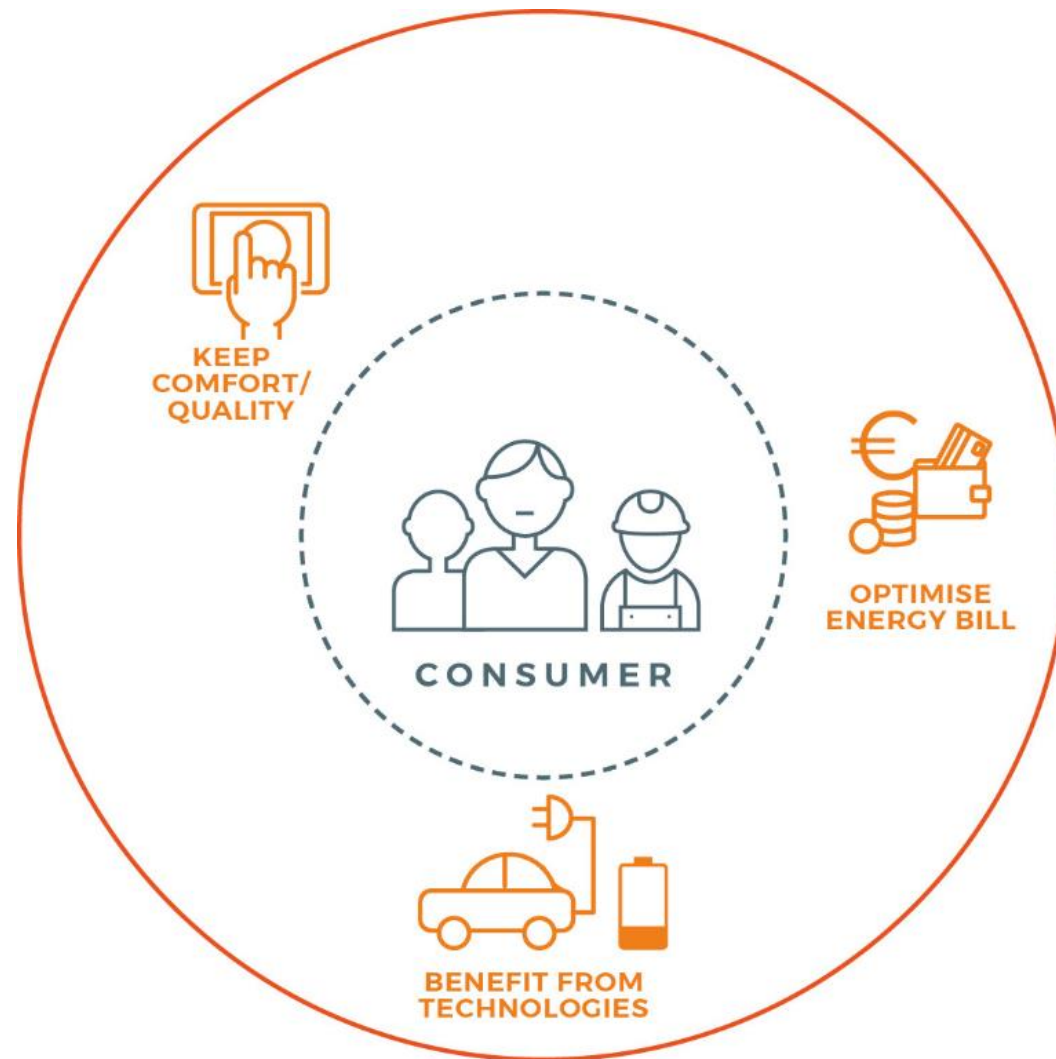
La production suit la demande



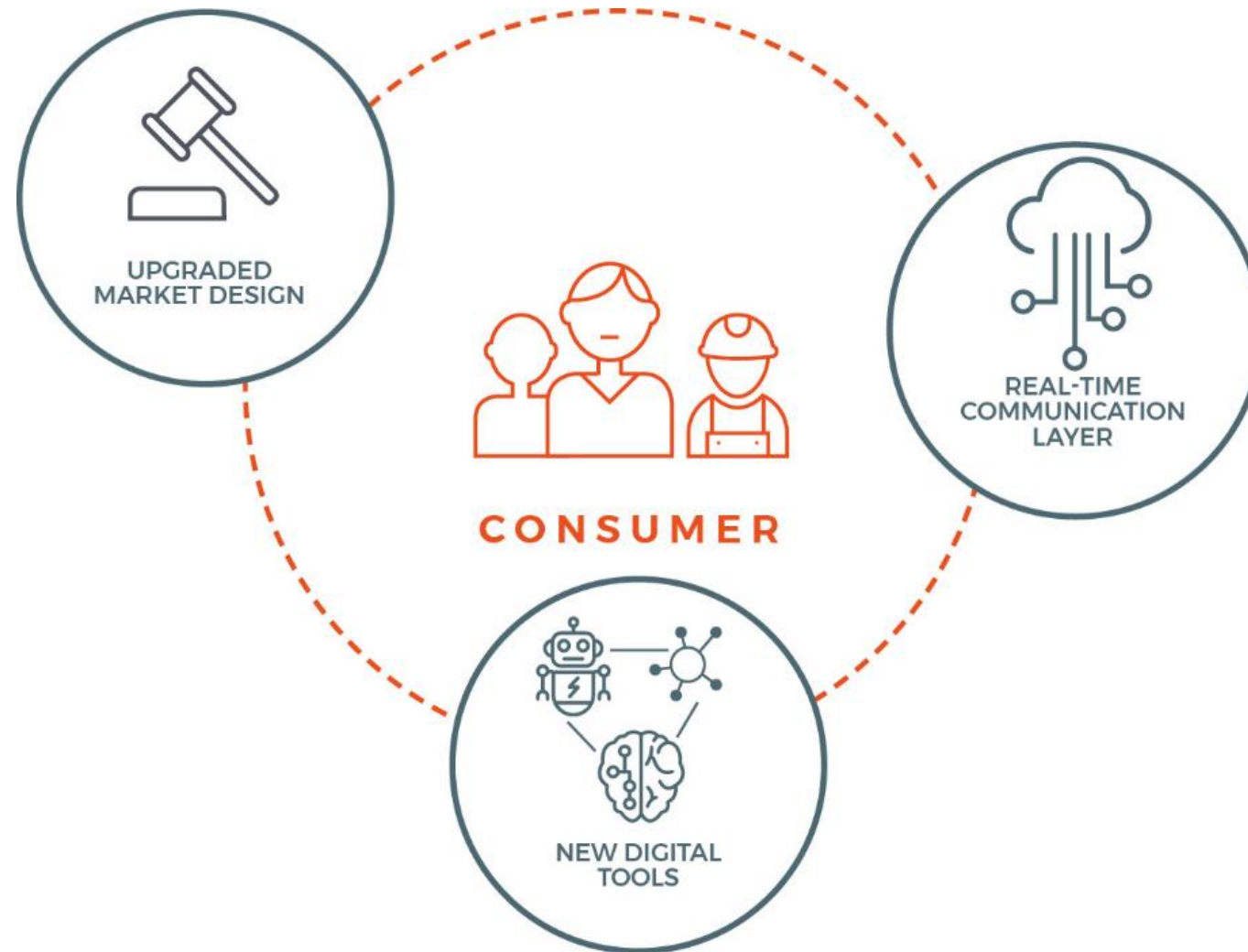
La demande suit la production



# L'énergie est un service



# Trois blocs de construction pour réaliser le consumer-centric system

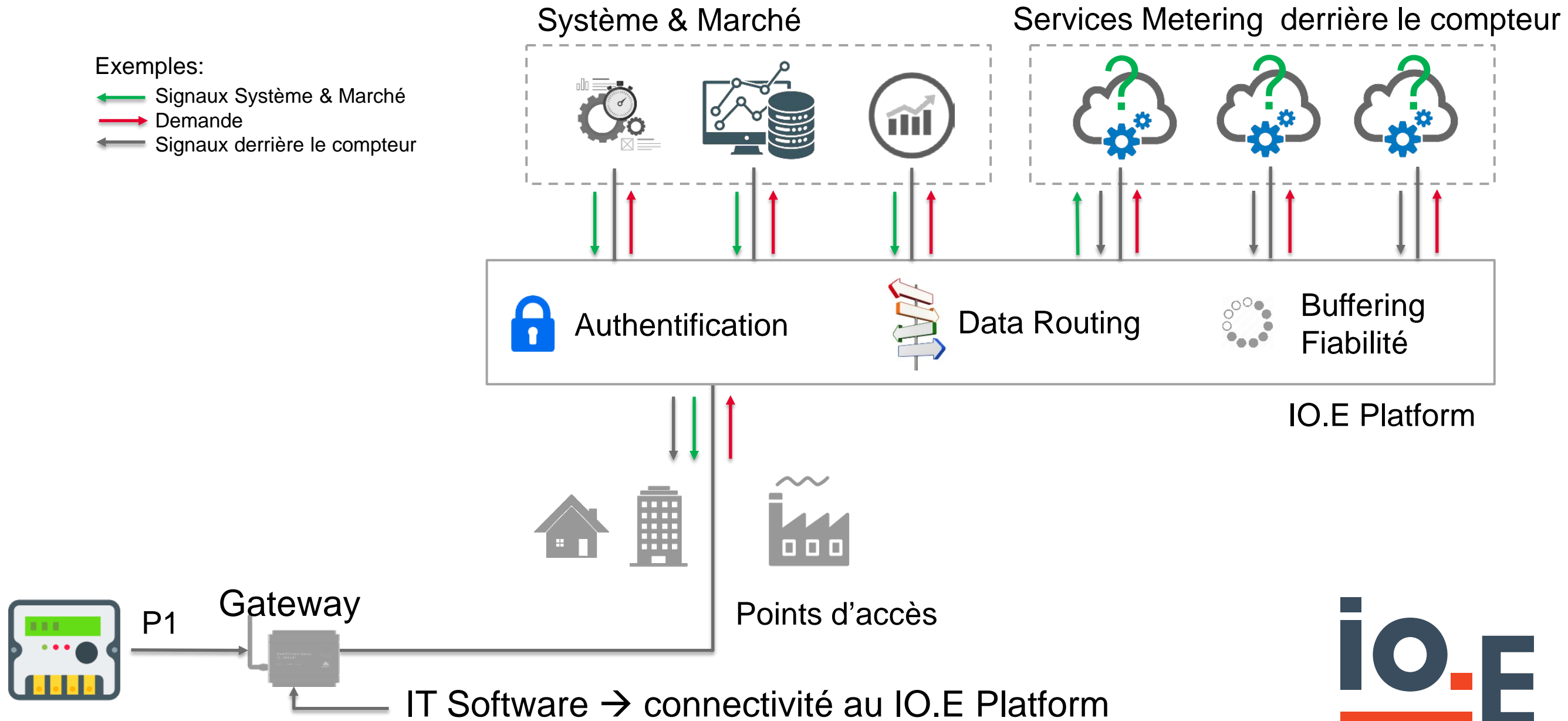


# Le concept IO.E Platform : communication ouverte et sécurisée proche du temps réel

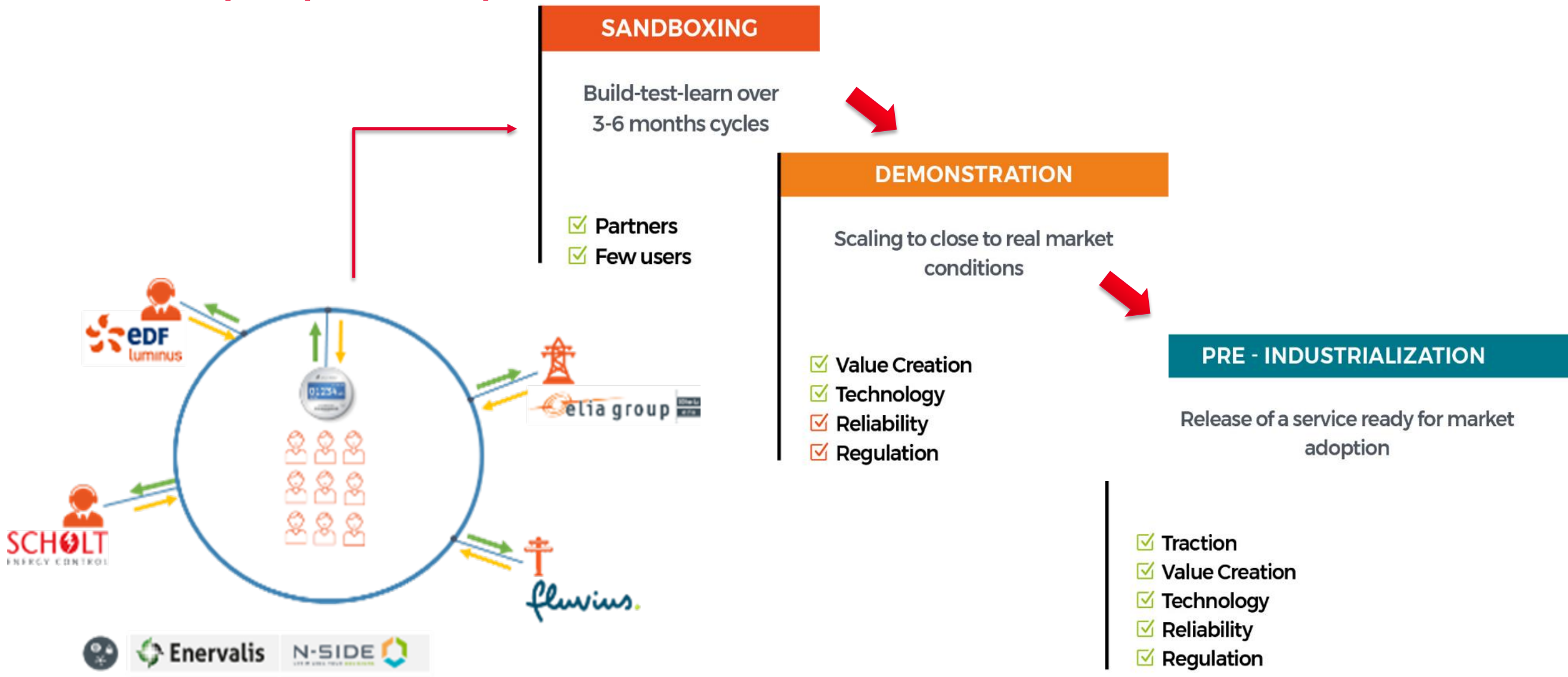




# IO.E Platform Sandbox – Qu'est-ce que c'est?



# Etape par étape



The IO.E logo is positioned in the top right corner. It features the letters 'i', 'o', and 'e' in a white, lowercase, sans-serif font. A horizontal line is positioned below the 'o' and 'e', extending from the left side of the 'o' to the right side of the 'e'.

io.e

The text 'IO.ENERGY QUESTIONS?' is located on the left side of the image. 'IO.' is in white, 'ENERGY' is in orange, and 'QUESTIONS?' is in white. The text is set against a background of a sunset sky with wispy clouds and a field of wind turbines.

IO.ENERGY  
QUESTIONS?





# Réseaux et intelligence artificielle – est-ce une question de capital?

Lex Hartman  
Président du Directoire  
Ubitricity

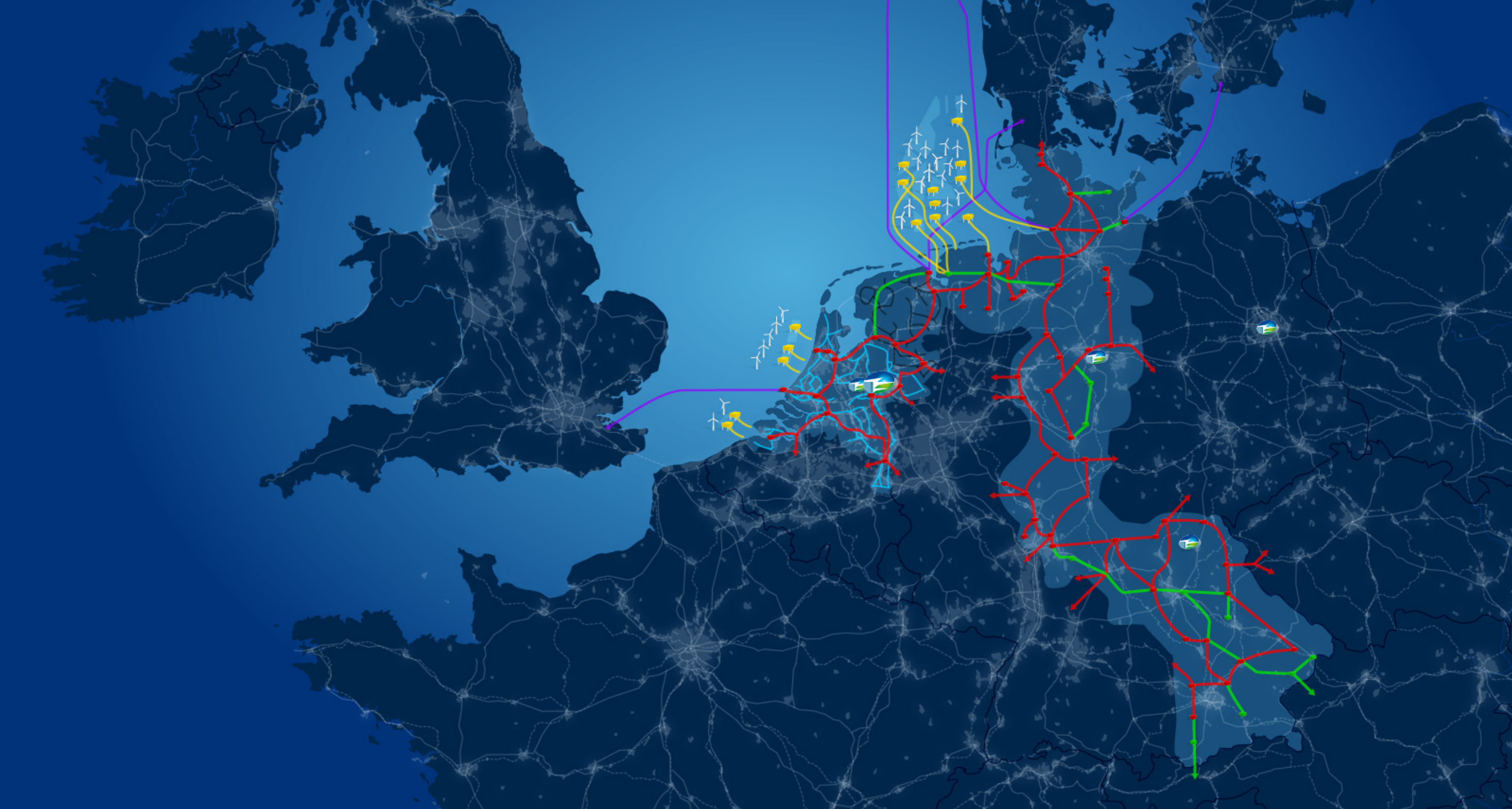


The background of the slide is a photograph of a business meeting. Several people are gathered around a table, looking at various devices. One person in the foreground is holding a black pen and pointing at a document with a bar chart. Another person is holding a tablet, and a third is holding a smartphone. A laptop is open on the table. The scene is brightly lit, suggesting an indoor setting with large windows.

# Réseaux et intelligence artificielle – est-ce une question de capital?

21 mai 2019 | Forum des réseaux 2019 | Lucerne









The logo for ubitricity, featuring the word "ubitricity" in a bold, lowercase, sans-serif font, centered within a white, irregular, rounded shape that resembles a speech bubble or a drop.

**ubitricity**

Gesellschaft für verteilte Energiesysteme mbH

EUREF-Campus 7-8

D-10829 Berlin

**[www.ubitricity.com](http://www.ubitricity.com)**

Lex Hartman

Président du Directoire

Téléphone +49 30 398 371-0

E-mail: [lex.hartman@ubitricity.com](mailto:lex.hartman@ubitricity.com)





# Marché local de flexibilité – projet pilote

Jean-Marc Ramuz

Responsable gestion des portefeuilles énergie

Romande Energie





**swissgrid**

**> epexspot**

# Marchés locaux de flexibilité: quels rôles pour le TSO et les DSOs?

---

JEAN MARC RAMUZ, ROMANDE ENERGIE

FORUM DES RÉSEAUX 2019

21 MAI 2019, LUCERNE

# ROMANDE ENERGIE

**4** métiers de base  
dans l'énergie

---

La production  
La distribution  
La commercialisation  
Les services énergétiques

**1**er fournisseur d'électricité  
en Suisse romande

---

La garantie d'un approvisionnement fiable, durable et compétitif

**300'000** clients directs

---

Sur les cantons de Vaud, Valais,  
Fribourg et Genève

**899**  
collaborateurs

Etat au 31 mars 2018

# Agenda

- **Pourquoi et qui?**
- Comment?
- Et maintenant?



# De nouveaux défis demandent à revoir les rôles du TSO et des DSOs

## Aujourd'hui:

- Augmentation des moyens de production renouvelable intermittente
- Manque de développement des infrastructures
- Augmentation des flux non-programmés, redispatch, surcharges des transformateurs, flux en boucle et maintien de la tension
- Augmentation des coûts de gestion des congestions et de l'équilibrage du réseau.

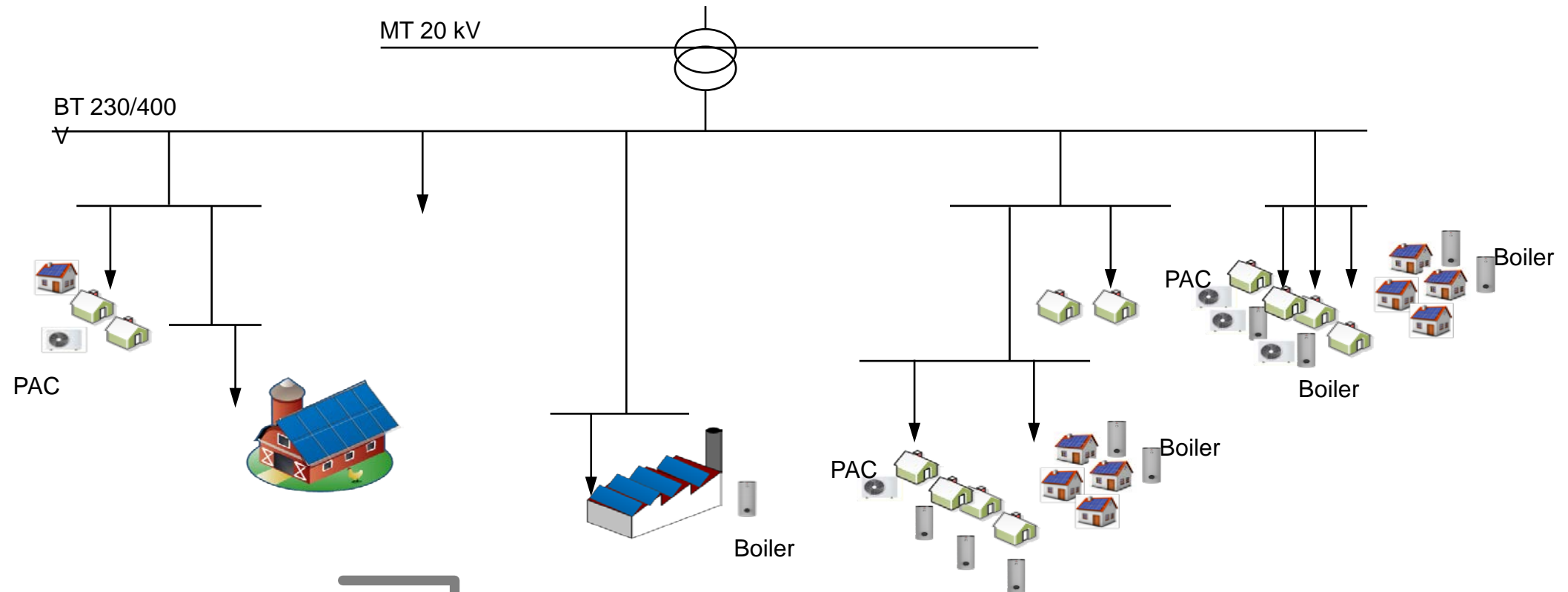
## Demain:

- Poursuite du développement de la production intermittente
- Mise en place SOGL et CEP ("70%")
- Diminution de la production de baseload dans la zone synchrone CE.

## Solutions possibles

- Solution "Hardware": construction de lignes / infrastructures additionnelles renforçant le réseau
- Solution "Software":
  - marchés locaux intelligents de flexibilité
  - Intégration des anciennes et des nouvelles sources de flexibilité
  - Résolution des problèmes de congestion et d'équilibrage au niveau le plus efficace: TSO, DSOs et à leurs interfaces.
- **Rôle accru des DSOs dans le système énergétique**
- **"Approche Un Système": TSO et DSOs partagent les responsabilités et les besoins afin de résoudre les problèmes.**

# La gestion des congestions chez Romande Energie en 2019? Aucun problème!

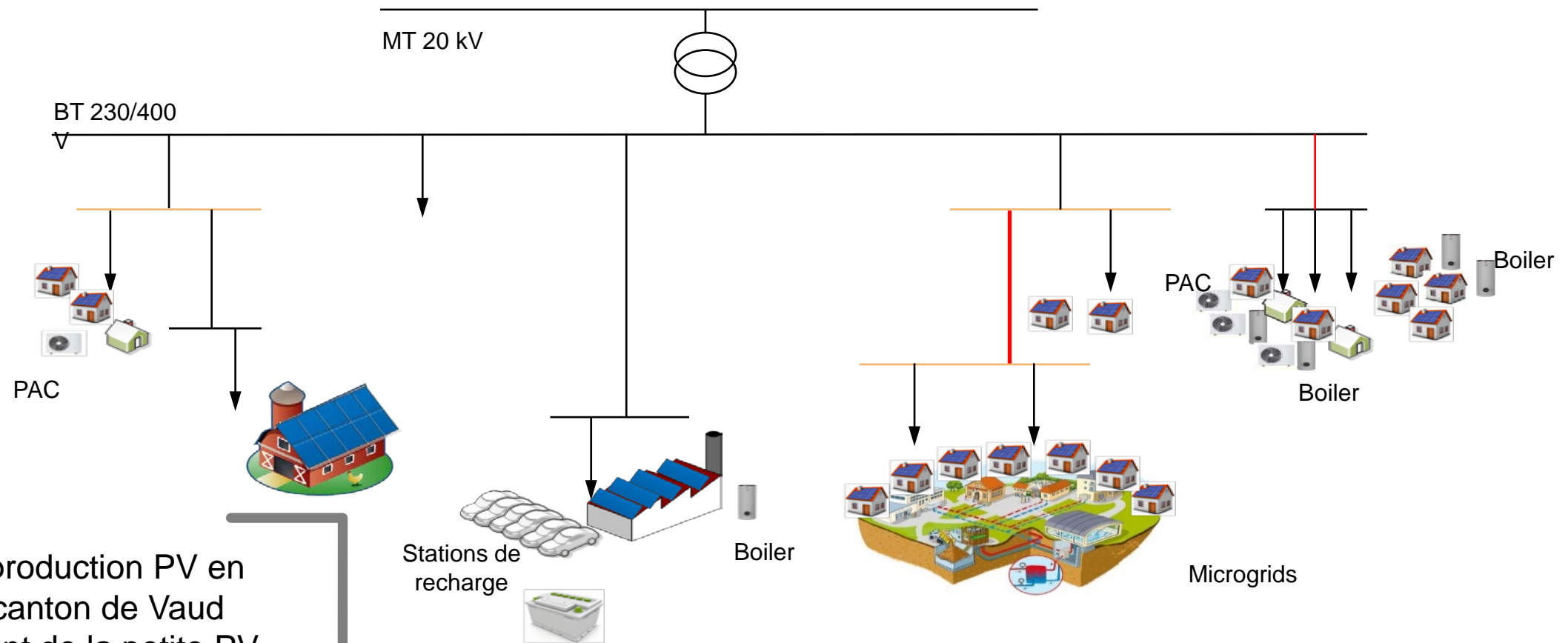


100 MW de PV installés en 2017

- Principalement de grosses installations PV directement connectées à la MT
- Les systèmes BT et MT sont surdimensionnés

Augmentation rapide des petites installations PV sur la BT, du fait de la MOPEC, sans mettre à risque le système de distribution.

# La gestion des congestions chez Romande Energie en 2022? ... !



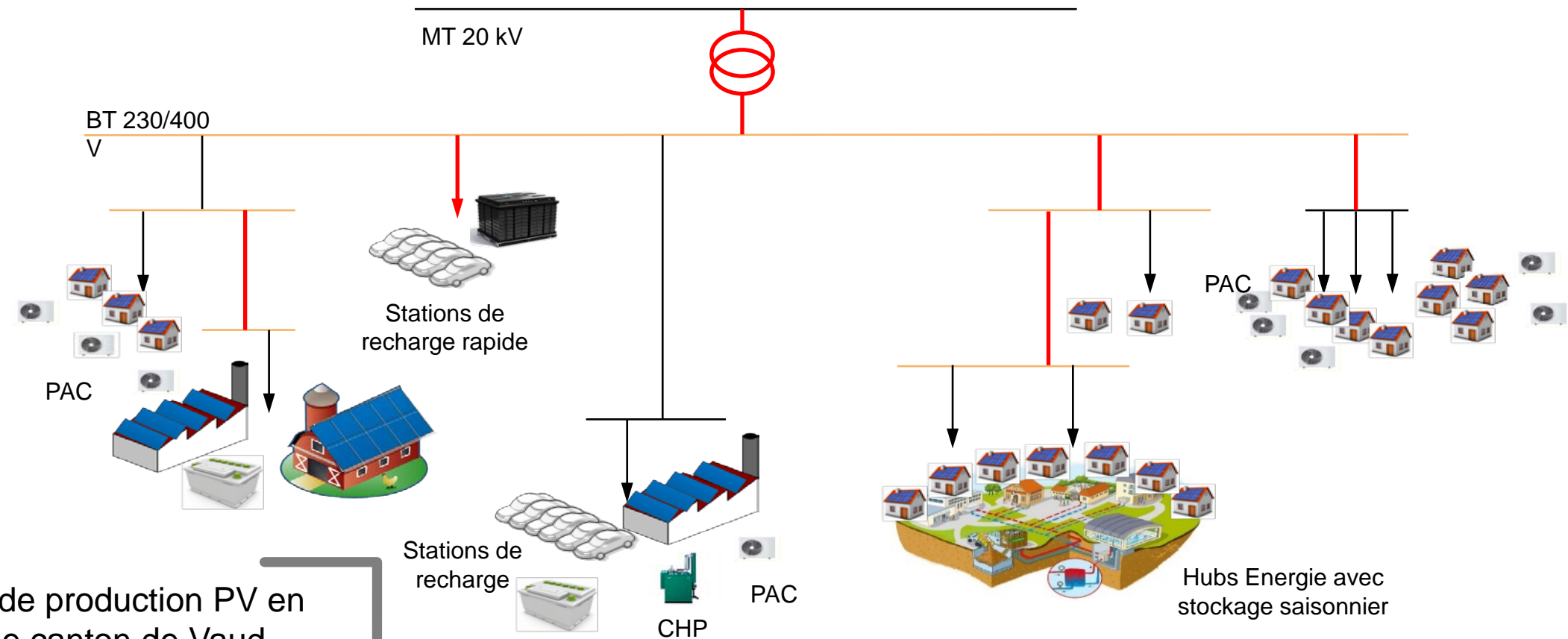
250 GWh de production PV en 2022 dans le canton de Vaud

- Principalement de la petite PV connectée au système BT
- Des stations de recharge apparaissent pour les VE

Beaucoup de petites PV sur la BT.  
Consignes de tension pas respectées, des sections de câble BT présentent des surcharges locales.



# La gestion des congestions chez Romande Energie en 2050? Pas sans une utilisation efficace de la flex!



1600 GWh de production PV en 2050 dans le canton de Vaud

- La capacité maximale de transformation des Xformers est dépassée
- Les VE sont largement présents

La pénétration massive des NER & VE est une réalité. Le net metering est bien développé mais des sections de câble BT sont surchargées quotidiennement même en hiver. La gestion des sources de flexibilité est essentiel au maintien opérationnel du réseau.

# Agenda

- Pourquoi et qui?
- **Comment?**
- Et maintenant?

# La mise en place d'une plateforme de flexibilité basée sur les mécanismes de marché suit trois objectifs principaux

## Mécanismes transparents de marché

- **Règles de marché claires et transparentes** pour les acteurs
  - Certifications des ouvrages de production par les opérateurs de système
  - Vérification des impacts physiques
  - Règles strictes de conformité
- **Complément aux marchés de gros existants** afin de résoudre des problèmes locaux.

## Développement de la flexibilité décentralisée

- **Identifier et libérer le potentiel de la flexibilité décentralisée**
  - Fournir des prix transparents pour de la flexibilité déterminée
  - Favoriser le développement de la flexibilité décentralisée
- **Mécanismes d'activation court-terme de contrats long-termes de flexibilité**

## Coordination entre les parties

- **Lignes directrices claires et protocoles de communication**
- **EPEX SPOT en tant que partie neutre et objective**
  - Conduite efficace de la plateforme
  - Adaptation aux processus des opérateurs système
  - Assurer la compatibilité avec les marchés européens



# Le concept suit quatre exigences de base

## Règles simples et précises

- Le système peut servir différents buts: gestion des congestions, équilibrage, ...
- Le système doit être simple et adapté aux besoins des opérateurs de système

## Concept ouvert

Le concept doit être ouvert afin de favoriser l'innovation et l'adaptabilité  
→ Concept ouvert aux exigences formulées par les opérateurs de système (produits, processus, etc.)

## Pas obligatoire

Marchés locaux de flexibilité: complémentaires aux structures existantes (marchés de gros, arrangements entre TSO, ...)

- Pas d'obligation de vendre au marché local de flexibilité (mais contrats LT possibles)
- Les opérateurs système n'ont pas d'obligation d'utiliser les marchés locaux de flexibilité

## Adapté à la régulation

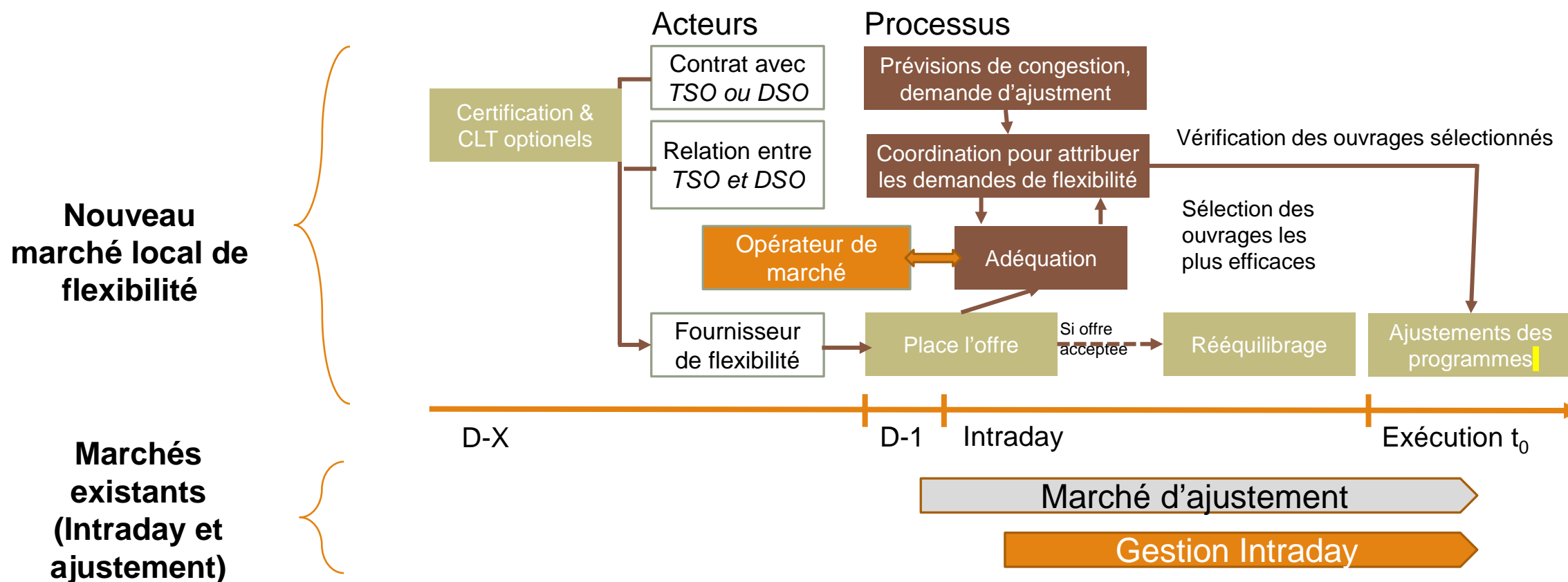
Des changements réglementaires sont nécessaires mais en complémentarité avec les marchés existants:

- Donner suffisamment d'incitation aux opérateurs de réseau à utiliser une alternative au développement du réseau
- Possibilité pour les DSOs d'utiliser le marché

# Une place de marché complémentaire permettant d'atténuer les congestions et de valoriser la flexibilité

Le fournisseur de flexibilité peut offrir le même ouvrage sur le marché intraday et le marché local (si certifié par l'opérateur de système).

Le marché local de flexibilité est complémentaire aux marchés intraday et d'ajustement (SDL).



# Agenda

- Pourquoi et qui?
- Comment?
- **Et maintenant?**



# Le projet livrera déjà des résultats au cours de la phase pilote

- Etude sur les problèmes attendus de congestion pour 2025-2035
  - NE1 à NE5 (ou 7) sur le réseau Romande Energie
  - Rapport sur un processus de coordination
- Spécifications des produits locaux de flexibilité
  - Incluant une proposition d'approche pour une agrégation / désagrégation zonale
- Evaluation coûts-bénéfices de la solution proposée
- Rapport sur le concept de plateforme de marché de flexibilité
  - Incluant les systèmes de support, les registres de flexibilité, les systèmes de vérification, les systèmes de coordination, les procédures de décompte et de facturation
- Démonstration de l'implémentation de la plateforme et de son opération en pilote

# Les partenaires se préparent au lancement d'un projet pilote

---

**Merci de votre attention !**



**swissgrid**

**> epexspot**



# SLIDES FORECAST

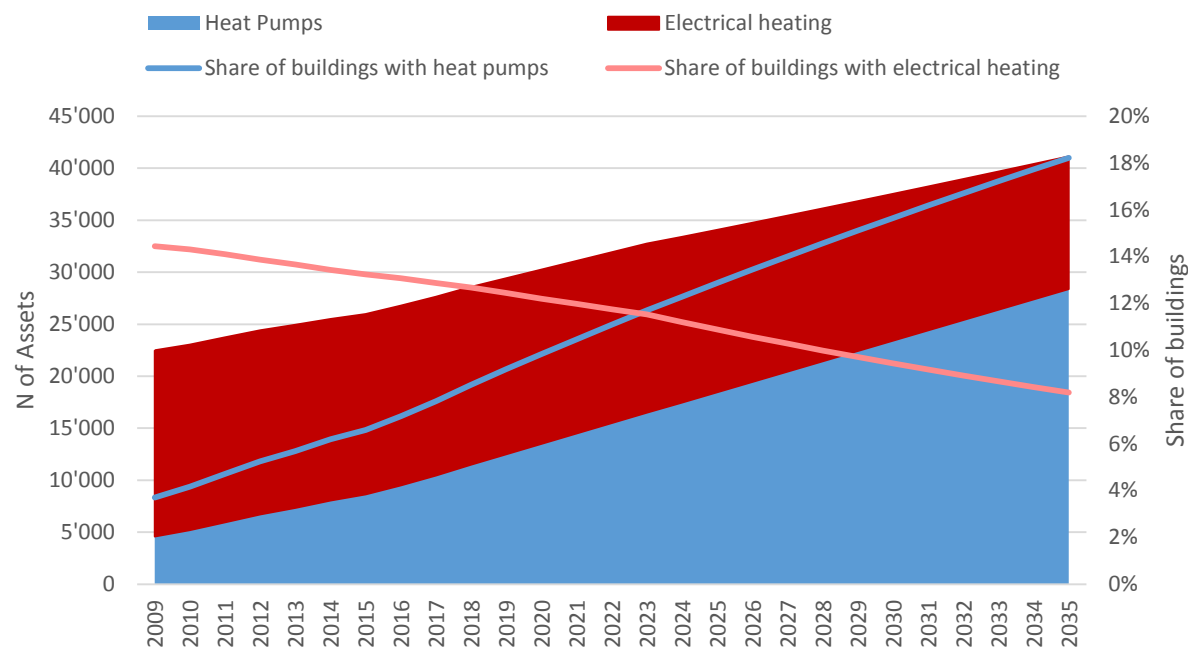
---





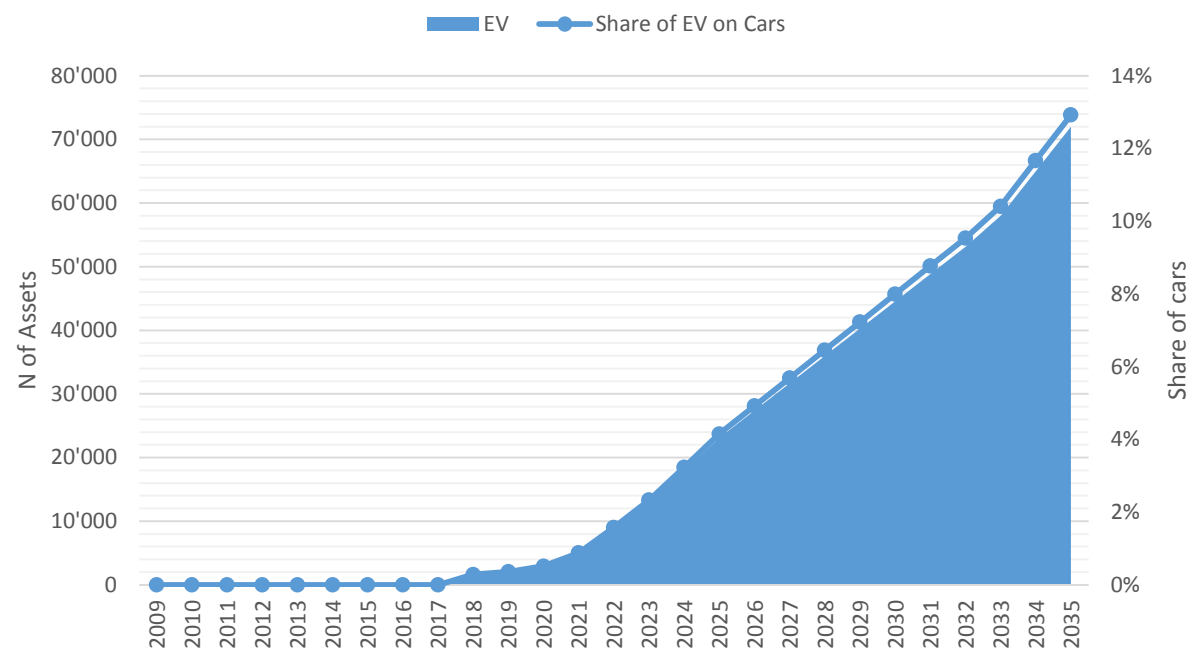
# CHAUFFAGE FLEXIBLE – EV

Flexibile heating systems in Vaud



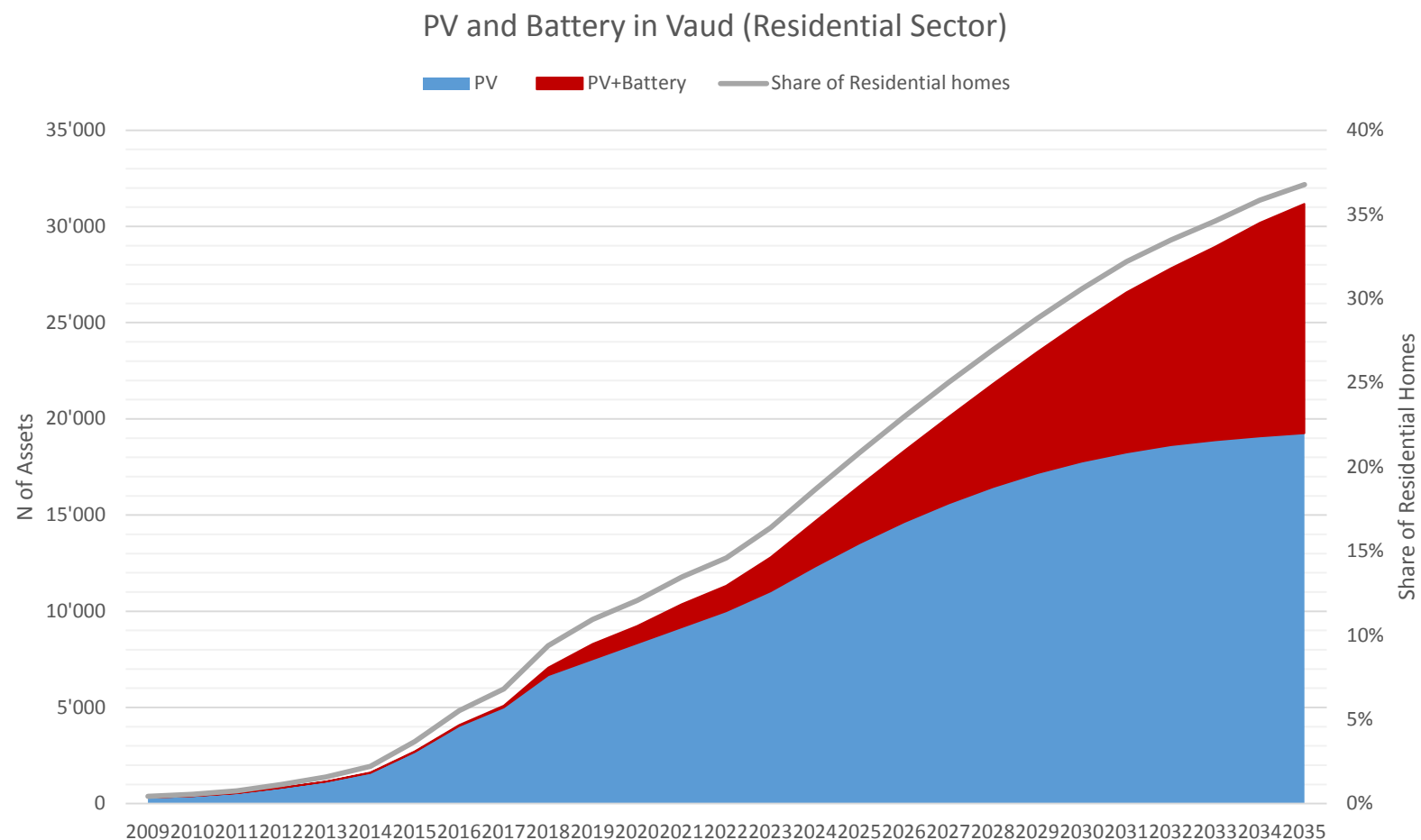
Sources: Office fédérale de la statistique 2015 + élaborations internes

Electric mobility in Vaud



Sources: Service des automobiles + élaborations internes

# PV + BATTERIES



Basée sur un étude menée par le SmartLab et l'université de Zurich ZHAW. On considère ici la partie résidentielle.





# **Digitalisation Inside-Out – Challenges & Opportunities**

**Marcel Morf**

**Directeur Innovative Energy Solutions**

**Alpiq**





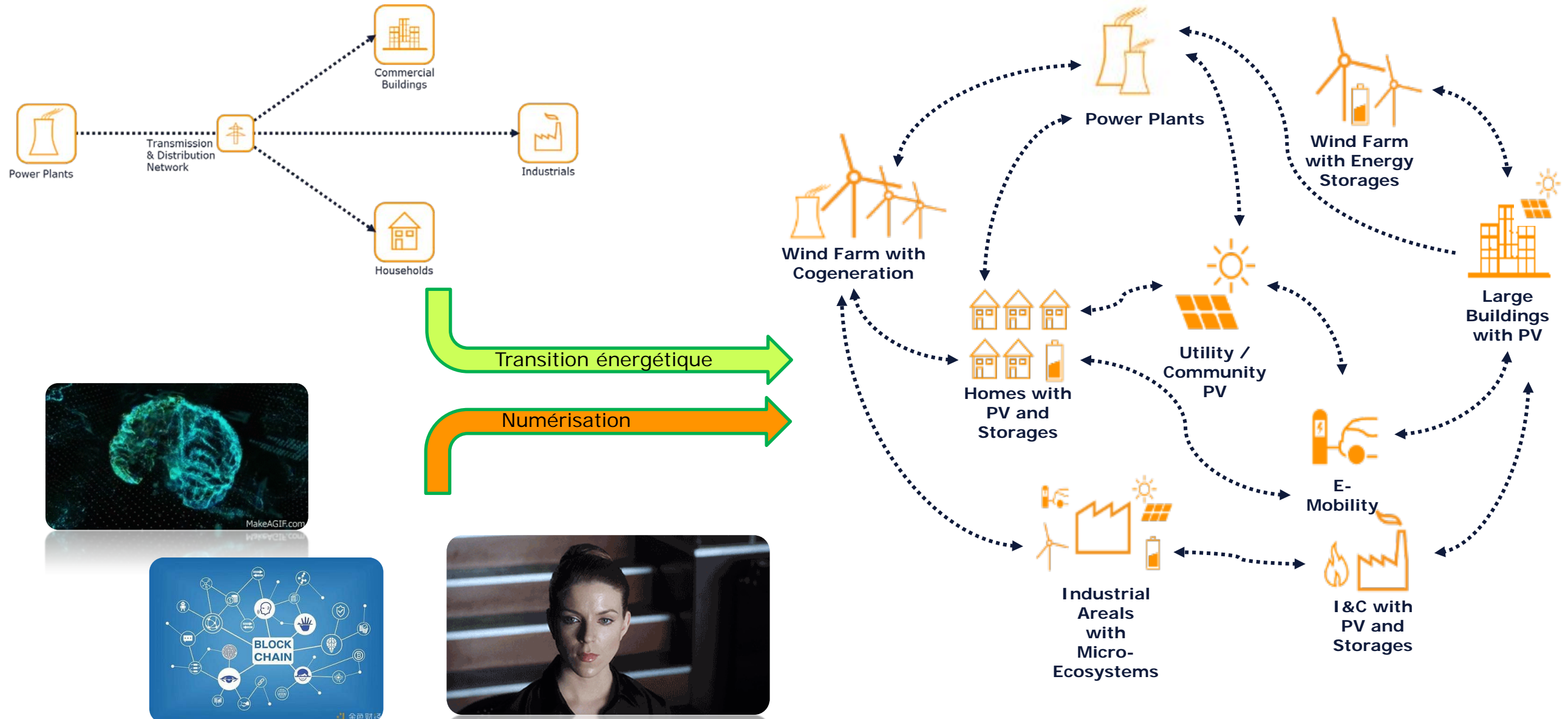
## Numérisation Inside-Out: Défis & Opportunités

Forum des réseaux Swissgrid

Marcel Morf

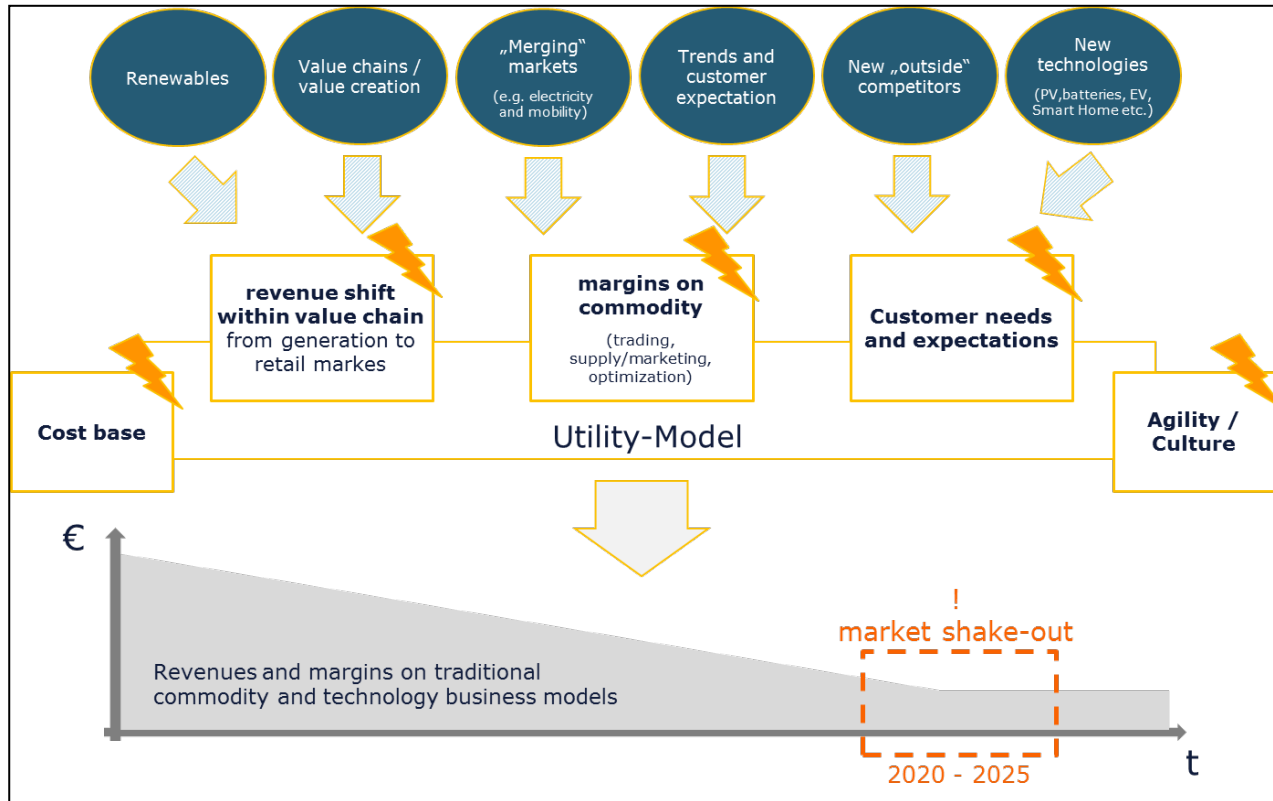
Lucerne, le 21 mai 2019

# Défis: Le monde de l'énergie est en pleine transition ...



# Défis:

Les modèles d'affaires évoluent et de nouveaux acteurs arrivent...





Défis:

Sécurité et protection des données - Tendances - Les règlements changent...

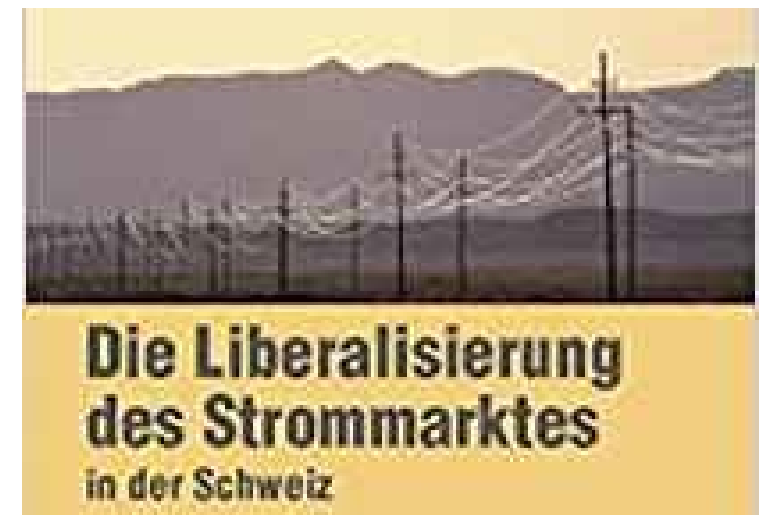
### Sécurité et protection des données



### Monde intelligent



### Directives/ Réglementations



# Opportunités: Nouvelles technologies et mise en réseau

## 2. Validation et plausibilité

Identification des anomalies et surveillance de toutes les sources de données

## 1. Connexion de données

Intégration rapide de nouvelles sources de données

## 3. Modélisation des installations

Développement et intégration rapides de nouveaux modèles

## 4. Prévisions stochastiques

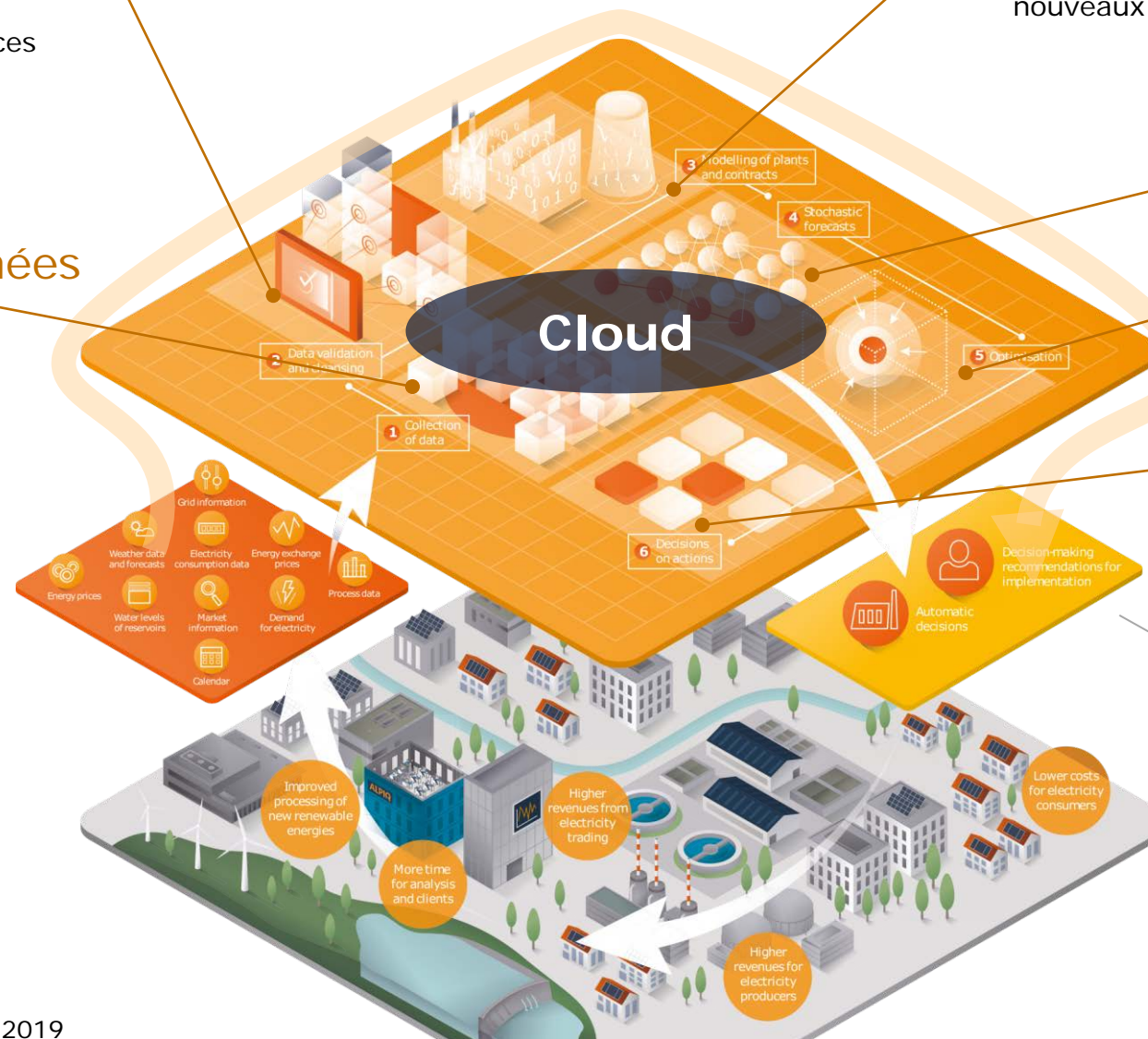
Prévisions d'incertitudes à tous les niveaux

## 5. Optimisation

Intégration d'objectifs multiples et d'incertitudes prévues

## 6. Décisions

Décisions automatisées, soutenues par l'intervention humaine dans des situations exceptionnelles



Sources de données

Décisions



# Opportunités: Optimisation de la consommation d'énergie et du réseau

- Réduire jusqu'à 20% les coûts d'énergie d'ajustement pour les gros clients grâce à des prévisions en temps réel
- Les prévisions de production pour les installations éoliennes et photovoltaïques réduisent jusqu'à 30% les coûts d'énergie d'ajustement.
- Optimiser les installations en Intraday et Day Ahead pour les centrales à cogénération, les centrales hydroélectriques et les installations de biogaz
- Réduire les coûts jusqu'à 20% pour l'industrie et le commerce, grâce à la gestion des pointes de charge
- Regrouper des solutions de consommation propre





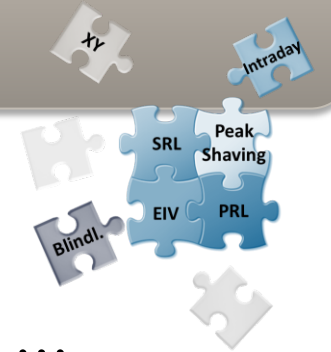
# Opportunités: Evolution dans le segment de la mobilité



=> **Mobilité électrique – mise en réseau intelligente – MaaS – robots-taxis**

# Opportunités: Déploiement de systèmes intelligents de stockage sur batterie

Plateforme Alpiq AI



Batterie

Peak Shaving



SRL



PRL



...

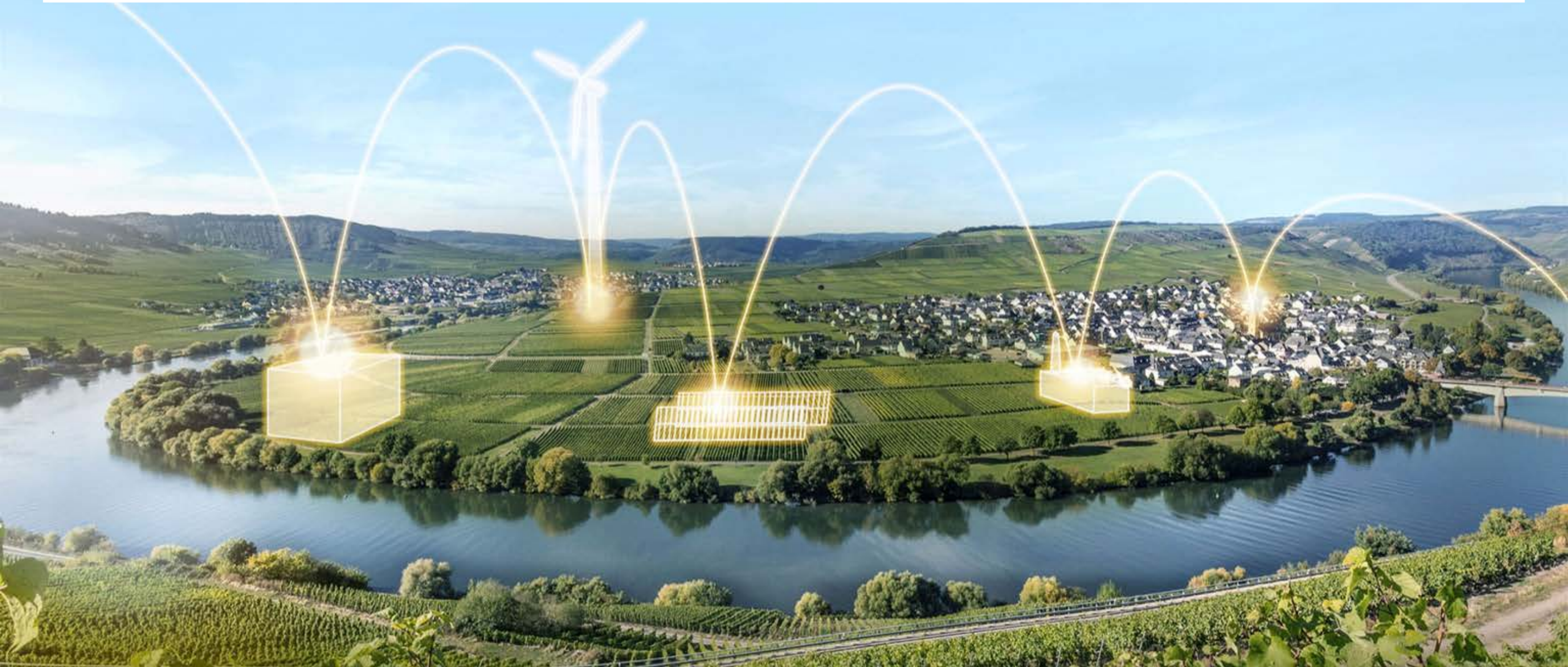


La solution, c'est la combinaison de plusieurs services !



# Merci de votre attention

[marcel.morf@alpiq.com](mailto:marcel.morf@alpiq.com)







# Clôture et bilan

Jörg Spicker  
Senior Strategic Advisor  
Swissgrid