



Challenges des réseaux de distribution

Luc Warichet

RESA

RESA, en quelques mots



RESA GRD en quelques mots

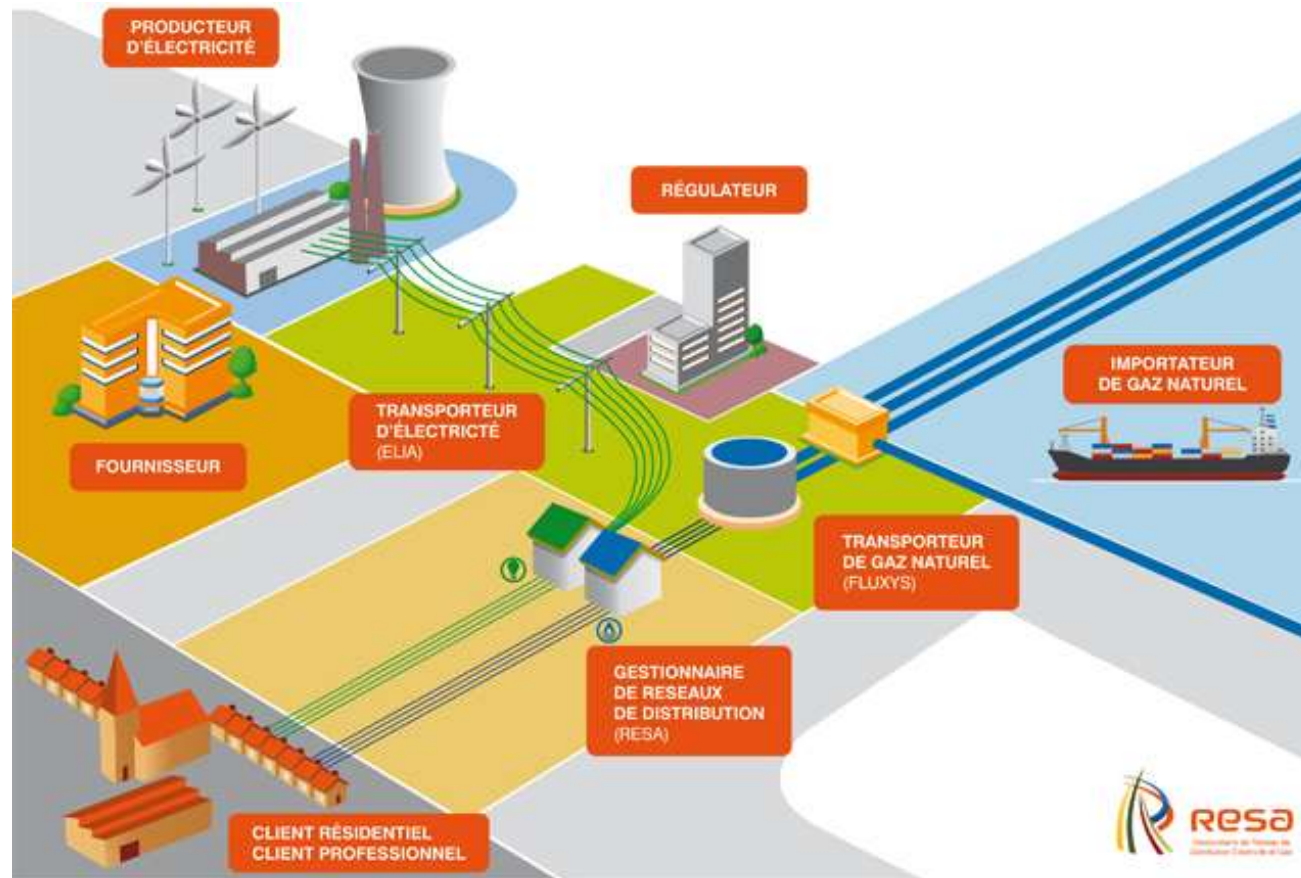
RESA
Régulateur de l'Énergie
Gestionnaire de Réseaux de Distribution



Top-Down
problem



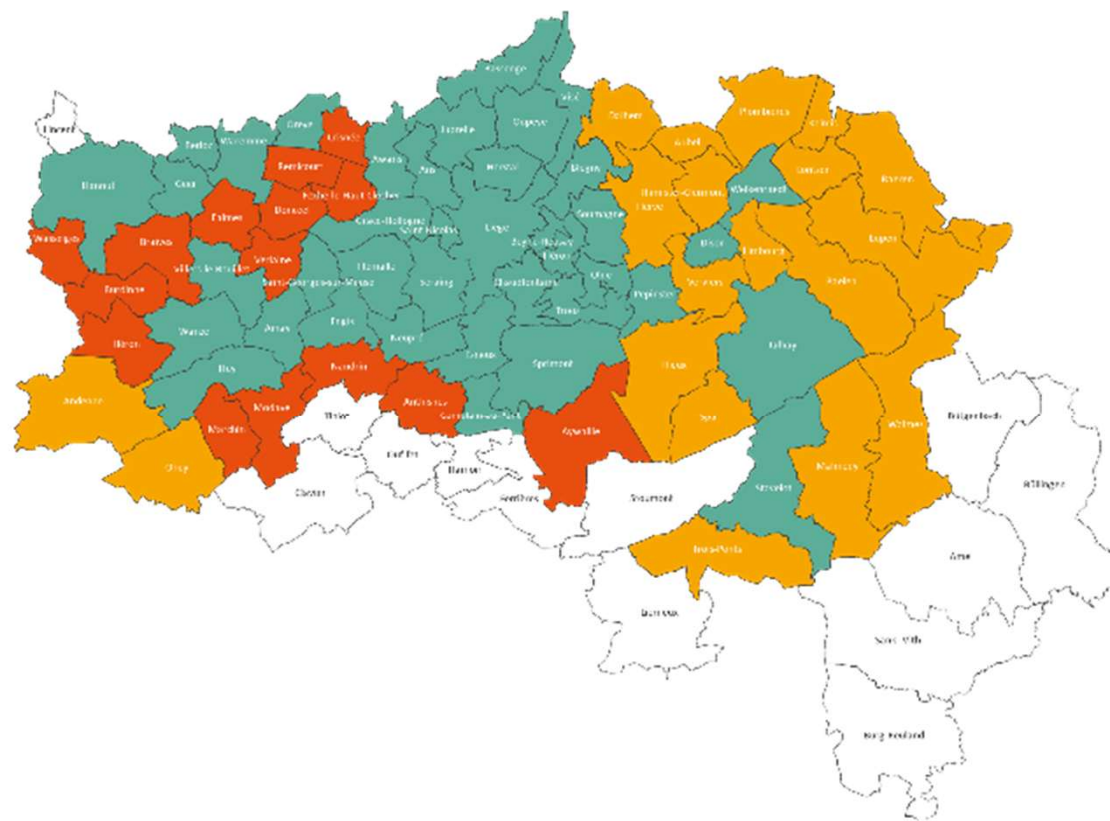
Bottom-Up
problem



RESA GRD en quelques mots

RESA GRD est un organisme public
à but non lucratif, qui agit
au service des citoyens et des
entreprises de la Province de Liège.

Principal gestionnaire de réseaux de distribution d'énergie en Province de Liège



TERRITOIRES
DESSERVIS EN
ÉLECTRICITÉ



TERRITOIRES
DESSERVIS EN
GAZ



TERRITOIRES
DESSERVIS EN
ÉLECTRICITÉ
ET GAZ



RESA GRD en quelques mots

RESA GRD
100% DÉPENDANT DE
L'ÉTAT
100% DÉPENDANT DE
L'ÉTAT
100% DÉPENDANT DE
L'ÉTAT



73 communes
actionnaires

8

SITES
D'EXPLOITATION

951

TRAVAILLEURS



135.500

POINTS
LUMINEUX
D'ÉCLAIRAGE
PUBLIC

454.521

POINTS DE
FOURNITURE
ÉLECTRICITÉ

252.069

POINTS DE
FOURNITURE
GAZ



RESA GRD en quelques mots

RESA
GRD
2023



3.433.440

MWH/AN
APPELÉS SUR LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE



6.212.527

MWH/AN
APPELÉS SUR LE RÉSEAU GAZ



14.457

KM DE RÉSEAU
ÉLECTRIQUE

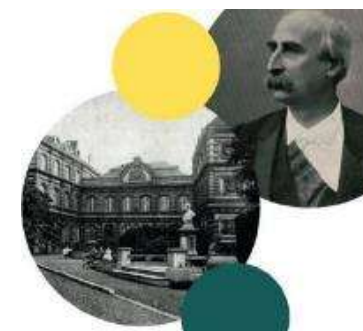
4.159

KM DE RÉSEAU
GAZIER



Une ambition pour la métropole liégeoise

- Entreprise centenaire, RESA veut jouer son rôle d'entreprise utilities afin d'accompagner le développement de la métropole liégeoise. Le projet Montefiore en est la parfaite illustration.



(R)évolution



- D'un paysage énergétique **simple** avec de la production **contrôlable**





- Avec des flux énergétiques **unidirectionnels**



- Où **balancing** entre offre et demande était facile

**LE CLEAN ENERGY PACKAGE
MET LE CLIENT AU CŒUR
DE LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE**





Vers un paysage énergétique complexe et **bidirectionnel** alimenté par de l'énergie **renouvelable** et **intermittente**



Avec une accélération de
l'**électrification** de notre
société



Afin de bouger le client
du bord au cœur du
reseau électrique et ainsi
devenir un
consomm'acteur

**INTERDÉPENDANCE
CROISSANTE ENTRE RÉSEAUX
& MARCHÉS**





Ce paysage énergétique plus complexe avec une électrification plus élevée et une production décentralisée intermittente mène à des **risques de congestion**

Avec des problèmes de **balancing** liés à l'intermittence des nouvelles sources d'énergie renouvelable





Où client est invité à participer dans de nouveaux marchés afin de **contribuer activement** au système par des services divers rendus possibles via le **compteur digital**

Avec beaucoup d'autres tendances un nouveau modèle de marché émerge

- Adaptation de consommation à production
- Augmentation de volume, fréquence et granularité des data à transférer
- Développement des communautés d'énergie
- Evolution vers une économie "as a service"
- Focus croissant GDPR
- Complexification du paysage énergétique et explosion du nombre d'acteurs

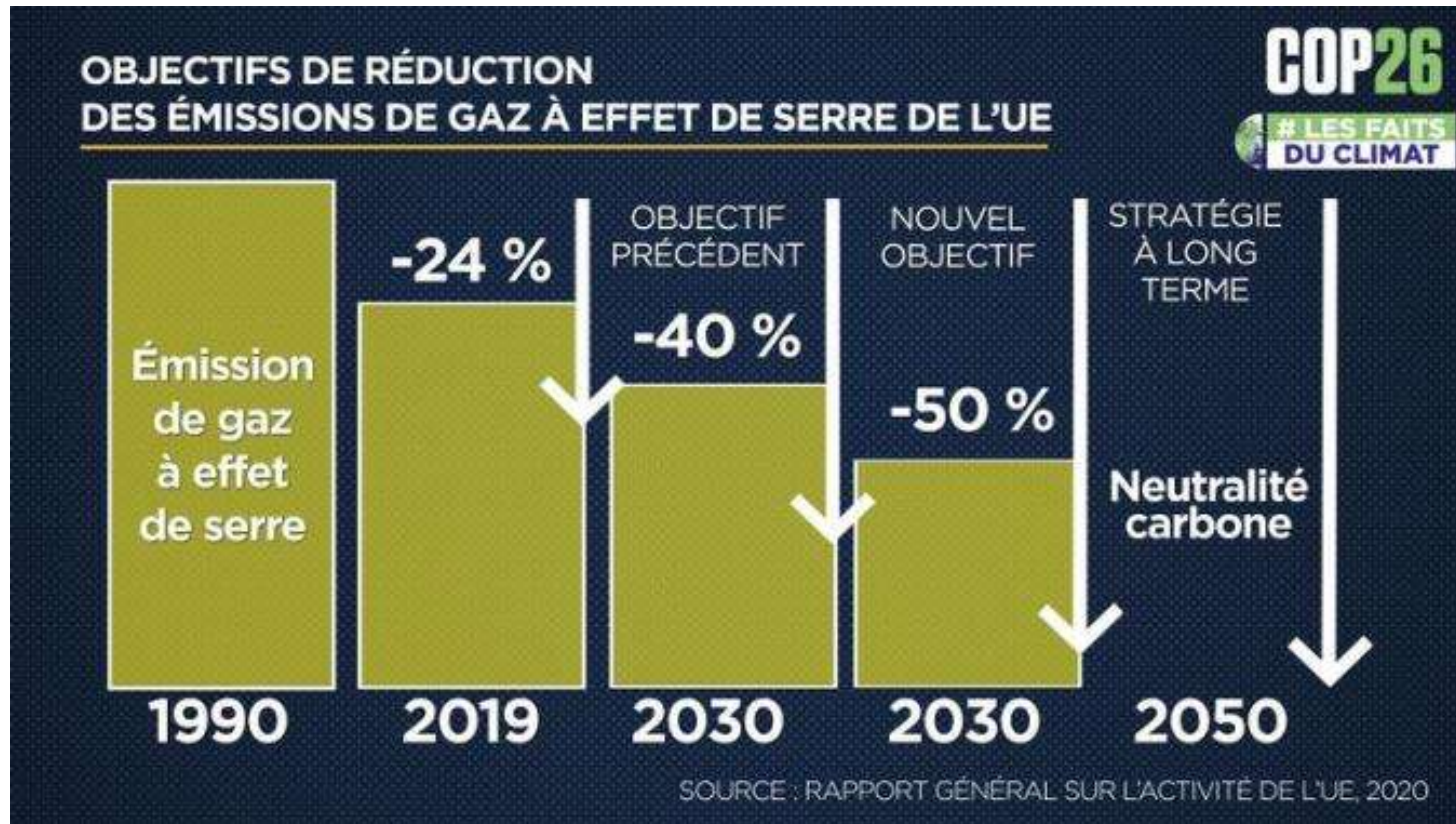
Et beaucoup d'autres tendances...



Scénario long terme



Rappel des objectifs EU



Multi-Energy Outlook 2030 – 2050: Fluxys – Elia – DSOs – FEBEG

- L'étude a réuni pour la *première fois* les opérateurs de réseaux, les fournisseurs d'énergie et l'industrie afin d'évaluer les scénarios possibles pour que la Belgique atteigne la neutralité climatique en 2050.

- **Quatre scénarios extrêmes** ont été élaborés : Efficacité énergétique (faible demande finale) - Variante électrique et molécules ; Intensif en énergie (forte demande finale) - Variante électrique et molécules ; la rentabilité et la sécurité de l'approvisionnement n'ont pas été abordées.



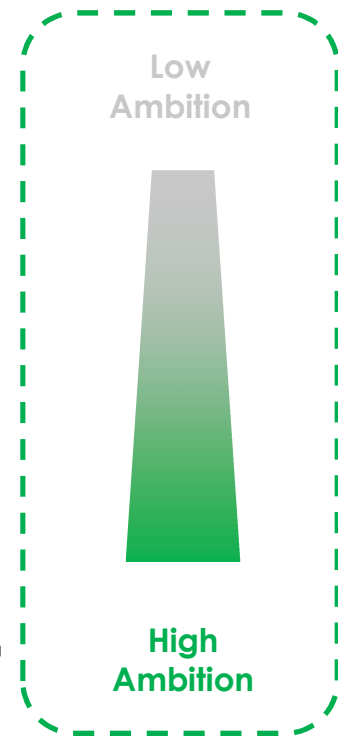
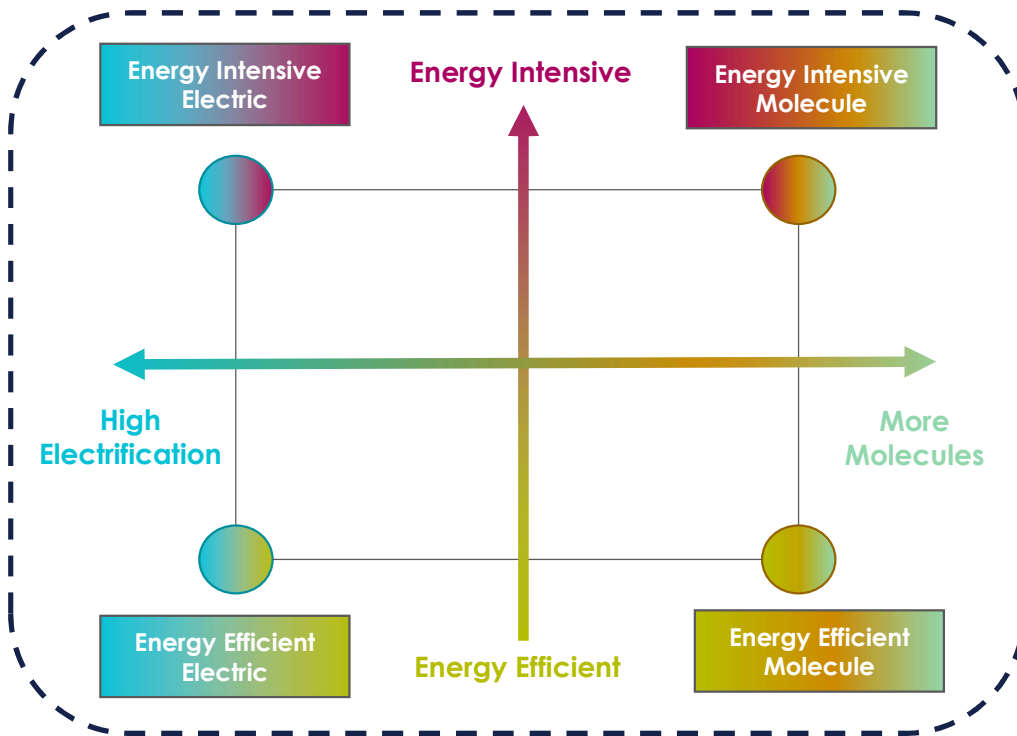
DEMAND

Demand Evolution + Distribution among Energy Vectors



DOMESTIC RES SUPPLY

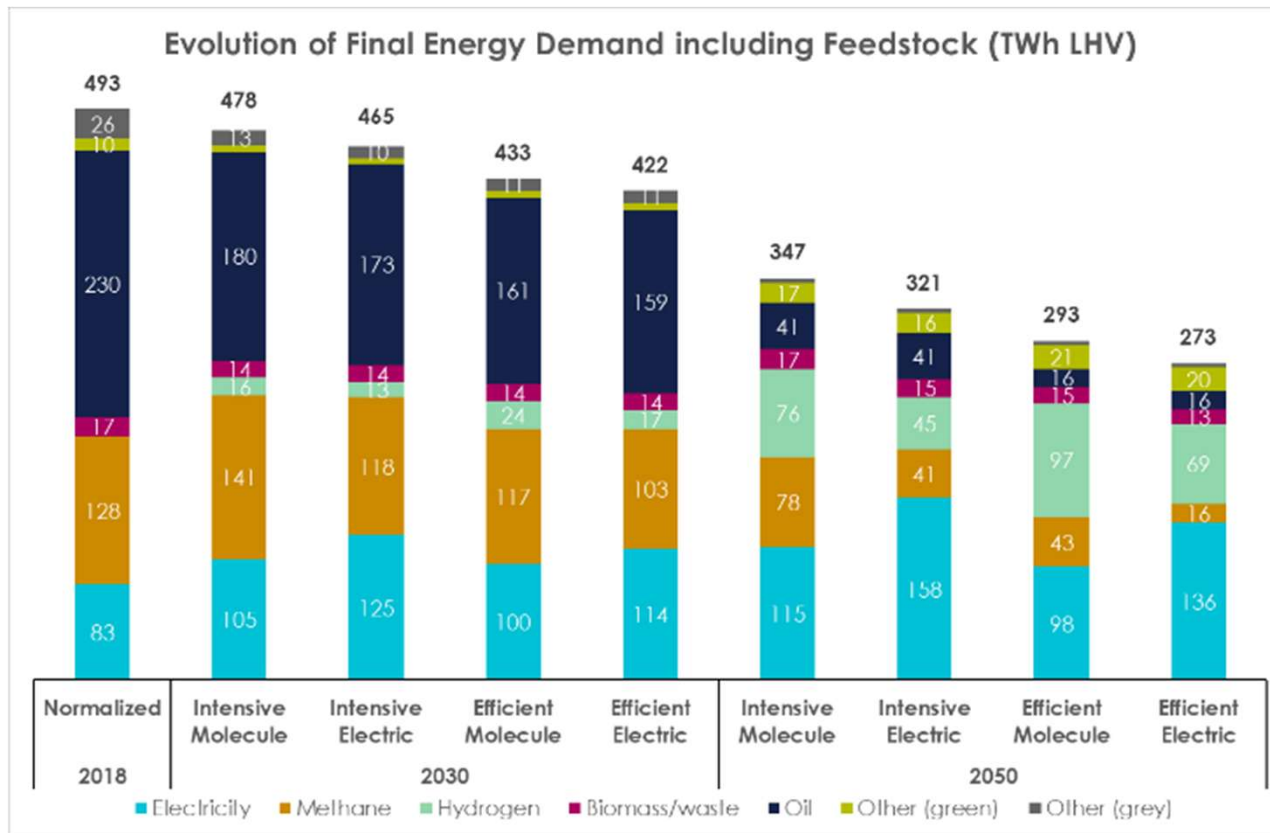
Level of RES generation



Messages clés

- La demande d'énergie primaire peut être réduite de 30 à 45 % d'ici 2050
- Forte augmentation de la demande d'énergie électrique électricité dans tous les scénarios
- Suppression progressive du pétrole - remplacée par des molécules neutres en carbone et des électrons
- Remplacement progressif du gaz fossile par des molécules neutres en carbone (e-méthane, gaz vert ou hydrogène)
- La Belgique restera un grand importateur d'énergie à l'avenir

Évolution



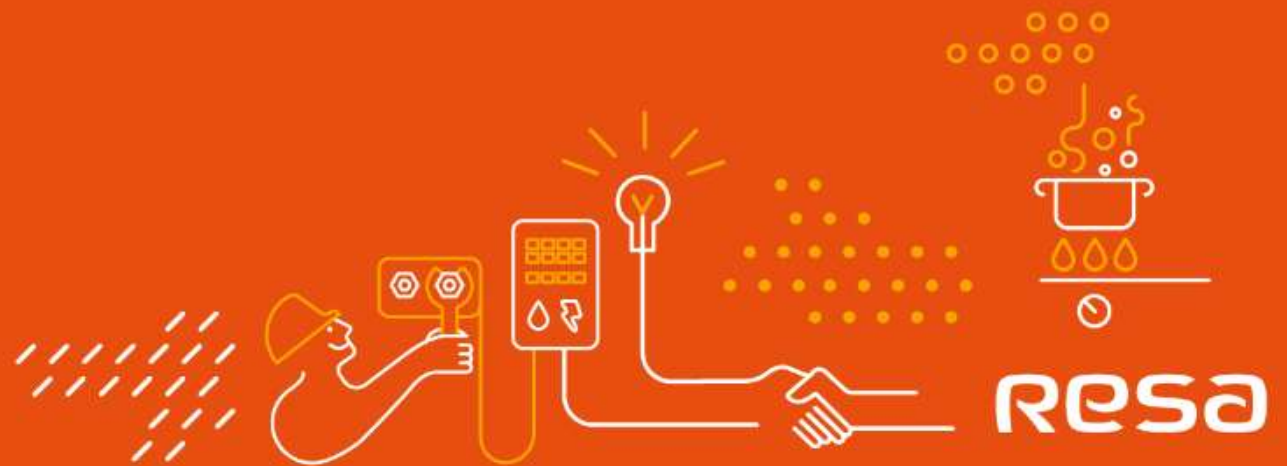
Not included:
 International aviation and shipping
 Transformation sector (refineries, power plants, PtX,...)

Choix du Scénario pour RESA

- Le scénario énergétique privilégié est une trajectoire d'électrification générale de la mobilité et d'électrification partielle du chauffage, en priorité dans les zones non desservies en gaz.
- Les usages actuels du gaz sont conservés dans les zones en bénéficiant déjà actuellement bien que les consommations observées et projetées soient à la baisse. La conversion progressive du gaz naturel vers une molécule neutre (chaleur, H2, e-méthane, biogaz...)
- Choix d'un scénario '**central no-regret**' basé sur :
 - 2030 : Plan Air Climat Energie wallon (PACE)
 - 2050 : Scénario de l'étude Outlook Elia-Fluxys → option '**Molécule efficace**' (=électricité en augmentation, efficacité énergétique, présence de molécule)

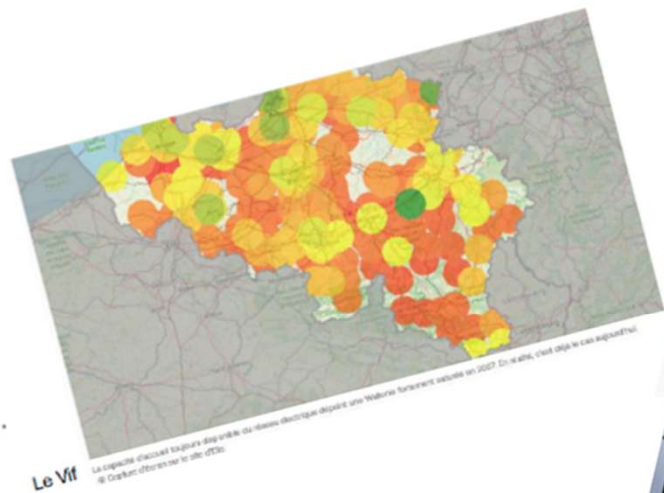
CHOIX RESA =Scénario PACE (2030) + Molécule Efficace (2050)

Top-Down problem



v. La débâcle du réseau électrique, gravement saturé: «Si on ne fait rien, c'est la faillite de la Wallonie»

Christophe Leroy
Journaliste au Vif • 23-10-2025, 16:58 • Mise à jour le: 23-10-2025, 17:49 • 6 min de lecture



Le Vif La capacité d'accueil sature des unités de réseau électrique depuis une Wallonie totalement isolée en 2007. En ce sens, c'est déjà le cas aujourd'hui. © Croquis illustrés par le site d'Info.

vr̄ nws flandreinfo.be

Belgique Economie

Réseau électrique saturé : plus de 100 entreprises flamandes privées de raccordement



L'ENQUÊTE Réseau électrique saturé : notre enquête sur ce frein au développement économique

13 mars 2026 à 06:00 - mise à jour 13 mars 2026 à 17:12 • 6 min

Partager

Écouter





Énoncé du problème

- Les plans approuvés d'investissement des Gestionnaires de Réseaux (Transport & Distribution) anticipaient des niveaux sans précédent de production, d'électrification, de centres de données et de stockage en Belgique
- Pour accueillir ces capacités, nous avons investi ces dernières années dans le renforcement du réseau selon les plans approuvés, et continuerons à le faire
- Cependant, les capacités de raccordement demandées dépassent toutes les prévisions
- Cette augmentation est liée à plusieurs facteurs

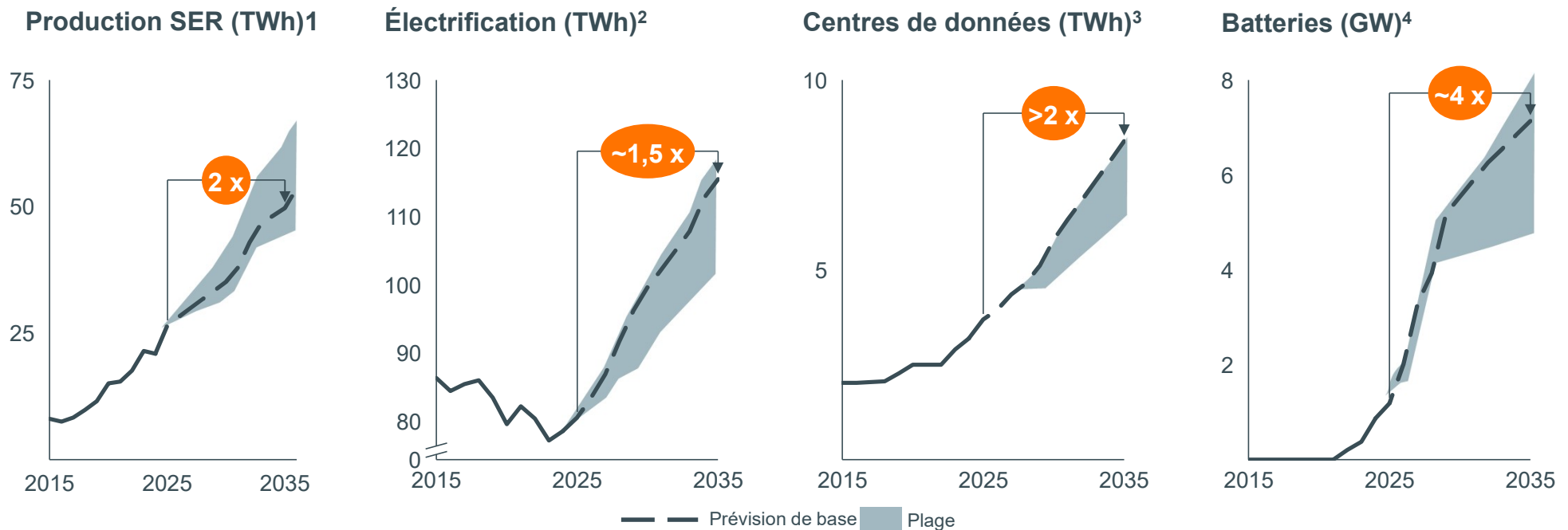


Énoncé du problème

- L'afflux actuel de demandes crée des retards dans les études de raccordement et ralentit les connexions physiques
- La Belgique n'est pas un cas isolé : les demandes de raccordement réseau surpassent la taille du système dans tous les marchés du monde
- Ne rien faire entraînera un coût élevé d'inaction
- Au-delà de l'augmentation de notre capacité, nous avons un besoin urgent de choix sociétaux, de réformes structurelles des processus et de connexions plus flexibles

Les plans approuvés anticipaient des niveaux sans précédent de production, d'électrification, de centres de données et de stockage en Belgique

Projections fondées sur les choix sociétaux tels que définis dans les plans actuels

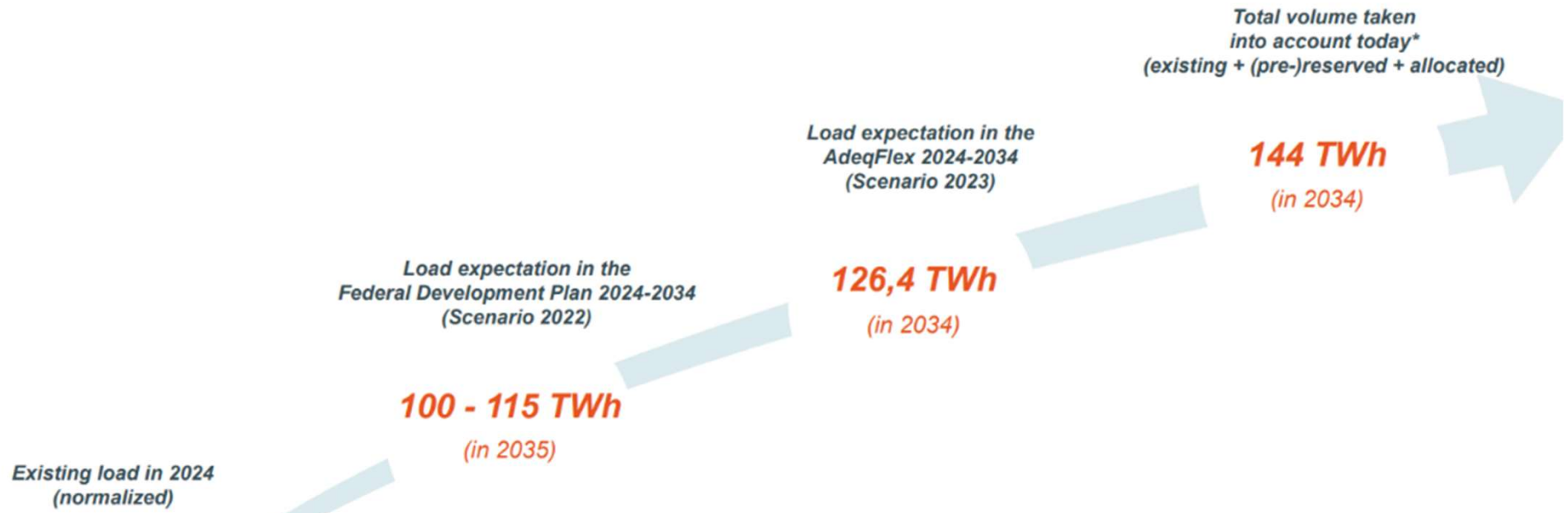


1. Photovoltaïque, ainsi qu'éolien onshore et offshore compris. Facteurs de charge : photovoltaïque 12 %, éolien onshore 22 %, éolien offshore 38 %. 2. Demande électrique totale, hors charge des centres de données. 3. Charge 2015-2019 basée sur la capacité installée. 4. Stockage par batteries à petite et grande échelle.

Note : la prévision de base reflète le scénario « Current Commitments ». La plage s'appuie sur les scénarios « Constrained Transition » (limites inférieures) et « Prosumer Power » (limites supérieures)

Source : études d'Elia sur l'adéquation et la flexibilité (2024-2034, 2026-2036) ; Portail Open Data d'Elia

Reference Framework: the development plans

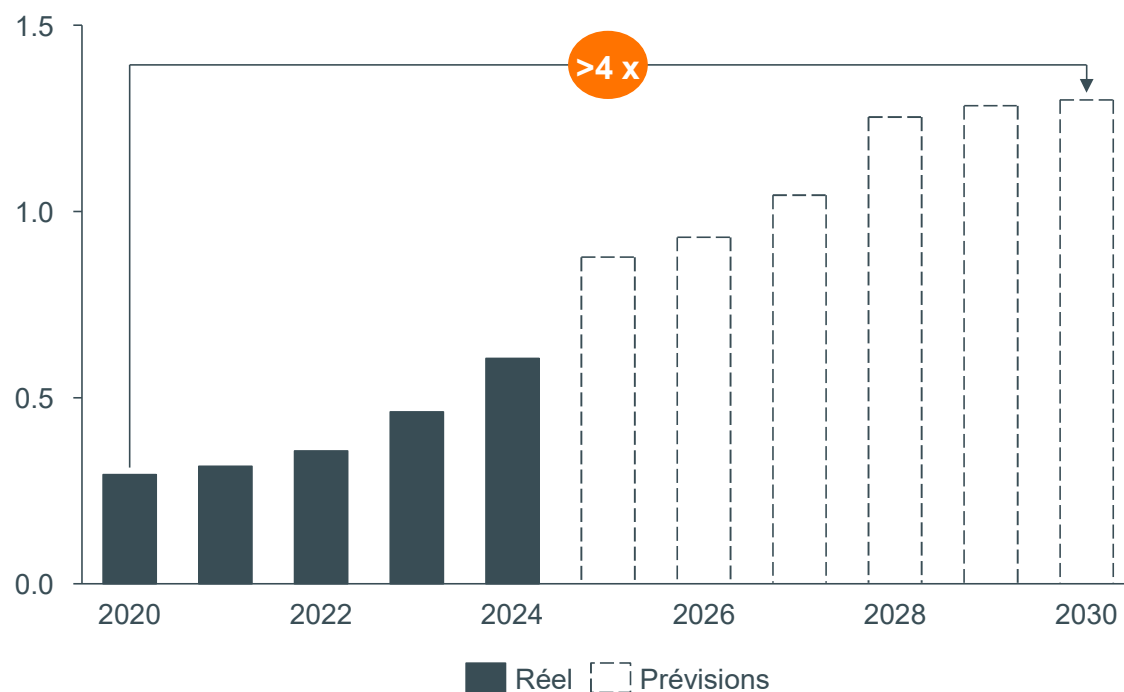


! Thanks to additional efforts by Elia and the application of Flexible Connection Agreements, the network offers hosting capacity way beyond the assumptions of the Development Plans 2024 – 2034, which was already anticipating a massive electrification.

This volume does not reflect capacity reservations granted at DSO level since June 2024. Source: Hosting Capacity Map – end of Jul.

Pour accueillir ces capacités, **ELIA** a investi ces dernières années dans le renforcement du réseau selon les plans approuvés, et continuera à le faire

CAPEX réseau GRT du Belgique délivré et prévu, hors offshore (€B)



~470

projets délivrés depuis 2020



~1 000

besoins¹ identifiés pour une réalisation au cours des 10 prochaines années



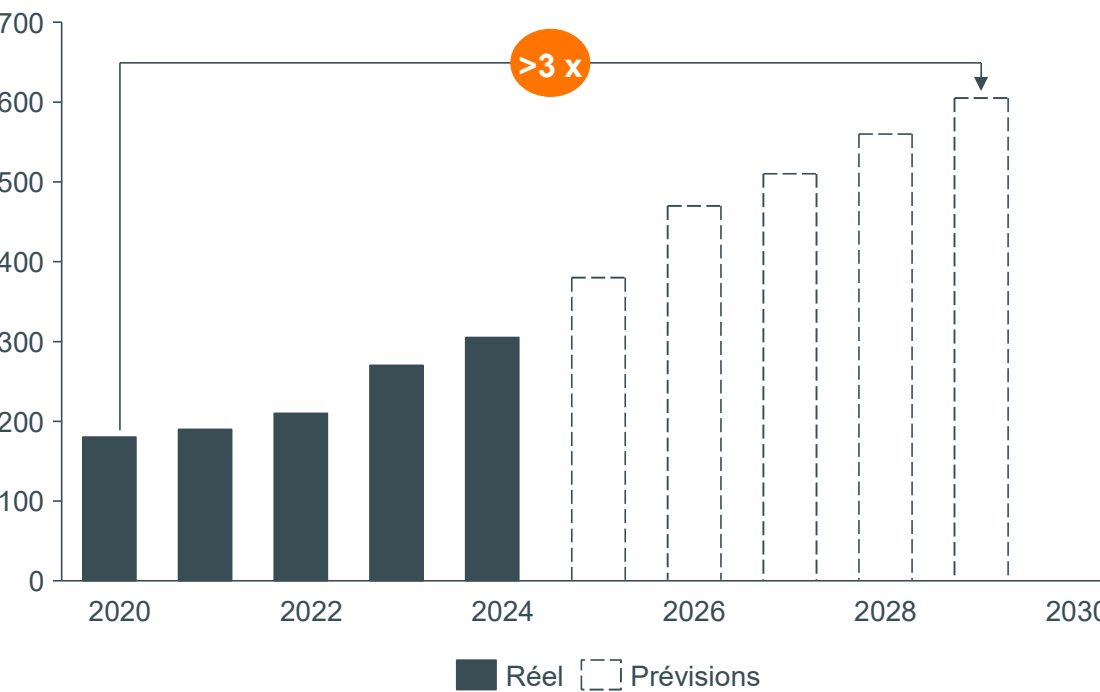
~4 x

plus de matériel nécessaire pour les petits transformateurs

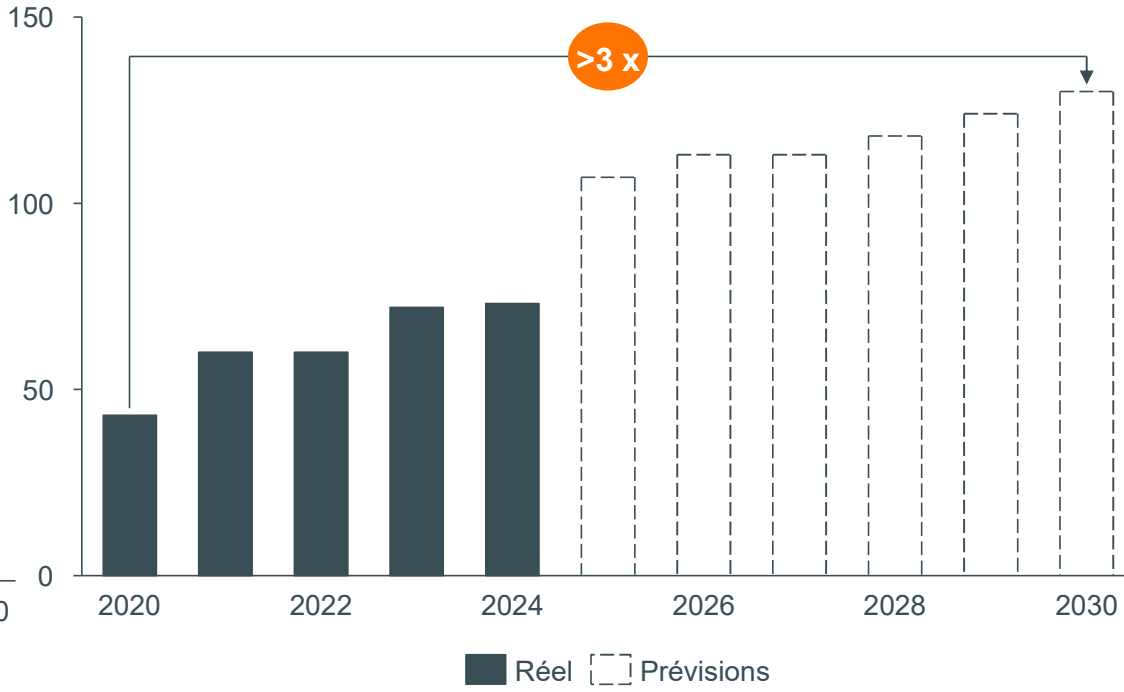
1. Le terme « besoins » comprend les TR, SPC et enveloppes.
Source : Elia Transmission Belgium

Pour accueillir ces capacités, **ORES et RESA** ont investi ces dernières années dans le renforcement du réseau selon les plans approuvés, et continueront à le faire

CAPEX réseau GRD d'**Ores** délivré et prévu, hors offshore (€M)

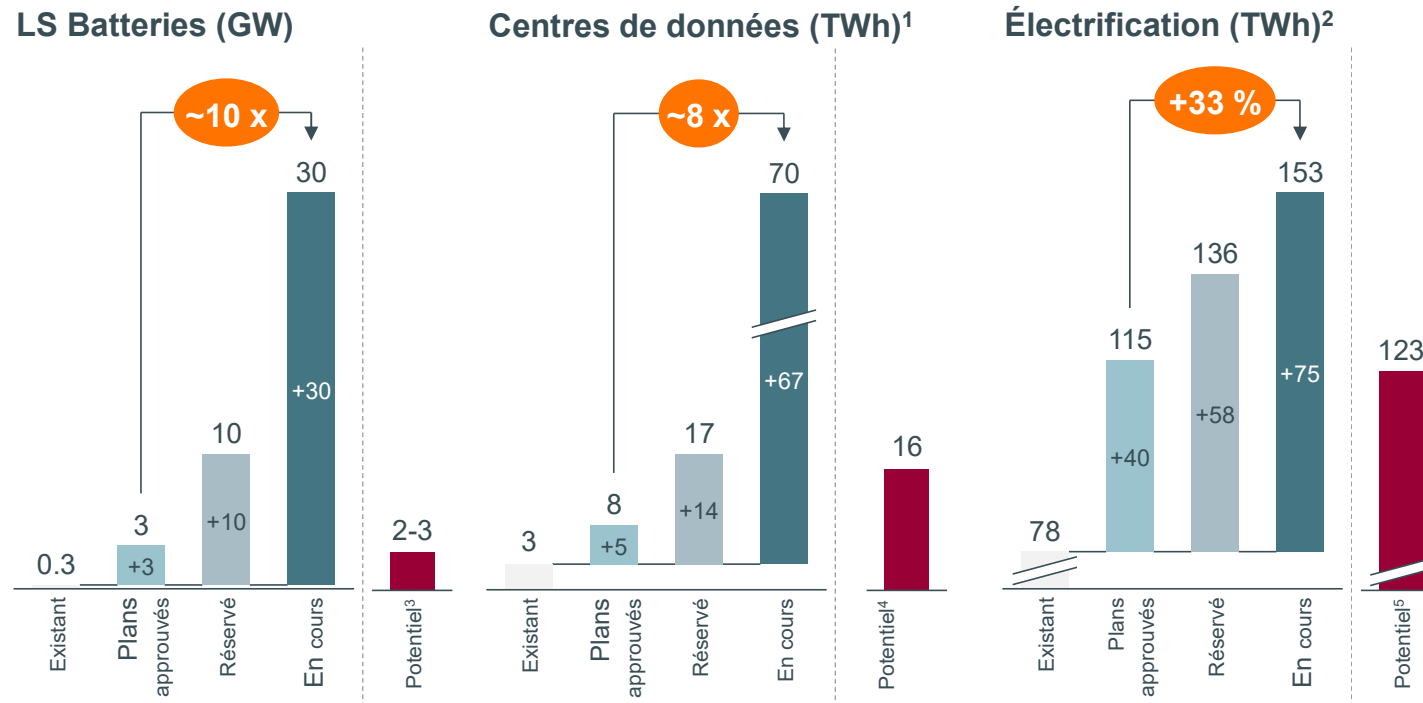


CAPEX réseau GRD **RESA** délivré et prévu, hors offshore (€M)



L'accélération de la transition dépasse les prévisions

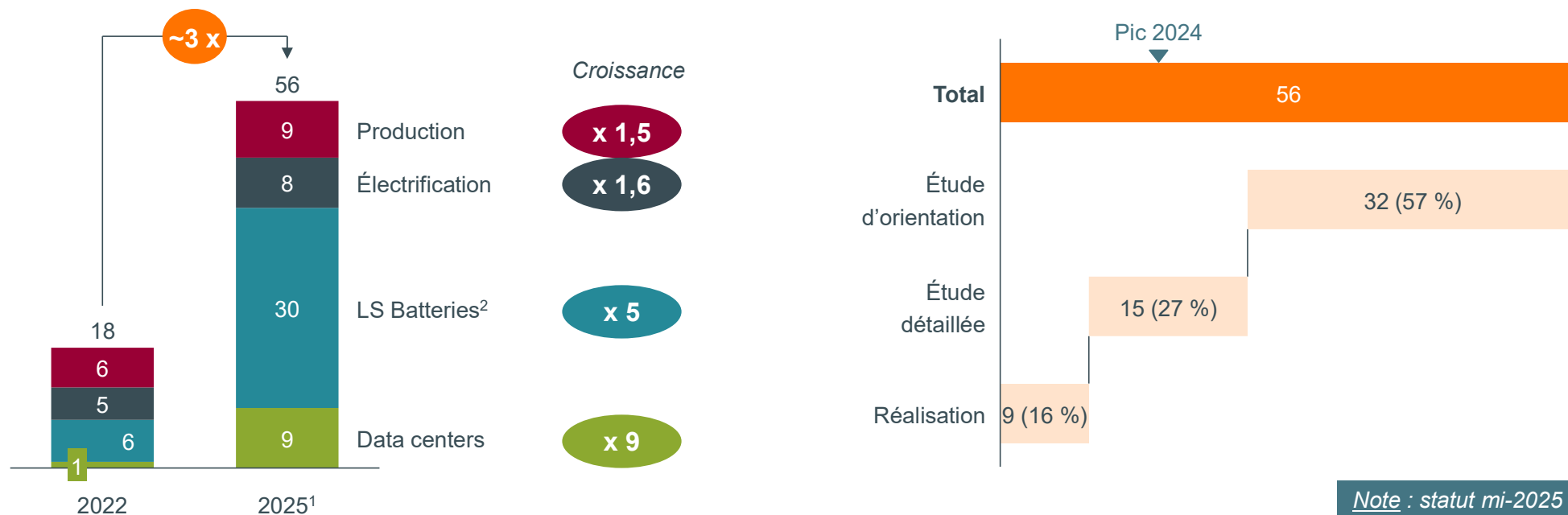
Le volume des demandes de raccordement dépasse largement ce qui a été validé dans le cadre des plans de développement.



1. Conversion de GW à TW en utilisant un facteur de charge de 85% 2. Chiffres d'électrification basés sur la demande totale en électricité moins les data centers.

Cependant, les capacités de raccordement demandées dépassent toutes les prévisions, avec 56¹ GW en cours (~4,5 x la demande de pointe belge)

Évolution de la file d'attente BE transmission par utilisateur (GW) Taille de la file d'attente BE transmission 2025 par étape (GW)³

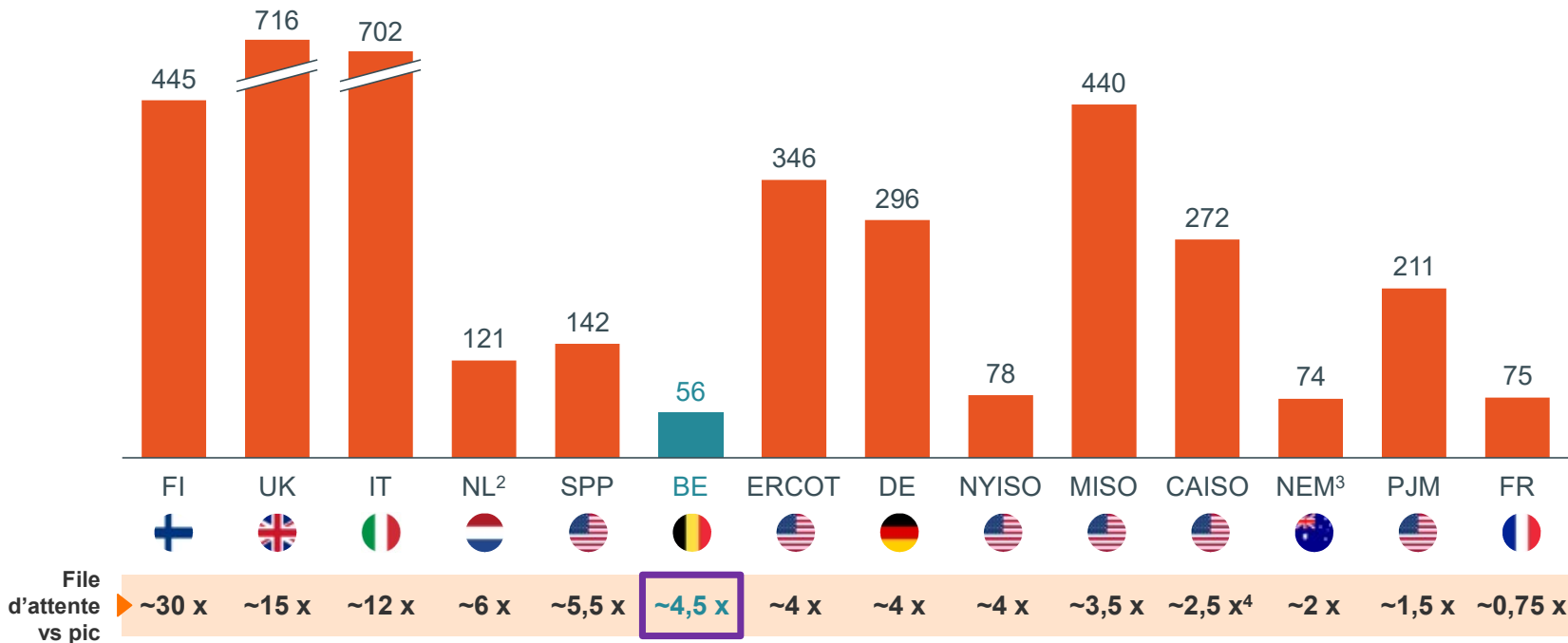


1. Au niveau du transport. 2. Large Scale Batteries – batteries grande échelle. 3. En août 2025
 Note : facteur de puissance pour la traduction de MVA à MW estimé à 0,95, classique pour les raccordements au réseau.
 Demandes de modifications (mineures) non incluses.
 Source : Elia Transmission Belgium

La Belgique n'est pas un cas isolé : les demandes de raccordement réseau surpassent la taille du système dans tous les marchés du monde

Note : statut mi-2025

Files d'attente (GW) et comparaison avec la charge de pointe 2024

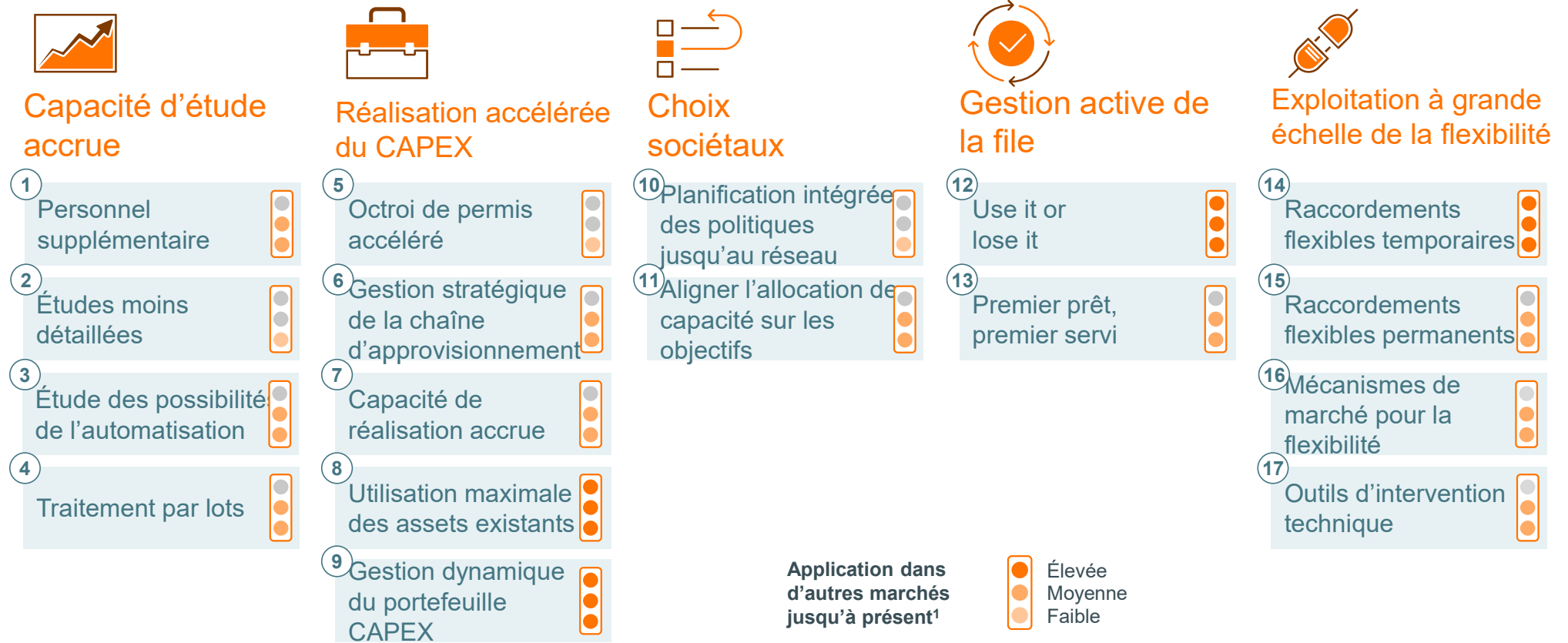


- Dans chaque marché majeur, la capacité en attente dépasse la charge de pointe, un problème structurel bloquant le processus de raccordement
- Le mix diffère d'un marché à l'autre : certaines files d'attente sont liées au stockage (par ex. Allemagne), d'autres au renouvelable (par ex. Finlande)
- Une part significative est présumée être spéculative/duplicative, par ex. aux États-Unis, ~78 % des projets se retirent avant la construction

1. File d'attente pour le réseau de transport (l'attente pour le raccordement au réseau de distribution est aussi importante dans la plupart des marchés), la « file » comprenant tout ce qui va de la phase de « demande de raccordement »/étude réseau initiale à la réalisation du raccordement physique, et inclut donc aussi des projets dont les business cases sont hautement incertains et pourraient ne jamais voir le jour. 2. 70 GW de stockage (batterie) | 39 sont compris dans les données de production et demande. 3. File combinée pour le transport et la distribution en raison des données disponibles pour la production et le stockage, tandis que la demande représente uniquement le niveau transport. 4. File d'attente vs charge de pointe 5'. Source : publication du BCG « Mind the Queue », septembre 2025

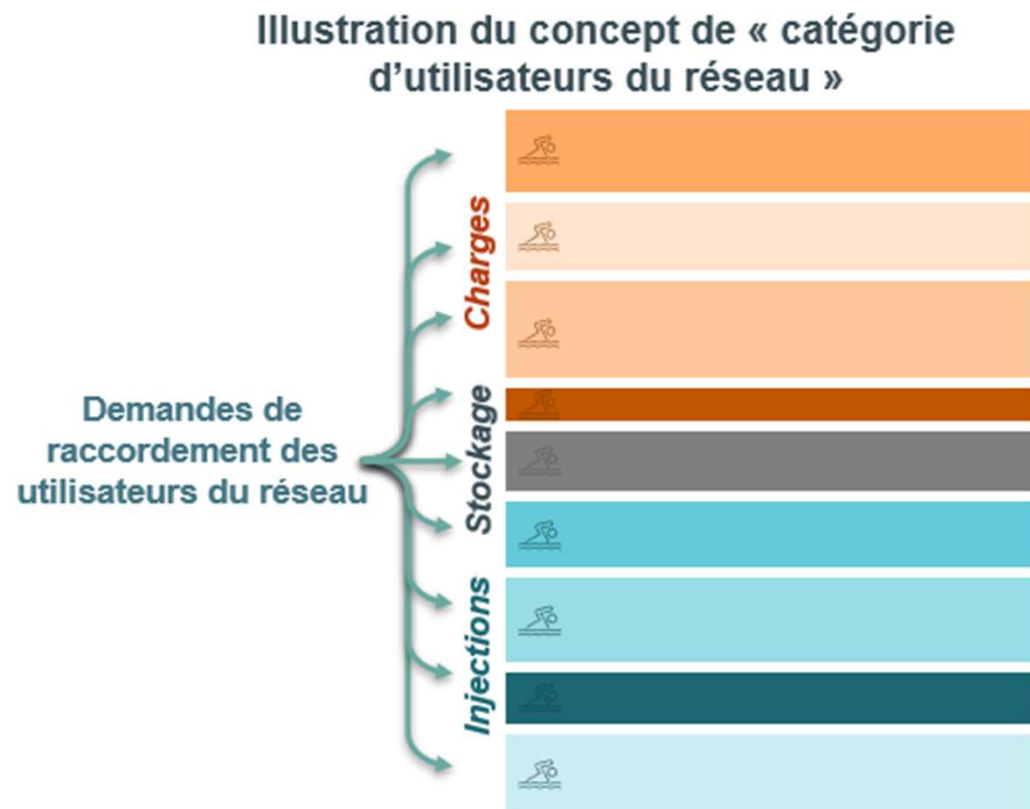
Plan d'action proposé

Au-delà de l'augmentation de notre capacité, nous avons un besoin urgent de choix sociétaux, de réformes structurelles des processus et de connexions plus flexibles



1. Sur la base d'une analyse comparative de 18 marchés, dont 6 aux États-Unis, 1 en Australie et 11 en Europe. Source : publication du BCG « Mind the Queue », septembre 2025

Aligner l'allocation de capacité réseau sur les objectifs sociétaux et industriels définis par les décideurs politiques



Bottom-Up problem



La Libre

L Décrochages, saturation du réseau, plaintes des prosumers: le photovoltaïque sous tension en Wallonie

Beprosumer s'inquiète des nombreux "décrochages" dont sont victimes les propriétaires wallons de panneaux photovoltaïques. Nous avons tenté d'objectiver le problème avec Fernand Grifnée (Ores) et Luc Warichet (Resa).

rtbf.be

Photovoltaïque : avec la surcharge sur le réseau, le rendement des panneaux est souvent égal à zéro

ENERGIE

🔒 **“Si le décrochage des onduleurs était une vague, les problèmes de sous-tension seront un tsunami” : l’alerte du patron d’Ores sur le réseau électrique**

tendances
Trends



La mise en garde du patron d'Ores © Getty Images



Effets sur le réseau Basse Tension

Classiquement :



15 kW = la somme de la puissance des appareils dans une habitation



10 kW de puissance contractuelle
(On n'utilise pas tous les appareils en même temps)



3 kW au moment de la pointe
(les voisins dans un quartier n'ont pas les mêmes habitudes)



Effets sur le réseau Basse Tension

Transition énergétique:



15 kW = la somme de la puissance des appareils dans une habitation



De 3,7 à 22 kW par habitation



De 2 à 5 kW par habitation



14 kW à 27,5 kW de puissance contractuelle



Puissance au moment de la pointe ?
(trois fois plus qu'aujourd'hui ?)

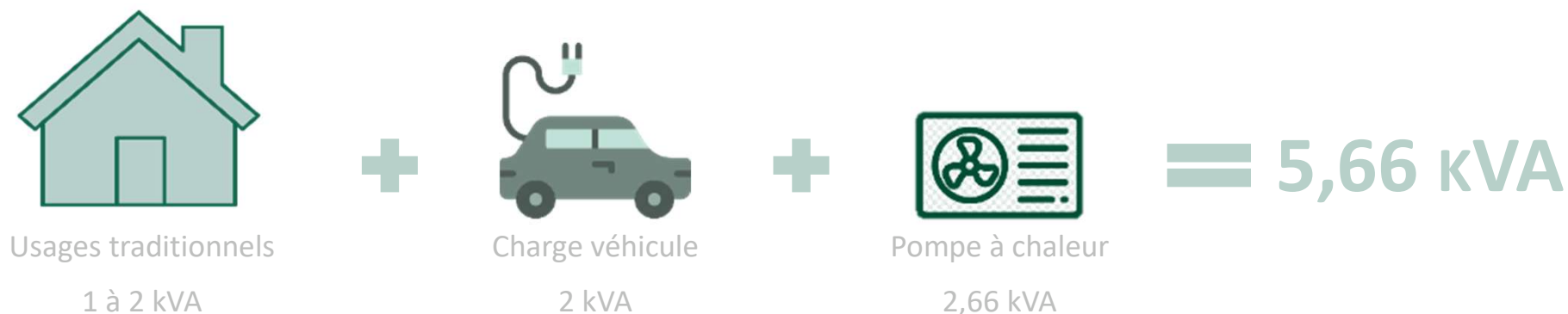
Comment fait RESA pour répondre à un tel défi ?



Impacts réseau – Lien avec les scénarios

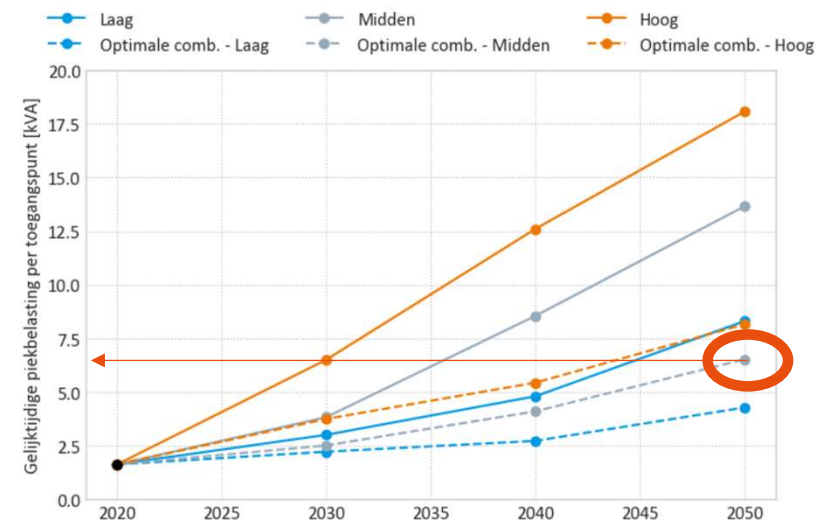


Afin de réaliser l'étude d'impact, nous avons dû prendre une hypothèse sur la pointe future en tenant compte des outils de flexibilité et de la production décentralisée :



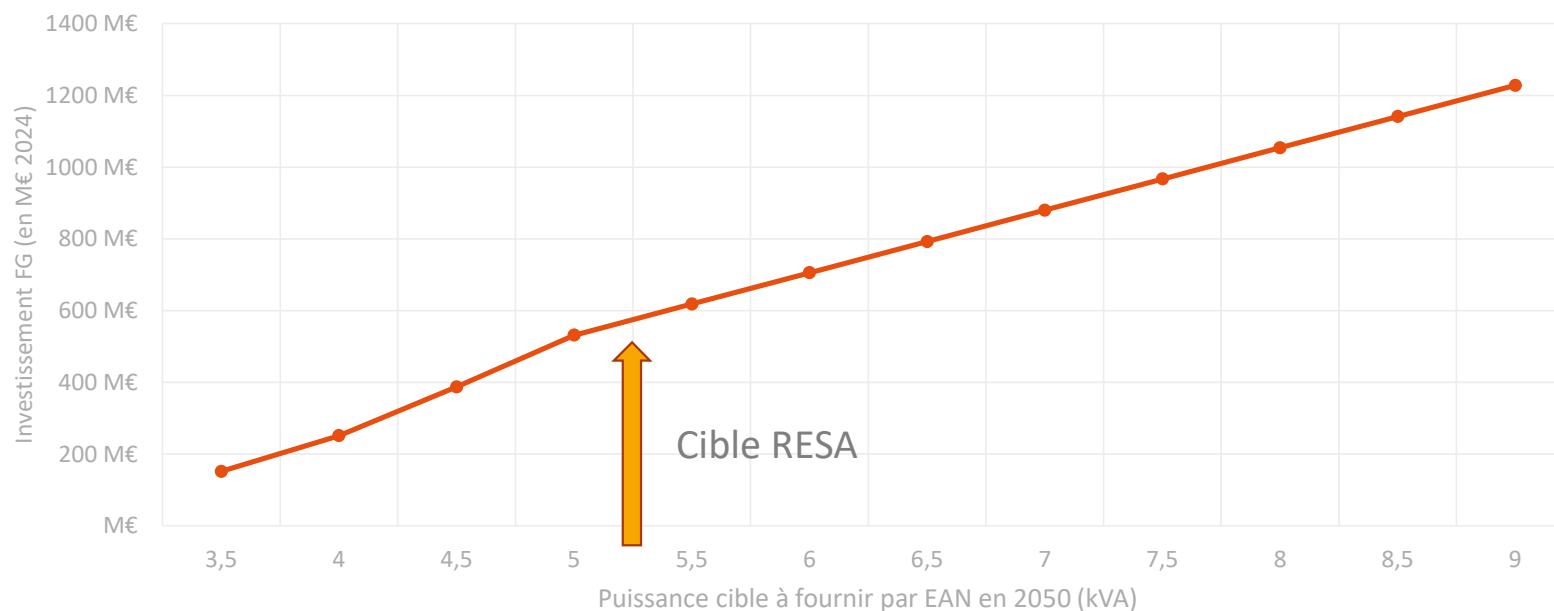
Hypothèse partagée par la VREG

(Scénario moyen de l'étude commandée auprès de VITO & EnergyVille – février 2023)

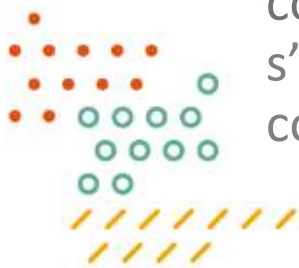


Investissements

Investissements à horizon 2050 (Réseaux, Smart et IT)



L'ensemble de ces travaux **en électricité** implique des investissements complémentaires estimés à **500 millions € indexés d'ici 2050**. Ces investissements s'additionnent à nos investissements réseaux traditionnels (+/-80M€/an), tenant compte du **scénario PACE et molécule efficace**

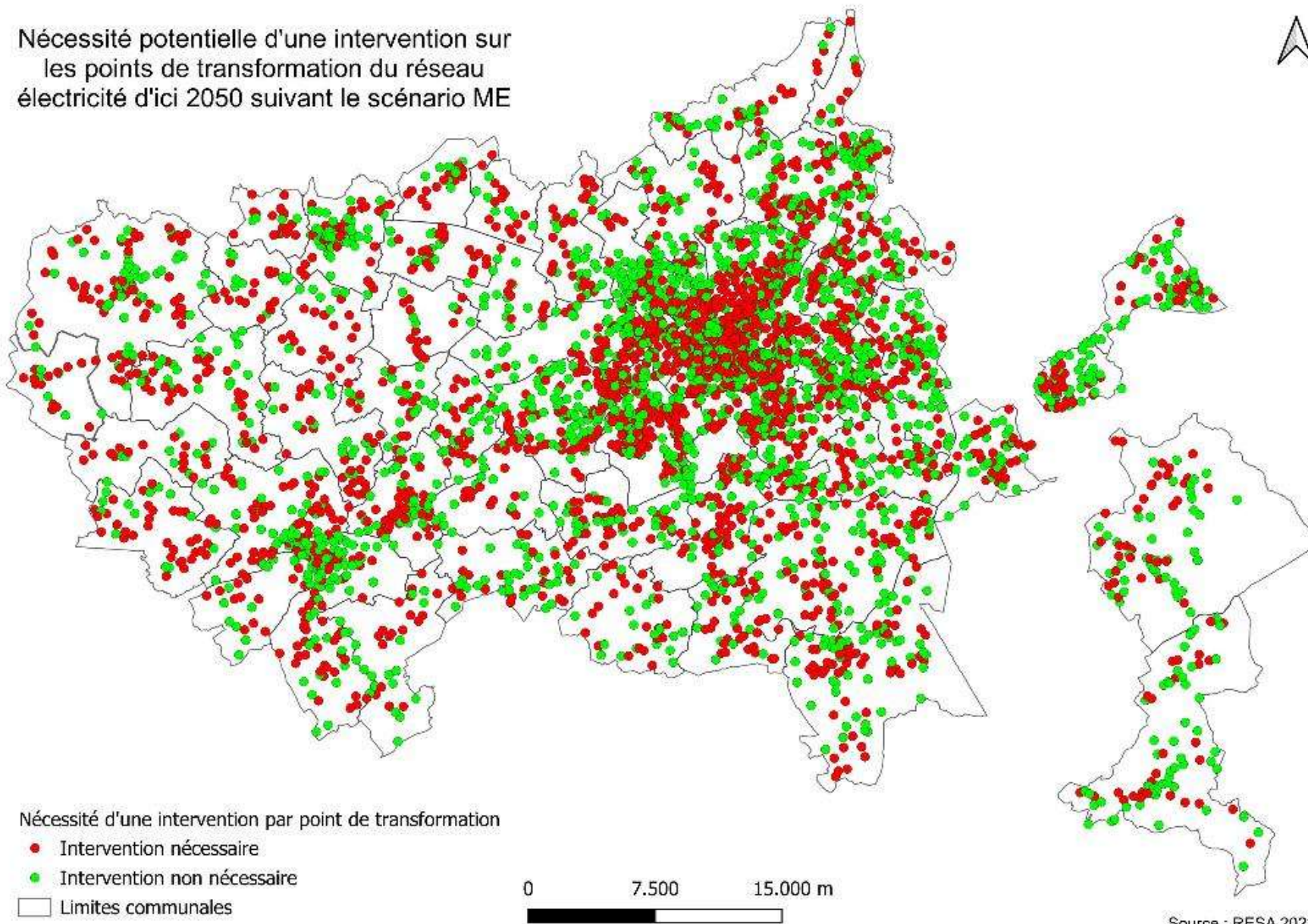


Nécessité potentielle d'une intervention sur les points de transformation du réseau électrique d'ici 2050 suivant le scénario ME



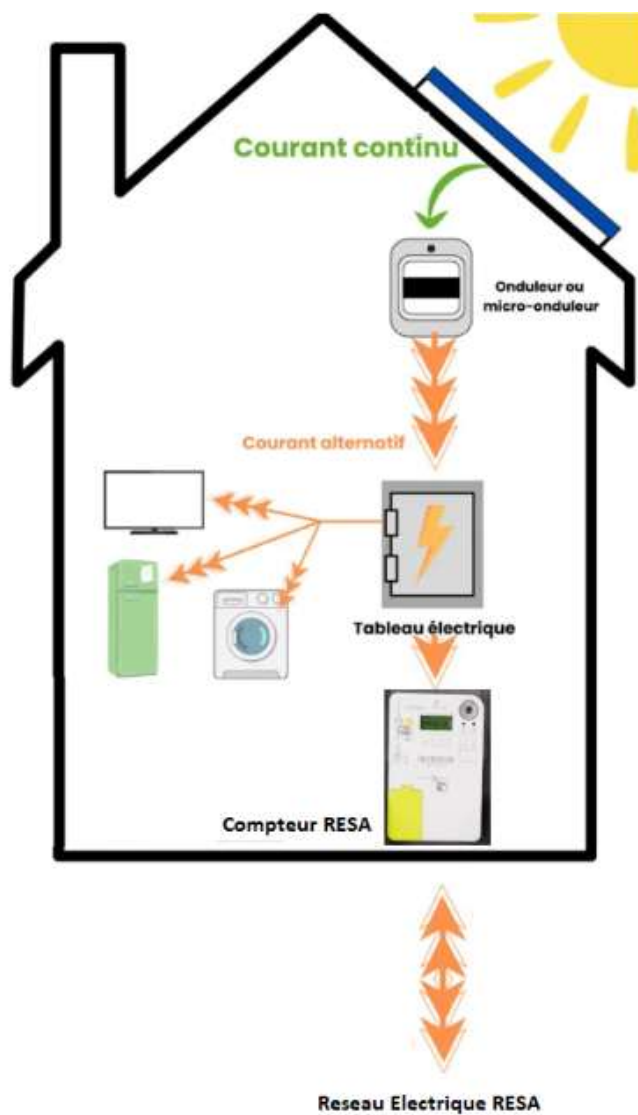
Scénario PACE + Outlook Molécule Efficace

2.168 interventions (modernisations + nouveaux points de transformation), soit en moyenne 89/an. D'une dizaine en 2025 à une centaine par an à partir de 2030



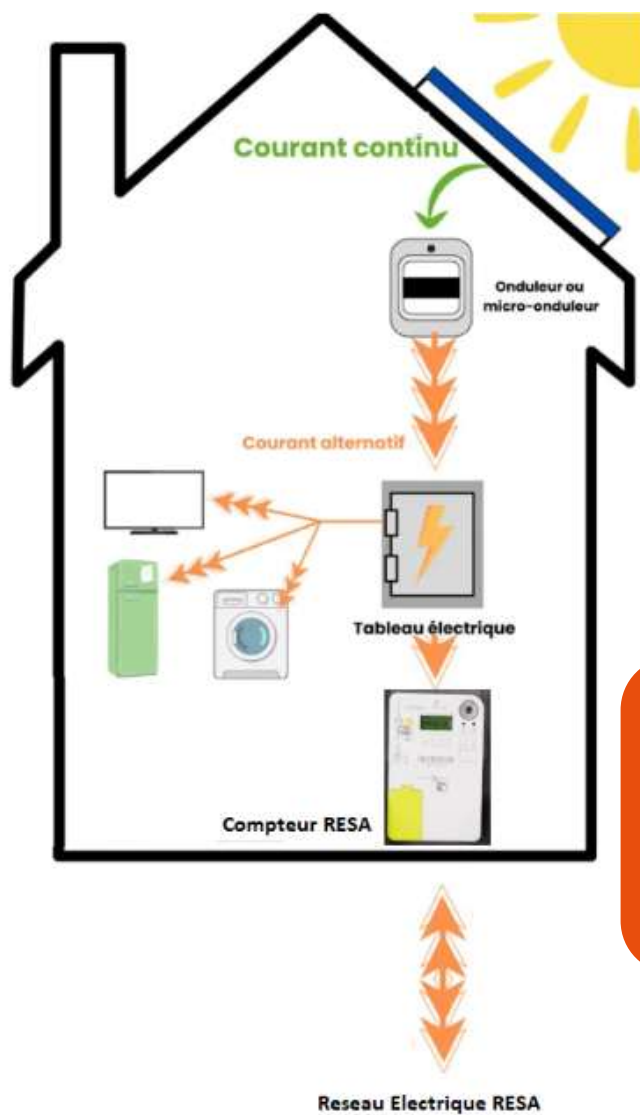
Source : RESA 2023

Problème technique des décrochages d'onduleur



LES DÉCROCHAGES

- Un onduleur est un dispositif d'électronique de puissance permettant de générer des tensions et des courants alternatifs à partir d'une source d'énergie électrique continue.
- Un décrochage d'onduleur dans une installation solaire se produit lorsque l'onduleur se met en sécurité et cesse de fonctionner temporairement. Cela se passe souvent lorsqu'il y a une surcharge sur le réseau électrique local.
- Une installation photovoltaïque produit de l'électricité qui, à certains moments, retourne au réseau (compteur qui tourne à l'envers).
- Cela peut provoquer des surtensions dans le réseau qui conduisent à des décrochages d'onduleurs et donc une perte de production pour le client.



LES DÉCROCHAGES

- Beaucoup de nouvelles installations PV en 2023 (+/- 35.000) compensation terminée pour installations PV au 01/01/2024.
- Total d'installations PV résidentiels : 86.000 prosumers (soit ~19 % des utilisateurs)

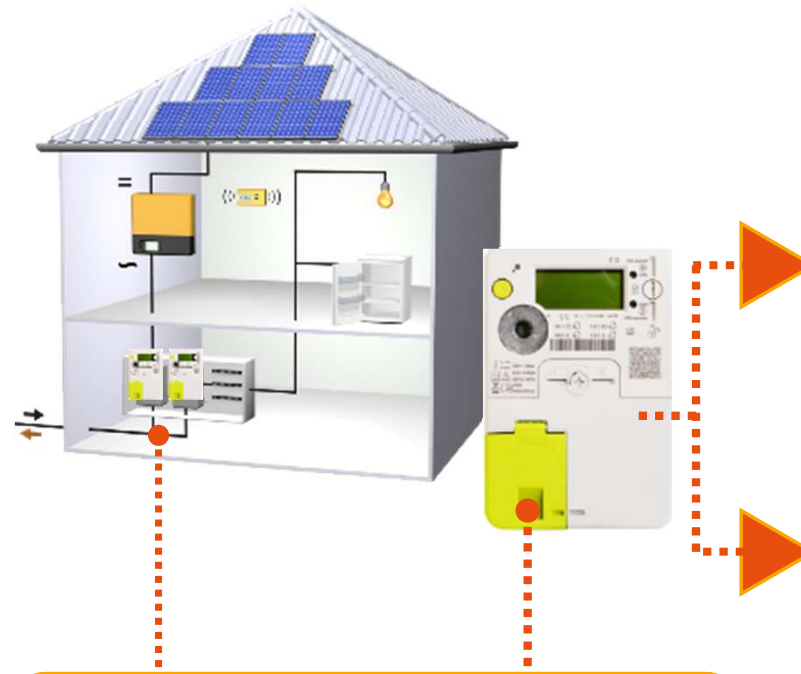
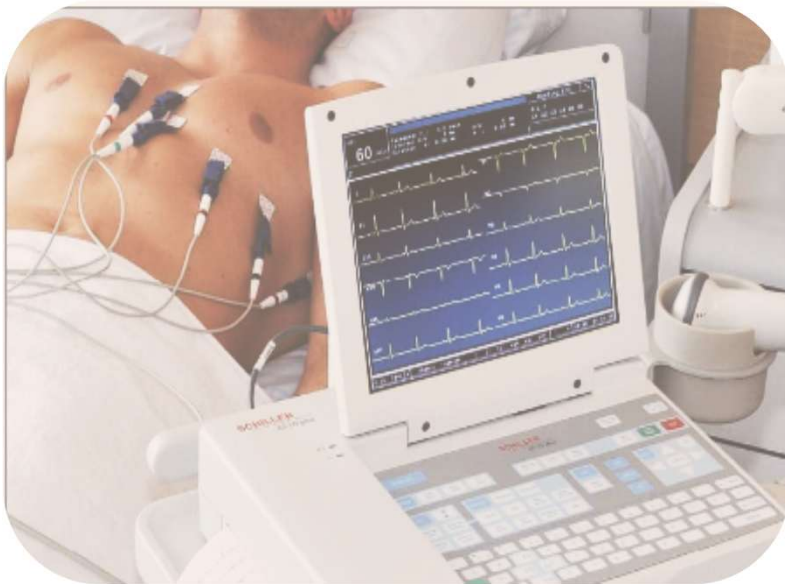
La norme **EN50160** fixe les limites de tension que le GRD doit assurer dans son réseau BT, soit :

230 V +/- 10 %,

ou 207 V – 253 V

Smart Meter – MONITORING DU RÉSEAU

A l'hôpital, quand un patient est malade on le monitore. L'électrocardiogramme fournit des courbes qui permettent au médecin de statuer sur l'état du malade et des solutions de soins à mettre en place.



Le client peut alors consulter ses courbes de prélèvement et d'injection sur MyRESA

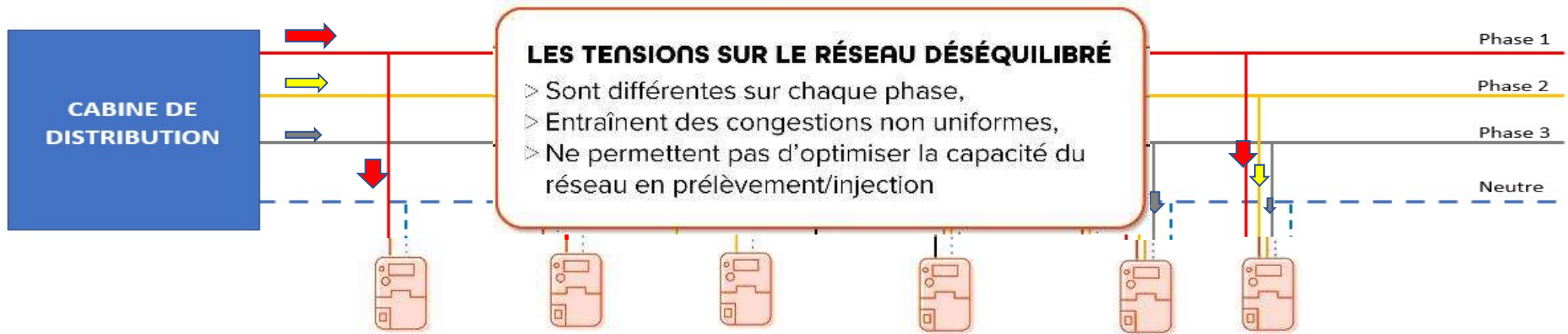


Le compteur communicant mesure le prélèvement ou l'injection de l'installation, mais aussi la tension et le courant.

RESA peut analyser la qualité de la tension sur son réseau, les congestions

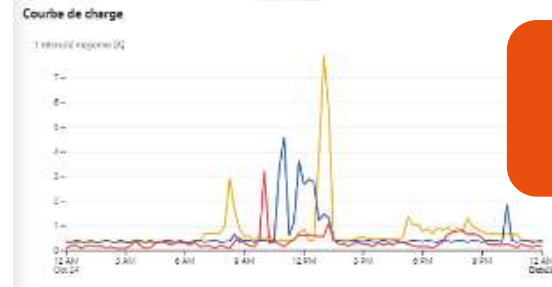
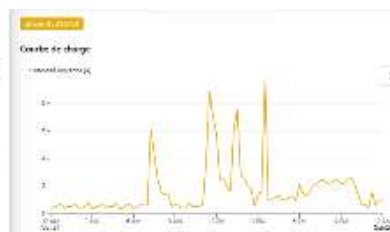
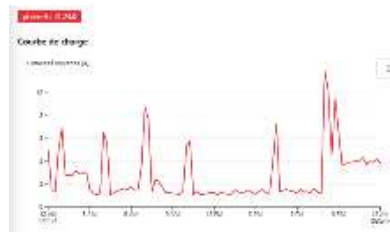
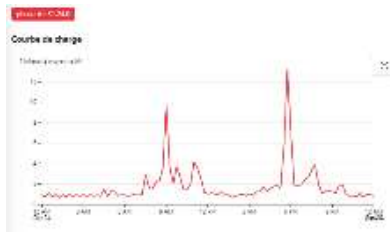
LE RÉSEAU EST DÉSÉQUILIBRÉ

Si on arrive à l'équilibrer, on minimise les problèmes et on optimise sa capacité



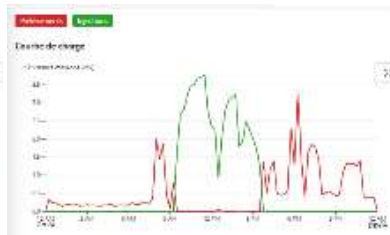
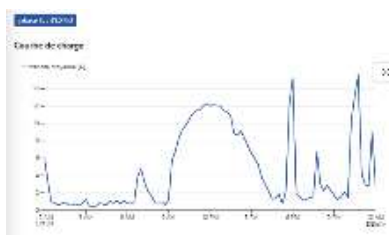
LES TENSIONS SUR LE RÉSEAU DÉSÉQUILIBRÉ

- Sont différentes sur chaque phase,
- Entraînent des congestions non uniformes,
- Ne permettent pas d'optimiser la capacité du réseau en prélèvement/injection

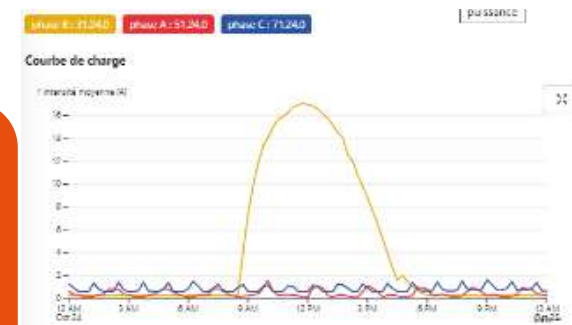


Les clients **triphases** consomment aussi de manière **déséquilibrée**.

La répartition aléatoire des clients **monophasés** sur les phases et les **profils de prélèvement** très différents expliquent en partie le **déséquilibre** du réseau.



Même en triphasé, l'**injection** est déséquilibrée



ANOMALIES

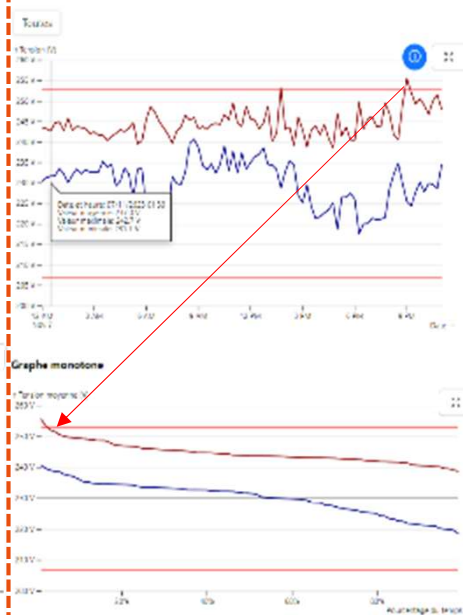
Les Anomalies sont classifiées par type. Il est donc possible de traiter les Anomalies par priorité.

Sous-tension



Sous-tension mais 2 % du temps (vue monotone)

Sur-tension



Sur-tension mais possibilité de régler le tfo plus bas.

Décrochage



Sur-tension et la production s'arrête.
A différencier de l'Autoconsommation

Injection forcée



La tension est trop élevée et l'installation continue à produire ! Onduleur mal réglé.

Creux de tension



Actuellement pas pris en compte dans les analyses.

La tension chute pendant ¼ h. Il peut s'agir d'une coupure par le client, un évènement MT

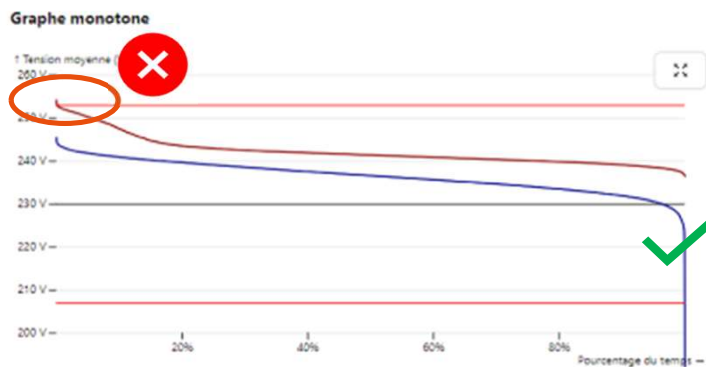
INTERVENTIONS

L'analyse des données, c-à-d les données d'un an des Smart Meter par cabine, permet de définir les options de solutions :

- ▶ **Réglage Transformateur** : On détecte des **problèmes en tension haute** mais toutes les **tensions basses sont suffisamment hautes** pour envisager de régler le tfo plus bas.
- ▶ **Equilibrage** : On examine les **données cabine par départ et par phase**. Lorsqu'on constate un **déséquilibre important entre les phases**, on peut envisager un équilibrage : Relevé de phase + Switches.
- ▶ **Modification de la structure du réseau** : Notre outils de calcul nous permet de vérifier si les **coupures réseaux sont bien positionnées**.
- ▶ **Investissement** : Lorsque l'examen des données par départ et par phase montre que toutes les phases de tous les départs présentent des problèmes tensions hautes et basses, l'équilibrage n'est pas possible. Il faudra sans doute passer par un investissement sauf si un éventuel changement de la structure du réseau est possible.

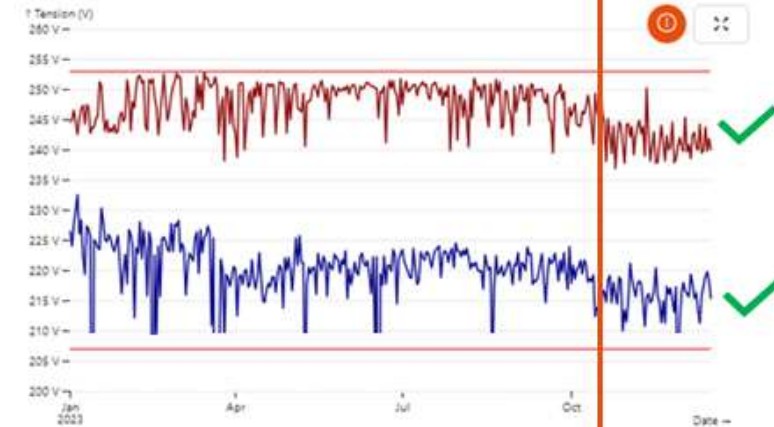
SOLUTIONS

RÉGLAGE TRANSFO



- > La tension haute provoque des décrochages
- > La tension basse est largement au-dessus de la limite à 207 V
- > On peut régler le tfo 1 plot (ou plusieurs) plus bas sans risquer de problèmes en hiver

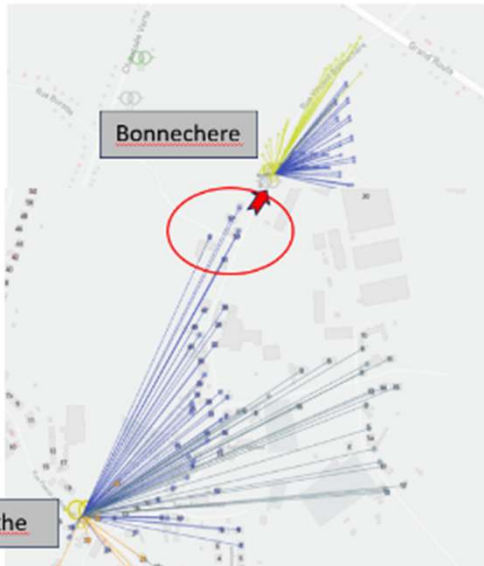
Réglage tfo



Après le réglage tfo, la tension haute est toujours sous la limite haute et la tension basse reste supérieure à la limite.

SOLUTIONS

REVOIR LA STRUCTURE DU RÉSEAU



Les tensions hautes et basses sont en dehors des limites pour un groupe d'ÉANs.

Courbe de charge



- > Ce groupe d'ÉANs a été transféré sur un autre poste plus proche en modifiant la structure du réseau.
- > Les tensions hautes et basses reviennent dans les limites après la modification.

Après modification de la structure du réseau.



SOLUTIONS

ÉQUILIBRAGE MANUEL

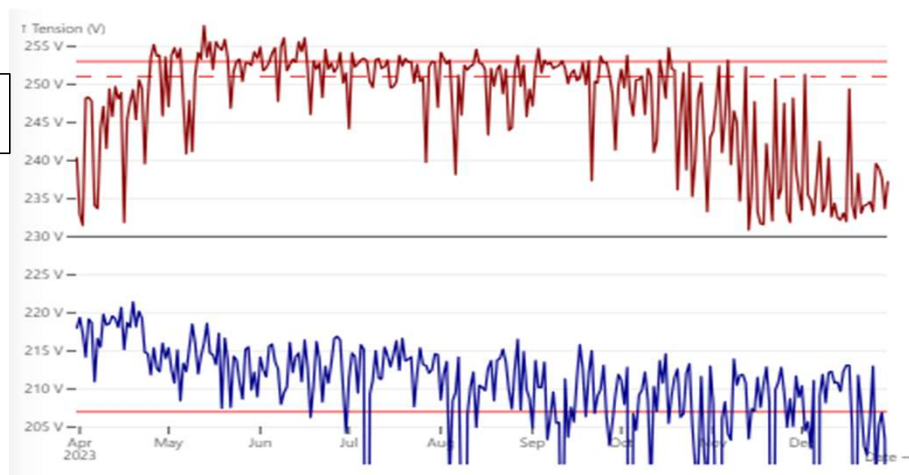
L'équilibrage manuel consiste à **équilibrer les prélèvements (kWh) et les kWe des installations PV** d'un départ, d'une cabine, **sur base des données annuelles**.

L'équilibrage nécessite différentes opérations :

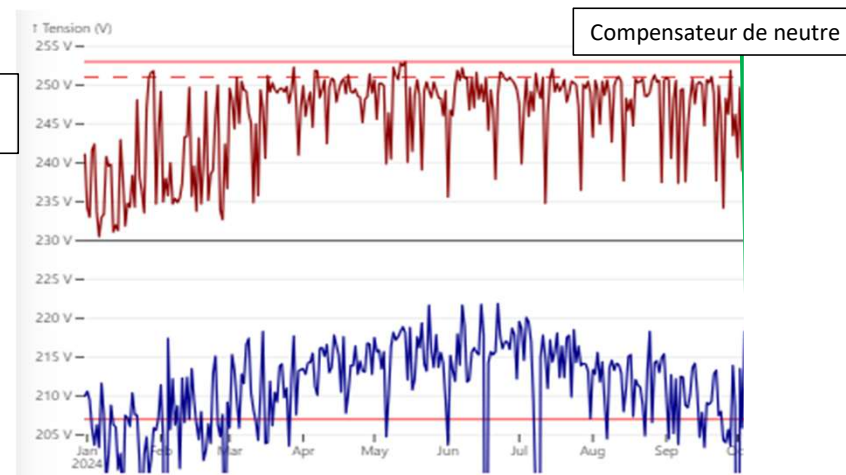
- Un **relevé de phase des raccordements monophasés** dans la zone.
- **Calculer la répartition kWh et kWe par phase** du départ analysé.
- **Trouver les EANs à switcher** pour obtenir un équilibre kWh et kWe par phase et réaliser les switches sur le terrain.

Réaliser des modifications de raccordements de clients pour améliorer l'équilibre entre les phases en prélèvement et en injection.

Avant
équilibrage



Après
équilibrage



SOLUTIONS

INVESTISSEMENTS

Si les solutions décrites ci-avant n'apportent pas une solution suffisante, la **dernière approche** consiste à examiner un investissement du type renforcement du réseau ou ajout d'une cabine ou d'un poste pour régler les problèmes. Cette approche nécessite toutes les phases d'études, de réalisation de plans, de demande d'autorisation,... et est donc **plus longue à mettre en œuvre**.

Les approches précédentes d'équilibrage ont tout de même permis d'atténuer les problèmes et d'optimiser la distribution au niveau de la cabine.



RECHARGEMENT HORS EUROPE INDISPONIBLE | Chers clients, nous tenons à vous informer qu'il n'est pas possible de recharger votre compteur à prépaiement à distance via votre compte MyRESA si vous vous trouvez hors Europe. Merci d'en tenir compte en cas de déplacement prolongé.



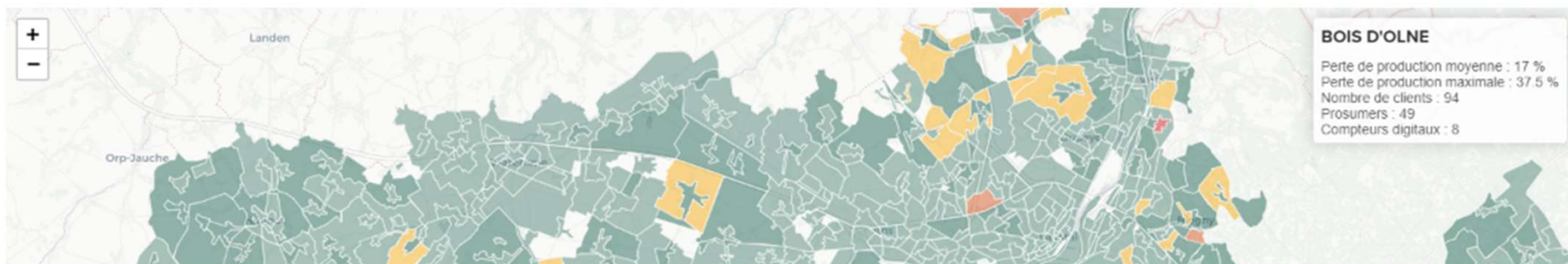
CARTE INTERACTIVE DES ESTIMATIONS DE PERTES DE PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

Consultez notre carte afin de connaître la situation dans votre quartier.

Code postal *

Légende

-  Moins de 1% de pertes annuelles
-  Entre 1% et 5% de pertes annuelles
-  Entre 5% et 10% de pertes annuelles

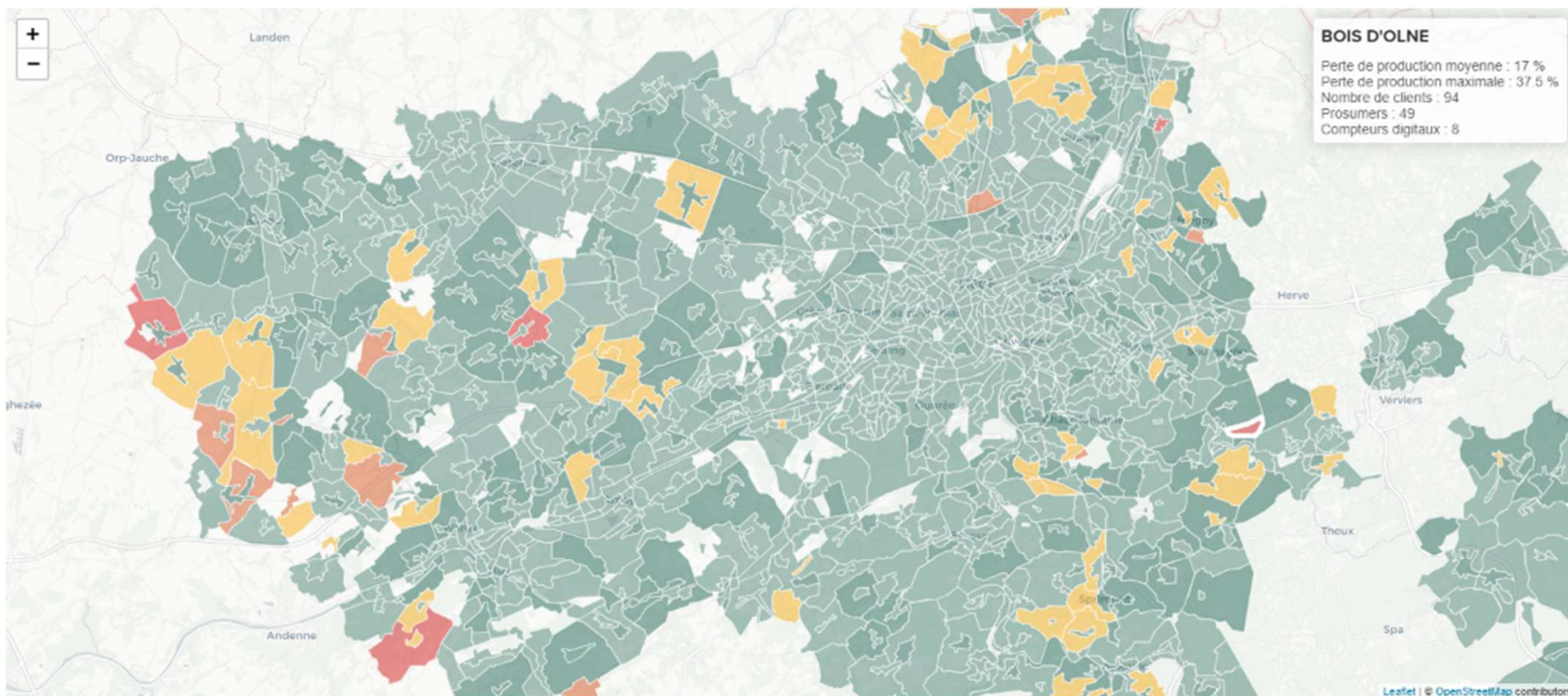


Code postal *



Légende

- Moins de 1% de pertes annuelles
- Entre 1% et 5% de pertes annuelles
- Entre 5% et 10% de pertes annuelles
- Entre 10% et 15% de pertes annuelles
- Plus de 15% de pertes annuelles



Comment lire la carte ?

La carte interactive ci-dessus montre les différentes zones (secteurs statistiques) colorées selon un indicateur estimant la perte de production photovoltaïque moyenne dans la



Comment lire la carte ?

La carte interactive ci-dessus montre les différentes zones (secteurs statistiques) colorées selon un indicateur estimant la perte de production photovoltaïque moyenne dans la zone. Cet indicateur est basé sur l'analyse des données des compteurs digitaux sur une période de 12 mois (durant les heures dites solaires). Les couleurs indiquent le pourcentage moyen de pertes estimées pour une installation photovoltaïque située dans la zone au cours des douze derniers mois. Un secteur coloré en rouge indique une perte plus élevée, tandis qu'un secteur en vert montre une perte plus faible.

[Lire plus d'information ici](#)

Limitations et avertissements

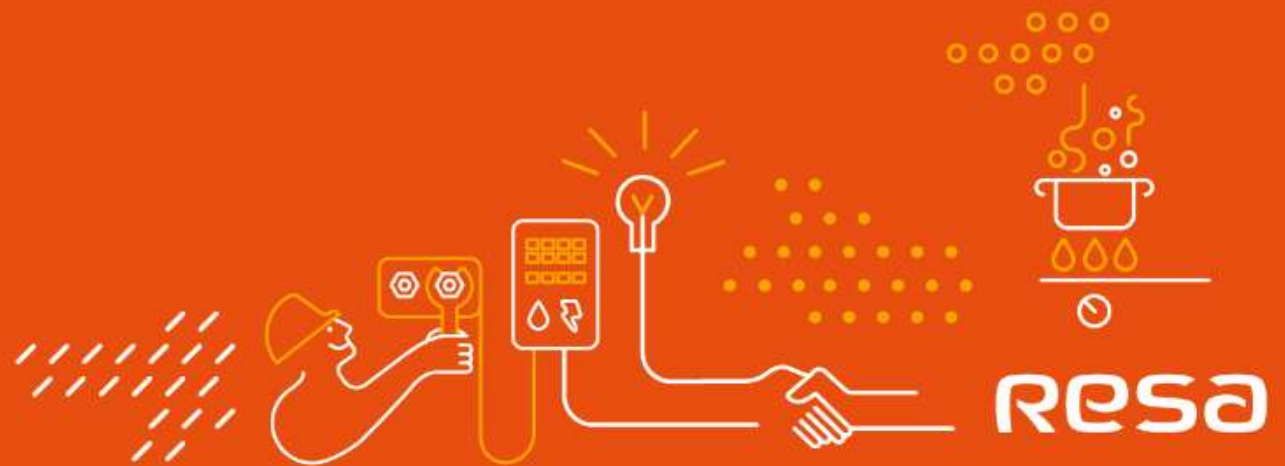
Les moyennes présentées peuvent varier significativement entre les clients au sein d'un même secteur statistique. Cela s'explique par le fait que vous n'êtes pas tous connectés au même circuit électrique (départ ou cabine).

Les données utilisées proviennent des compteurs digitaux avec un historique d'au moins un an. **Pour améliorer nos estimations et affiner la précision de nos données, nous vous invitons à demander l'installation gratuite d'un compteur digital.**

[Demander un compteur digital →](#)



L'avenir des réseaux gaz ?



Réseau de gaz : vers des molécules vertes



- Incertitude politique sur le rôle des molécules : besoin d'une vision long terme partagée par les autorités publiques
- Préservation du réseau existant → « *keep it running* »
- Investissements dans la sécurité → maintenir un haut niveau de service
- Stratégie Gaz à définir en fonction de la vision politique
 - *Décarbonation du réseau*
 - *Hydrogène / e-methane / réseaux de chaleur*
 - *Vision de service public = énergie plus que vecteur (Sector-coupling)*
- Attention aux « stranded assets »



Faire du réseau gaz un outil complémentaire des réseaux électriques



Les réseaux gaziers offrent des avantages complémentaires aux réseaux électriques:

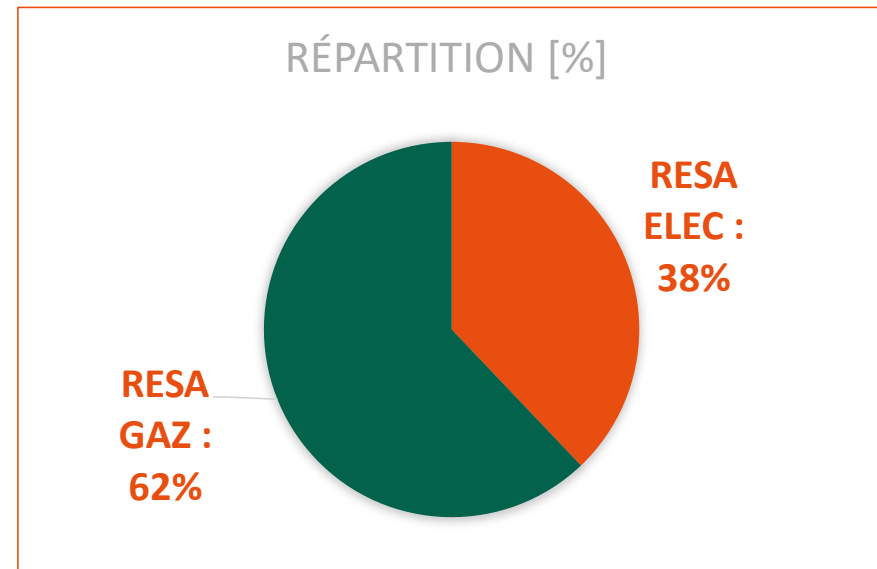
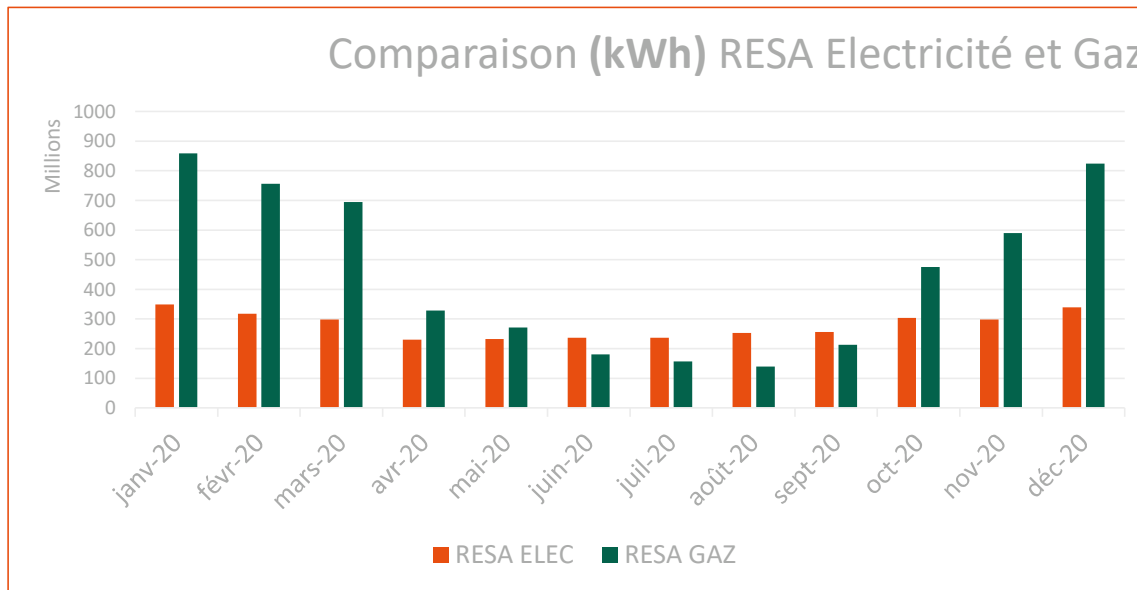
- Distribution d'une grande quantité d'énergie
- Capacité de stockage significative
- La complémentarité multiple : cogénération, pile à combustible, systèmes hybrides (pompes à chaleur + chaudière).
- Possibilité de réseaux plus courts à développer dans les actuelles zones blanches

D'ici 2030 :

- Ciblage d'investissements 'no regret & future-proof' en simulant les impacts à 2030 dans les zones identifiées comme problématique à court terme
- Montée en puissance du nombre de chantiers dans le cadre d'une stratégie de décarbonation de la société à l'horizon 2050, de manière à anticiper tout problème de qualité des réseaux



Faire du réseau gaz un outil complémentaire des réseaux électriques



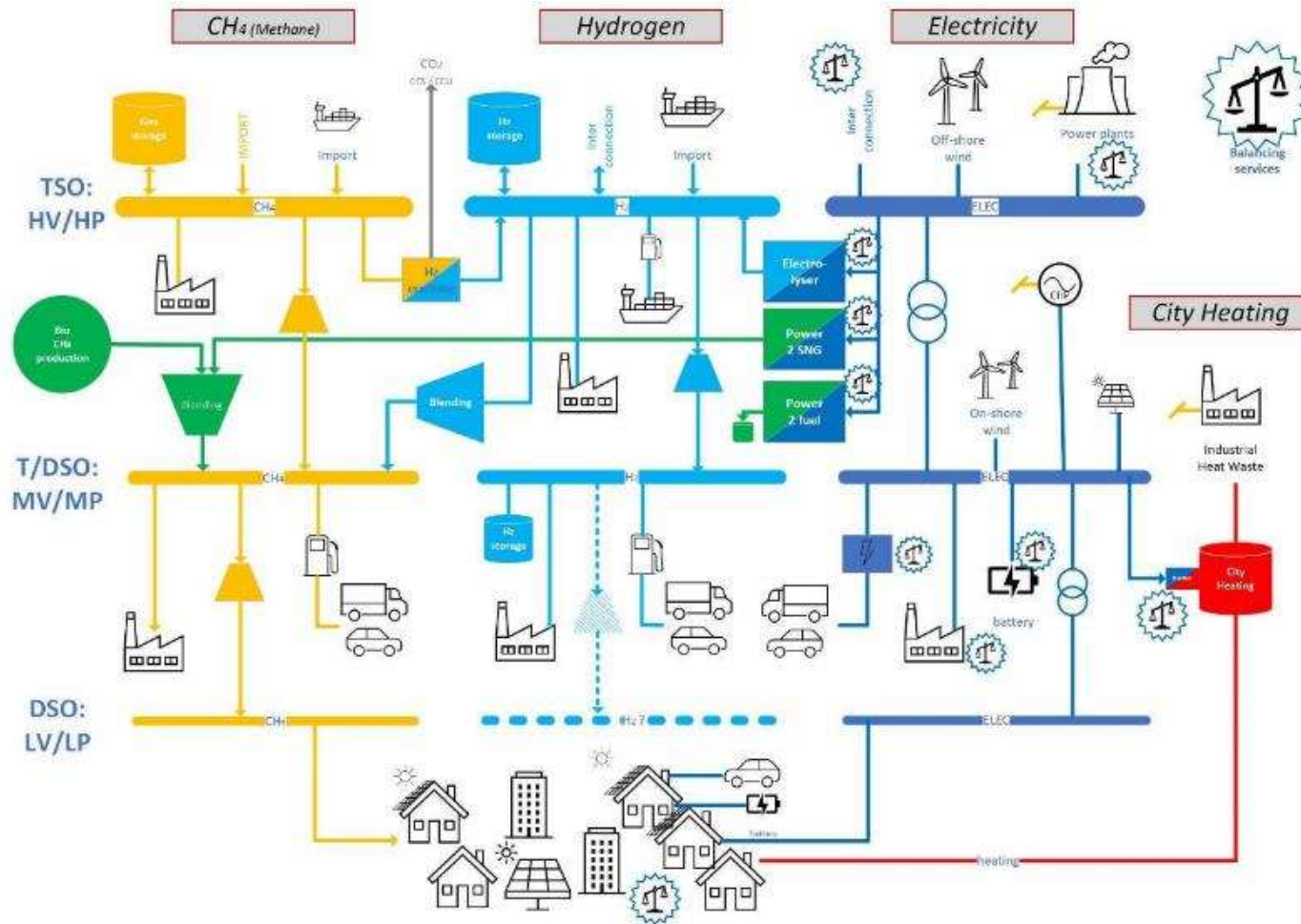
On remarquera que la quantité d'énergie distribuée sur le réseau Gaz est fortement influencée par la température extérieure (Utilisation principalement pour le chauffage)

!! 1,6 X plus d'énergie pour 1,8 X moins de clients !!



Sector-coupling

RESA
 RESEARCH
 ENERGY
 STORAGE
 AND
 AUTOMATION



Conclusion



Investir....Investir....Investir !



- **Fluvius : 4 Milliards € d'investissements supplémentaires sur 10 ans**; 50% d'énergie électrique distribuée en plus dans les 10 ans, 27 000 transformateurs à remplacer sur 65 000. A l'horizon 2050, c'est un montant de 6 milliards € d'investissements.
- **Creos prévoit un renforcement de 70% de son réseau basse tension d'ici 2030 et un doublement de capacité d'ici 2040.** Le renforcement de capacité du réseau moyenne tension est lui d'environ 45% dans la prochaine décennie et de 65% d'ici 2040.
- **ENEDIS : environ 20 milliards d'euros supplémentaires d'ici 2032** dont plus de la moitié liée aux seuls raccordements de moyens de production renouvelable ou d'infrastructures de recharge de VE
- **Au niveau européen, entre 375 et 425 milliards € entre 2020 et 2030**, soit un effort annuel supérieur de 50-70% à l'historique. Les investissements dans les réseaux sont cependant moins importants que dans le secteur énergétique dans son ensemble (+100%) grâce aux mesures de flexibilité (Deloitte-E.DSO-Eurelectric).



En conclusion....



- L'impact de la transition énergétique sur les réseaux d'électricité **nécessite d'augmenter à court terme le rythme et le montant des investissements pour rencontrer les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre** tels que décidés par les autorités
- Les défis sont aussi bien **TOP-DOWN** (plan de puissance industriel) que **BOTTOM-UP** (croissance des VE, PAC, PV). **C'est bien l'ensemble de la société qui s'électrifie**
- Le maintien du réseau gaz est indispensable pour permettre l'injection de molécules décarbonées (**biométhane, e-méthane, H2, etc.**) et permettre à la fois de réduire et lisser les investissements dans le réseau d'électricité. Il doit aussi nous permettre de **lisser la charge des investissements** pour les clients résidentiels (p.ex. pompe à chaleur)
- La smartisation des réseaux et des compteurs permettra des **changements de comportement indispensables et donc** une gestion plus intelligente de nos réseaux et ainsi de mieux cibler et prioriser les investissements dans les réseaux. Couplé à un tarif incitatif, cette intelligence **permettra une modification à la marge des comportements** au bénéfice des réseaux. Cette flexibilité **n'évitera pas le besoin d'investissement massifs dans les réseaux physiques**



CONNECTONS NOS ÉNERGIES

RESA S.A. Intercommunale
Rue Sainte-Marie 11 - 4000 Liège
BE 0847 027 754

