

# 12<sup>ÈME</sup> COLLOQUE ANNUEL DU CLUB STOCKAGE



# Etat des lieux et Perspectives du Stockage

The Rte logo is a blue circle with the white text 'Rte' inside.

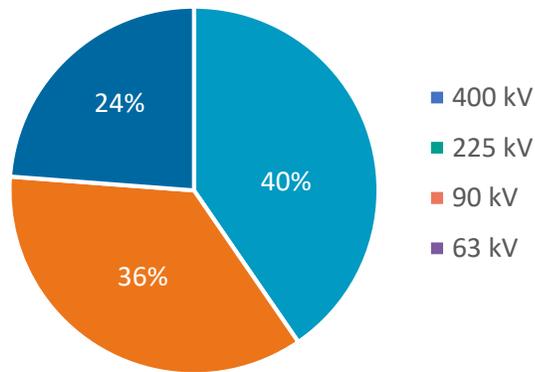
# 1

## Etat des lieux du stockage

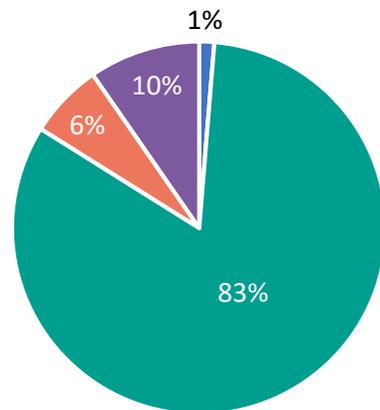
.....

Sur le RPT (chiffres au 1<sup>er</sup> sept 23), l'état des lieux du raccordement des installations de stockage (batteries) :

- **285 MW de puissance raccordée sur le RPT ;**
- **3,66 GW de puissance en cours de raccordement** avec des projets avec  $P_{\text{installée}}$  d'environ 100 MW par projet.

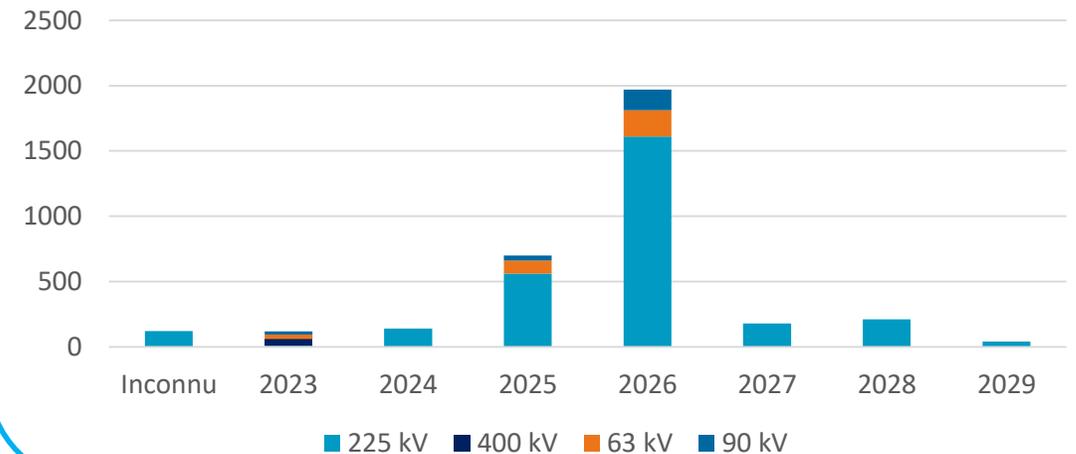


**285 MW**  
en service



**3,66 GW**  
en cours de raccordement

Répartition des puissances de raccordement par niveau de tension attendues d'ici 2029



Sur les **649 MW de stockages raccordés** au réseau, **toutes les batteries ont certifié des MW ou sont en cours de certification** pour participer à la FCR :

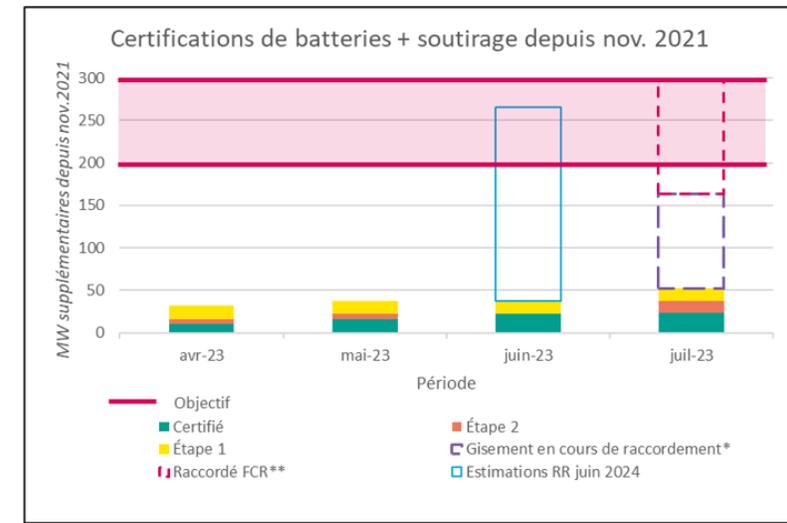
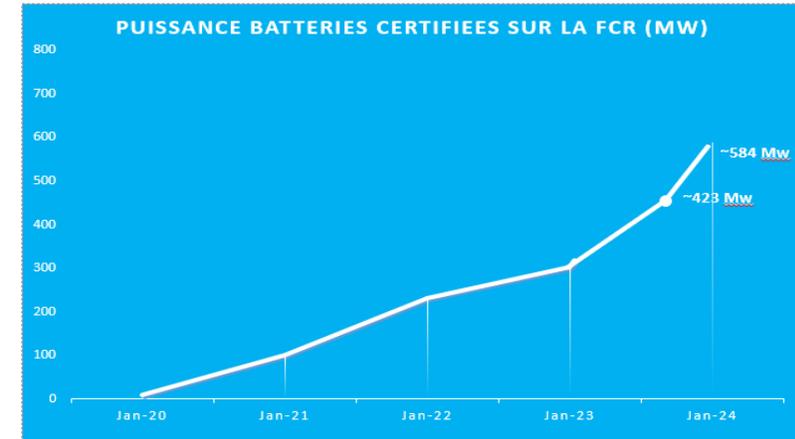
### Projets de stockage certifiés sur les SSYf

- **423 MW** de batteries sont certifiées pour participer à la FCR pour 514 MW de réserve primaire pour 2023.  
Les batteries représentent aujourd'hui environ **80% de la FCR**.
- **24 MW** de batteries sont certifiées pour participer à la réserve secondaire (aFRR).

### Projets de stockage en cours de certification sur les SSYf :

- **161 MW** en cours de certification sur la FCR.
- **25 MW** en cours de certification sur l'aFRR.

RTE a réalisé **des projections sur la certification des batteries + soutirage** en vue d'une ouverture de l'AO aFRR en 2024.



\* Correspond à la puissance du parc de batteries et sites de soutirage diffus en cours de raccordement RPD et RPT, avec un coefficient de 30%

\*\* correspond à la puissance du parc installé de batteries et sites de soutirage diffus participants aux SSYf, avec un coefficient de 30%

De nombreuses évolutions ont été apportées aux différents mécanismes opérés par RTE pour permettre la participation du stockage stationnaire.

## Les enjeux 2024 :

### aFRR sur appel d'offres

Communication en faveur d'une ouverture à horizon juillet 2024.

### Ouverture des SSYf (FCR et aFRR) aux acteurs sous offres de raccordement avec limitation – dispositions transitoires :

- Neutralité technologique
- Au plus 30% max d'heures de limitations par an, injection et soutirage confondus

	Marchés	Ajustement	Services système f/P
CAPACITE (€/MW)	<p><b>Mécanisme de capacité</b> Valorisation explicite en capacité certifiée <i>Prix de clearing des enchères ou prix négocié (gré-à-gré)</i></p> <p><b>Appel d'offres long terme du mécanisme de capacité</b> Valorisation explicite en capacité certifiée <i>Prix de clearing de l'appel d'offre</i> ~250 MW retenues pour les AOLT 2021-2027 et 2022-2028</p>	<p><b>Appel d'offres Réserves rapide et complémentaire</b> <i>Prix marginal</i> Resp. 1000 et 500 MW</p>	<p><b>Réserve primaire FCR</b> appel d'offres journalier transfrontalier <i>Prix marginal</i> ~ 500 MW</p> <p><b>Réserve secondaire aFRR</b> Uniquement sur prescription journalière (relais de fonctionnement) Entre 500 et 1000 MW, 700 MW en moyenne</p>
	ENERGIE (€/MWh)	<p><b>Marchés de gros</b> Carnet d'ordre sur les bourses <i>Prix de clearing (SPOT)</i> Gré-à-gré (Contrats, NEB) <i>Prix de l'offre</i></p>	<p><b>Mécanisme d'ajustement</b> Offres contractualisées (AOE et AO RRRC) <i>Prix de l'offre</i>  Offres libres <i>Prix de l'offre</i></p>

# 2

## Les Besoins de flexibilités du système électrique

*Bilan prévisionnel 2023-2035 : Quelles perspectives en termes de sécurité d'approvisionnement électrique ?*

# Le BP 2023 distinguent 2 enjeux pour l'équilibre offre-demande garanti par un bouquet de flexibilité

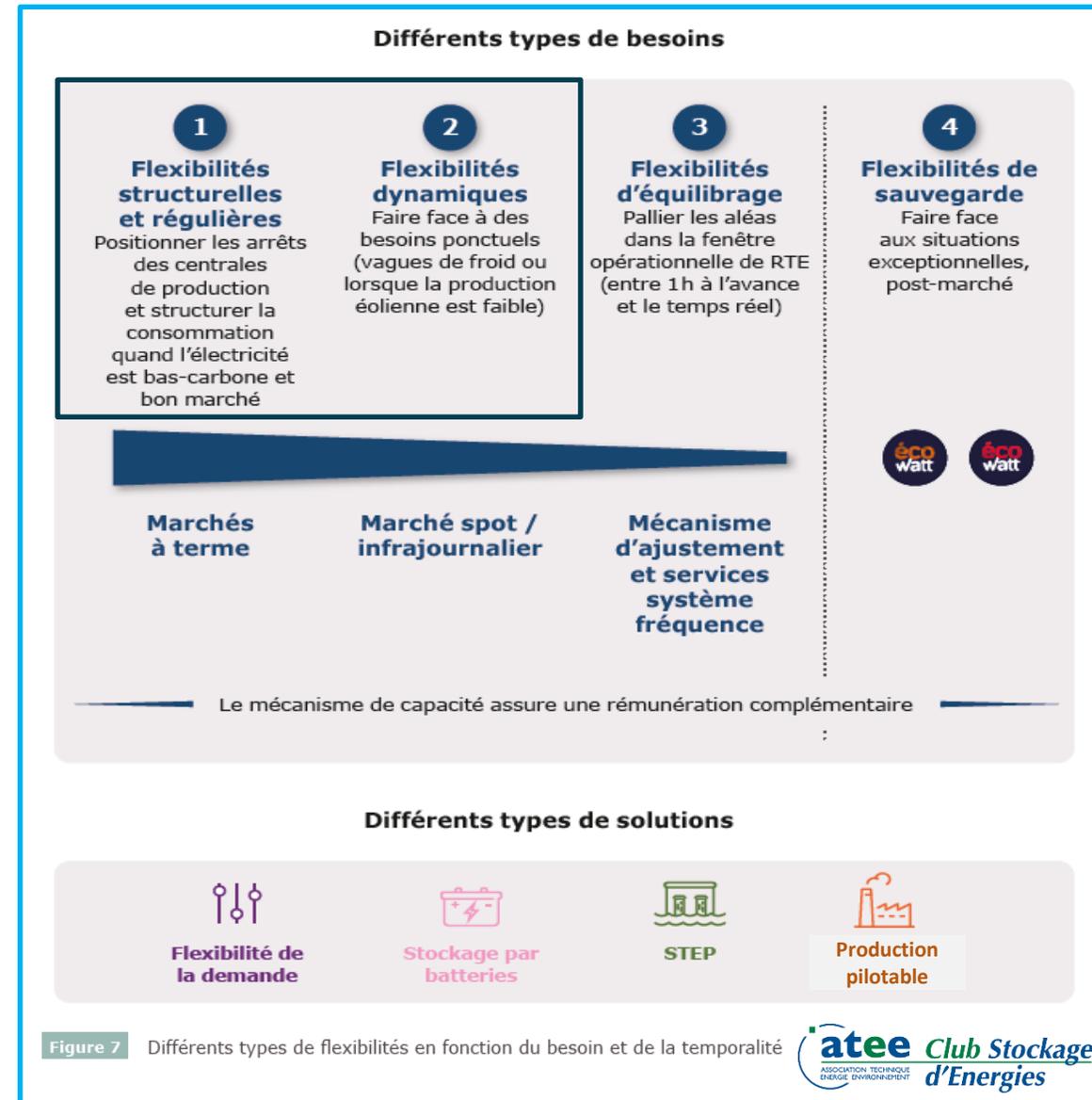
## 1 Assurer la sécurité d'approvisionnement

- Prévoir le **bon volume de flexibilités** pour produire suffisamment **lors d'épisodes tendus (vague de froid, faible disponibilité de la production, etc.)**.
- Des **flexibilités** sont nécessaires à l'horizon **2030** pour accompagner **l'accélération de l'électrification** et l'augmentation des **pointes de consommation hivernales** qui en résulte.

## 2 Optimiser le fonctionnement du système électrique

**Objectif** : maximiser l'utilisation du productible bas-carbone notamment par le développement de la flexibilité de la demande ou à défaut des batteries afin :

- de positionner la consommation lorsque la production bas-carbone est abondante ;
- de limiter, à l'inverse, la consommation lorsqu'il est nécessaire d'utiliser des centrales thermiques fossiles



# Le BP 2023 : Les bouquets de flexibilités envisageables pour assurer la sécurité d'approvisionnement

« Les bouquets de flexibilités » reposent principalement sur la flexibilité de la demande et les batteries ; le cas échéant sur du thermique décarboné.

Leurs poids dans le mix restent dépendants des hypothèses sur le nucléaire, l'hydraulique et la sobriété.

On distingue 2 besoins :

- **Besoins courts** (quelques heures) pour des périodes de tension relativement courtes
- **Besoins longs**, pouvant s'étaler sur plusieurs jours voire plusieurs semaines dans des configurations extrêmes mais rares

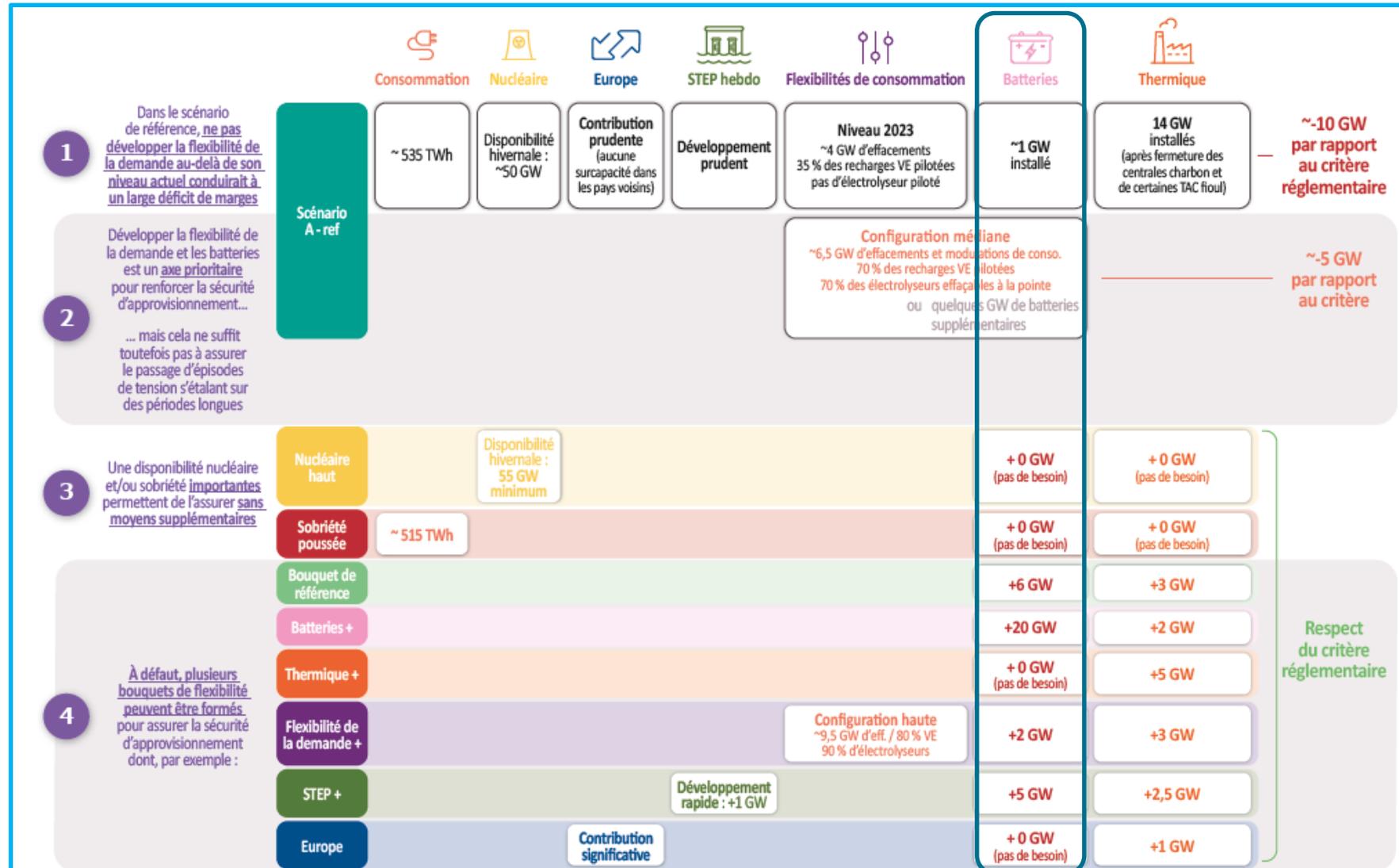


Figure 18 Solutions pour assurer l'équilibrage en puissance au sens du critère réglementaire à l'horizon 2030 : les différents « bouquets de flexibilité » possibles

# 3

## Les Flexibilités en substitut ou en complément au réseau

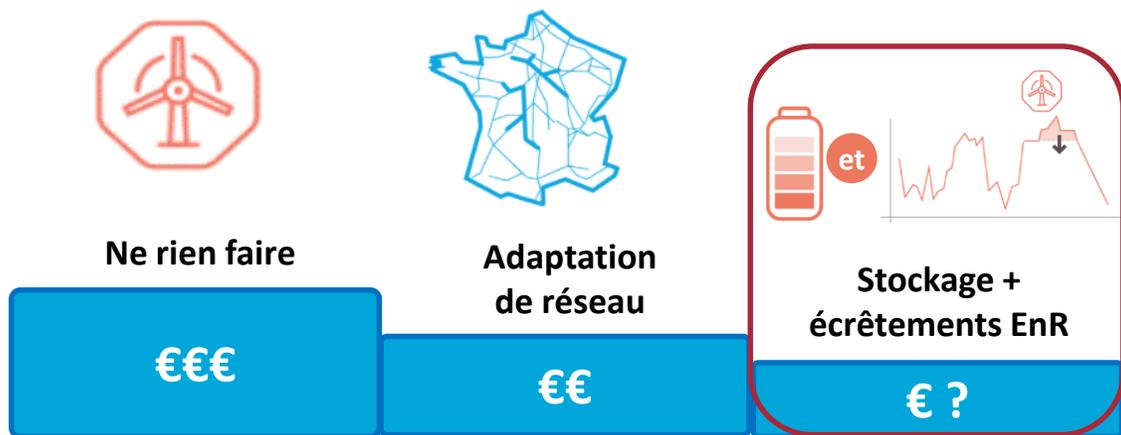


# Les flexibilités en substitut du réseau

## L'AO Flexibilité : une flexibilité pour reporter un investissement



Les enseignements de l'AO : un espace économique incertain justifiant des offres sécurisées



- Des batteries de 2 à 3 heures entre 30 et 60 MW, résolvant 28% à 58% de la contrainte (contre 97% pour l'investissement reporté) ;
- Offres déposées fondées uniquement sur une rémunération capacitaire (et non énergie) ;
- Souhait des candidats de « dérisquer » au maximum leur investissement ;
- Un business model fondé principalement sur la valorisation sur les SSYf notamment aFRR ;
- Le service de gestion des congestions ne permet de sécuriser que 10 à 15 % de la valeur de l'asset (selon les candidats).



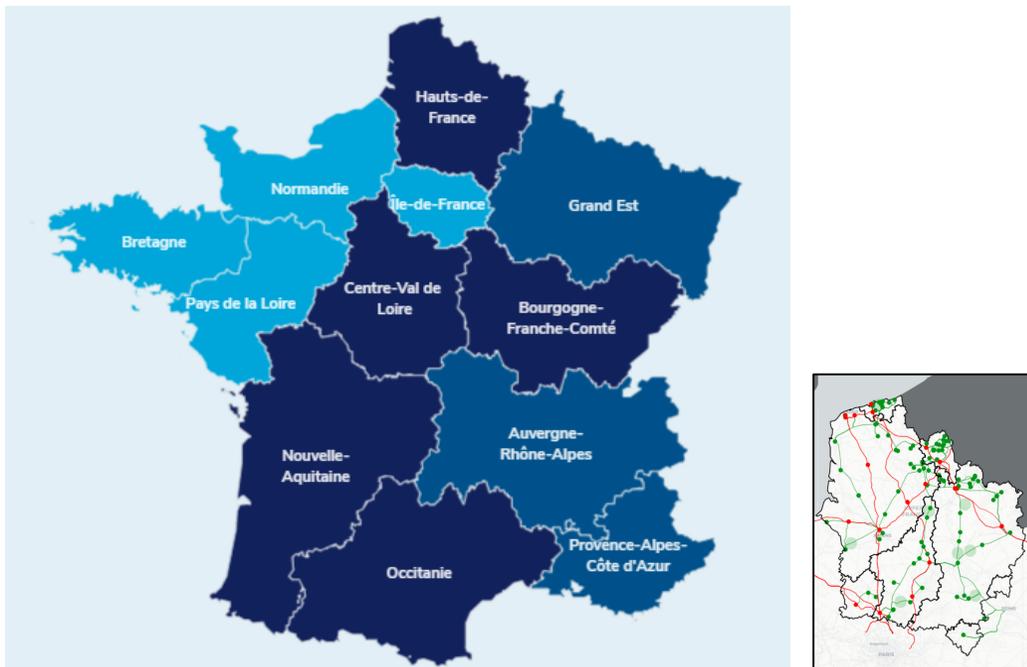
L'évolution rapide du mix (production et consommation) renforce les contraintes sur le réseau et accélère les besoins de développement de réseau « dimensionnant ». Les études du SDDR apporteront un éclairage sur la valeur que le stockage peut apporter pour accompagner la nécessaire transformation du réseau de transport.





# Les flexibilités en complément du réseau : Vers une nouvelle offre de service ?

Carte des études de contraintes



**Contraintes résiduelles** en HTB1 et HTB2, prévues sur le réseau adapté à un horizon de 3 à 5 ans et tenant compte des **EnR déjà installées et en développement**

<https://www.contraintes-reseau-s3renr-rte.com/>

La carte peut **inciter les porteurs de projet à s'installer dans les zones à contraintes** et donc favoriser l'arrivée d'autres flexibilités



Aujourd'hui, RTE ne dispose pas d'une offre de service pour gérer les contraintes locales.

**Choix de développer les flexibilités en alternative au réseau** car les acteurs attendaient prioritairement un appel d'offres avec rémunération capacitaire.



**Vers une nouvelle offre de service – flexibilités – pour la gestion des contraintes locales**



# Les flexibilités en complément du réseau : Des prérequis pour élaborer cette nouvelle offre

