Enjeux de la Transition Energétique, innovation, place du stockage et stratégie d'adaptation du distributeur

Lancement du Cluster Energies et Stockage Nouvelle Aquitaine

Jean-Baptiste GALLAND
Directeur Stratégie Enedis

- [x] Libre
- [ ] Interne
- [ ] Restreinte
- [ ] Confidentielle
- [ ] Très confidentielle

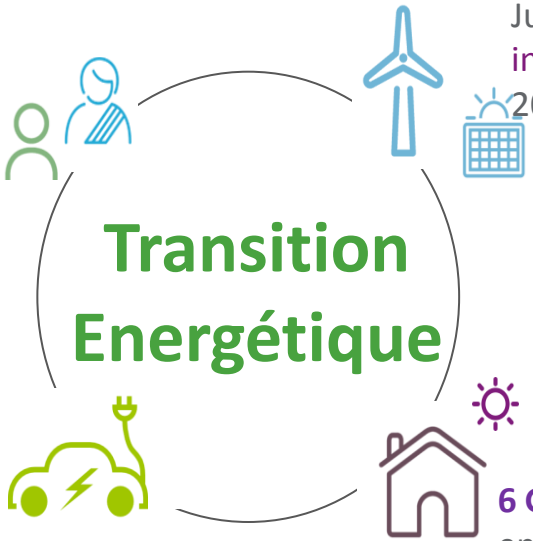
12 juillet 2017

La transition énergétique est au cœur des attentes des territoires et des citoyens

Réduction des émissions de **Gaz à Effet de Serre** de 40% entre 1990 et 2030

Diminution de la **consommation totale en énergie** de 50% en 2050 par rapport à 2012

35 M de compteurs Linky en 2021



Jusqu'à **48 GW d'EnR intermittentes** en 2023

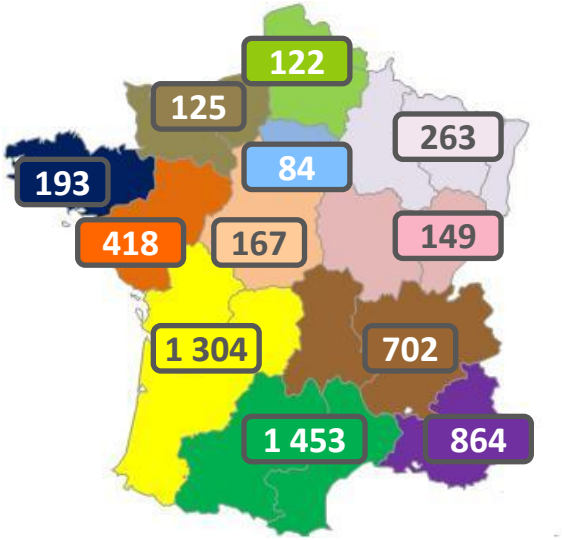
6 GW d'effacement en 2023 (pointe de consommation de l'ordre de 100 GW)

5 millions de véhicules électriques ou hybrides rechargeables et jusqu'à **7 millions de points de recharge** d'ici 2030

EnR 2017

Parc photovoltaïque raccordé (MW)

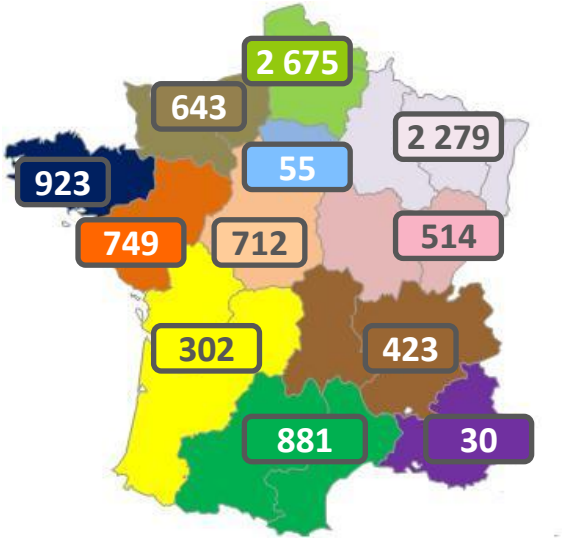
Au 31/03/2017



- 358 440 installations raccordées
- 5 844 MW

Parc éolien raccordé (MW)

Au 31/03/2017



- 1 416 installations raccordées
- 10 634 MW

Prévisions 2020: 1 millions d'installations – 90% raccordées au réseau de distribution

- Production éolienne principalement raccordée au réseau **HTA**
- Production PV principalement raccordée au réseau **BT**

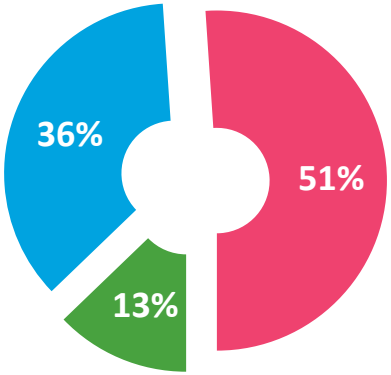
Enjeux

- Prévoir les niveaux de production (contraintes liées à la météo)
- Gérer des flux bi-directionnels (injection et soutirage)

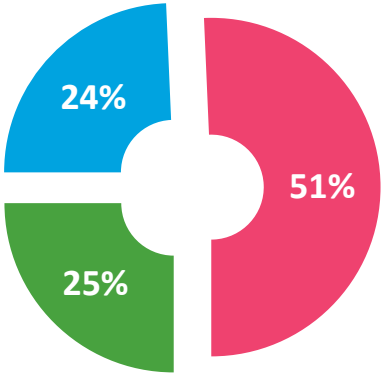
Mobilité électrique 2017

- Le CO_2 est le principal GES. Environ **1/3 des émissions est dû au seul secteur des transports**, et dans ce secteur. L'automobile représente **80%** des émissions
- 2016 : l'année du « décolage »?

121 694 ***points de charge (fin 2016)***



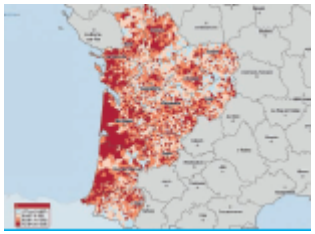
728 MVA ***de capacité installée (moyenne de 6 kVA par points de charge)***



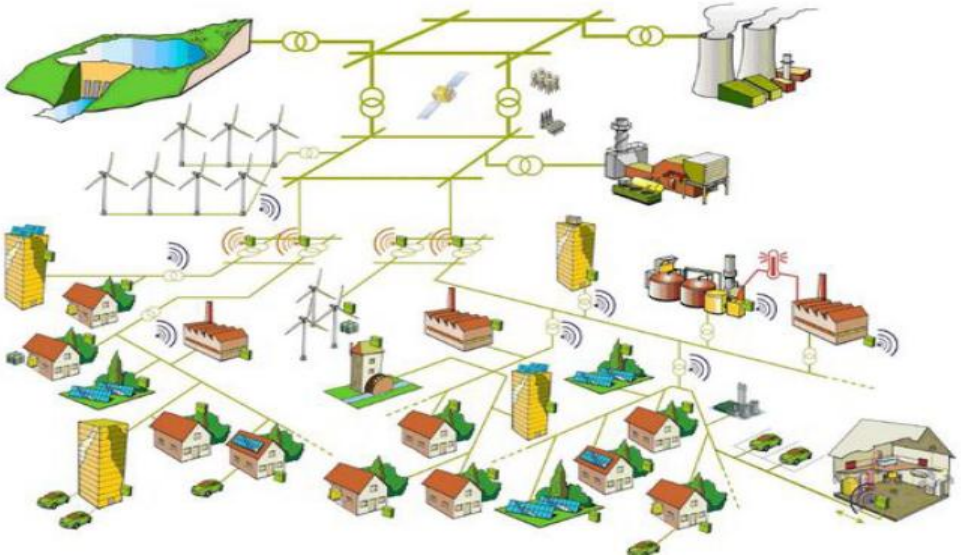
- Dans tous les scénarios Enedis 2035, la part des VE et VHR dans les ventes totales de véhicules augmente. Pour le scénario vert, elle passe de 1% aujourd'hui jusqu'à 33% en 2035 avec des enjeux significatifs pour la transition énergétique :
  - **Emissions de CO_2 : -40%**
  - **Emissions de NOx : -72%**
  - **Emissions de particules fines : -92%**

Source : Fuelling France's Future 2016

Mobilisation avec les territoires



D'un système énergétique centralisé vers une mobilisation de **nouveaux gisements décentralisés** sur tout le territoire en interaction avec des réseaux intelligents



Mobilisation des énergies et des initiatives des territoires

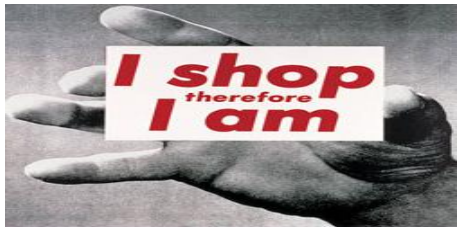
- Incubateurs et innovation entrepreneuriale
- Nouveaux usages (autoconsommation : REXAUTO)
- Urbanisme durable
- Projets de cohésion sociale, initiatives à l'emploi…

En parallèle un foisonnement d'innovations

PROLIFERATION DES DONNÉES

AVANCÉES TECHNOLOGIQUES

NOUVELLES ATTENTES CONSOMMATEURS



- Stockage
- Flexibilité
- Données
- Micro-grids
- Objets Smart

NiceGrid : 4 systèmes de stockage

Poste Source

1 système de stockage 1MW (560 kWh)) installé au poste source (HTB/HTA) de Broc Carros au niveau de l'interface RTE.

Le poste source de Broc Carros alimente la zone de Carros et représente une **Informations** en période de pointe .

Poste de distribution publique

1 système de stockage de 250 kW (600 kWh) installé à proximité du poste de distribution publique (HTA/BT) de Dock Trachel.

Le système est placé dans un quartier avec un large excès de PV.

Réseau BT

2 systèmes de stockage de 33 kW (106 kWh) à proximité des postes de distribution publique (HTA/BT) des quartiers solaires de l'Emigra et de la Soite.

Résidentiel

20 systèmes de stockage de 4kW (4 kWh) connectés en aval compteur chez des consommateurs équipes de panneaux photovoltaïque

Venteea : multi-acteurs/multi-services

Objectifs

Venteea a testé **en première mondiale** une approche multi-acteurs/ multi-services

Il consiste à exploiter au maximum la flexibilité offerte par une unité de stockage en combinant, de façon séquentielle ou synchrone quand c'est possible, différentes applications selon un programme optimisé économiquement à J-1 et actualisé à H-1.

2 sites éoliens raccordés en HTA

- Le site de Nouret avec 12 MW raccordés en départ direct producteur.
- Le site de Noyer avec 6 MW raccordés sur un départ préexistant auquel sont également connectés des consommateurs.

Les postes de livraison de ces sites sont voisins .

Informations

Partenaires :

Installation du stockage de 2 MW (1.3 MWh) pouvant être utilisée sur l'un ou l'autre des deux départs en fonction des cas à tester.

Services testés

Transporteur
- ST1-Réglage de fréquence
- ST1i-Soutien dynamique
- ST2-Réglage de tension
- ST3-Réduction de pertes
- ST4-Résolution congestions
- ST5-Stabilité angulaire

Opérateur de stockage
- ARB-Arbitrage marché
- HYP-Fourniture hyper-ponte

Distributeur
- SD0-Secours poste source
- SD1-Lissage de la pointe
- SD2-Réglage de tension
- SD3-Soutien régime dégradé
- SD4-Renvoi local de tension
- SD5-Compensation du réactif
- SD6-Réduction de pertes
- SD7-Qualité/Continuité
- SD8-Perturbations HTB
- SD9-Facture acheminement

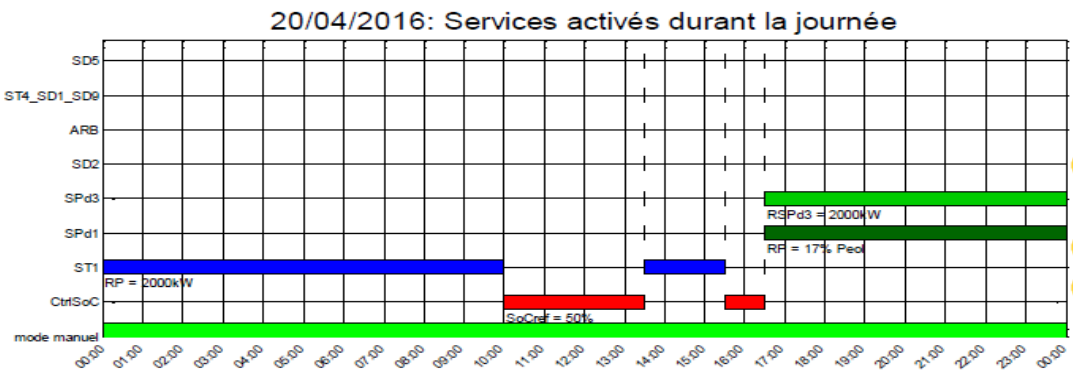
Producteur
- SP1-Appui services système
- SP2-Lissage court terme EnR
- SP3-Valo effacements EnR
- SP4-Report injection EnR
- SP5-Production garantie EnR
- SP6-Systèmes isolés EnR

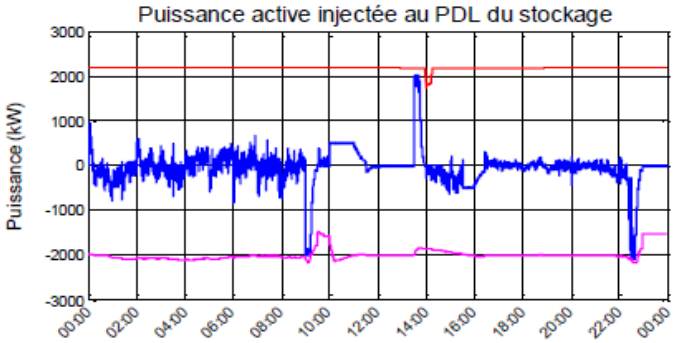
Consommateur
- SC1-Lissage de la pointe
- SC2-Report de consommation
- SC3-Effacement transparent
- SC4-Qualité de l'électricité
- SC5-Continuité d'alimentation
- SC6-Perturbations amont
- SC7-Compensation réactif

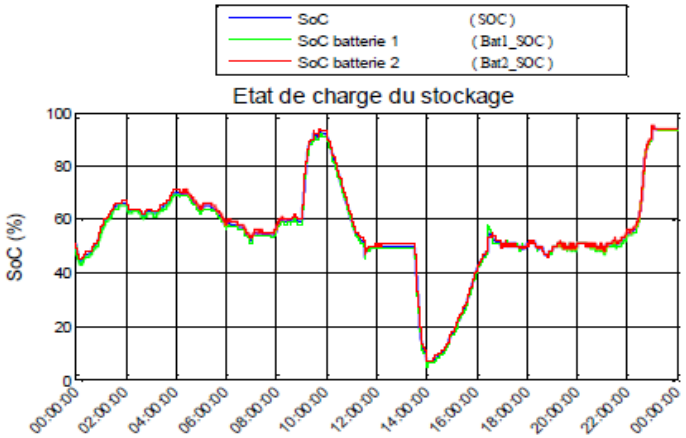
Départ dédié (ferme de 12 MW)
Départ mixte (ferme de 6 MW)

Le système de stockage dans Venteea
illustration du multi services

- Journée 20/04/16
  - Valo effacement ENR (SP3)
  - Appui services système(SP1)
  - Réglage de la fréquence (ST1)
  - State Of Charge Management







Issygrid : Batteries VE de seconde vie

Objectifs

L'expérimentation Issygrid consiste à tester des systèmes de stockage d'énergie à base de batteries de véhicules électriques en « seconde vie ».

Une batterie supplémentaire sera installée par Bouygues Energies & Services pour tester l'autoproduction dans un immeuble tertiaire.

Site

L' emplacement retenu pour tester ce système est le poste de distribution publique de Bara.

Les tests sur l'immeuble tertiaire nécessitent l'installation des modules photovoltaïques qui sont toujours en cours.

Tests en cours pas de résultats à date

Informations

Partenaires : ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU, BOUYGUES ENERGIES & SERVICES, RENAULT NISSAN

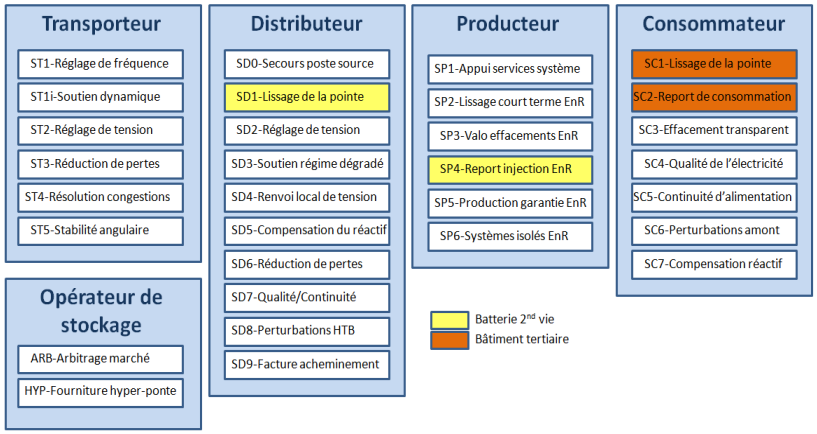
Dates clés pour les batteries 2ième vie :

- Juin 2015 : Installation de batteries au poste de distribution publique de Bara.
- Juillet 2015-Décembre 2016 : Expérimentations des services.
- Début 2017 : Réalisation de l'ACB.

Dates clés pour la batterie tertiaire :

- Fin 2015 : Installation de la batterie après l'installation du PV.
- Deuxième semestre 2016 : Expérimentations des services.
- Fin 2016 : Réalisation de l'ACB.

Services testés

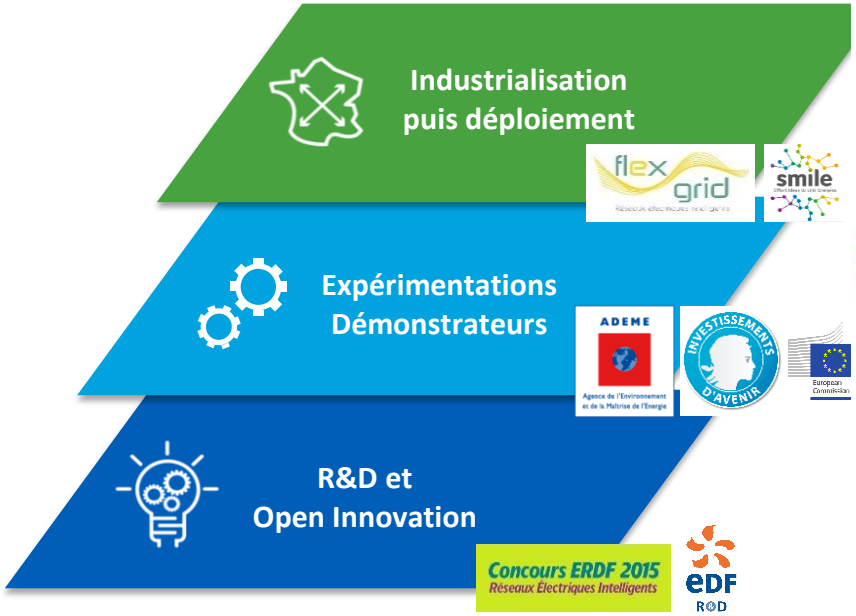


Leçons tirées…

Le stockage pourrait être davantage utilisé pour les besoins du système électrique en apportant une source de flexibilité supplémentaire mais pour cela il est nécessaire:

- D'investir dans la R&D pour améliorer les performance et diminuer les couts
- De faire évoluer le market design et le cadre régulatoire en termes de:
  - Définition des services
  - Priorisation des services (par exemple entre les gestionnaires de réseau et les autres acteurs du système électrique)
  - Coordination

Enedis et la transition énergétique :
de la R&D, des démonstrateurs et un processus d'industrialisation



- Un **programme de R&D** pour continuer d'éclairer le champ des possibles, des **démarches d'Open Innovation** avec des start-up et des initiatives en DR pour accélérer les expérimentations (Proof Of Concept)

- Des **expérimentations terrain** et des **démonstrateurs** pour tester la faisabilité technique et économique, le passage à l'échelle, mais aussi appuyer les postures stratégiques, les exposer aux parties prenantes, trouver des alliés, et aider à construire la vision stratégique

- Un **programme d'industrialisation** pour délivrer rapidement des solutions, préparer la transformation des métiers et déployer les solutions de façon ciblée pour optimiser leur valeur et les gains de performance

Enedis et la transition énergétique :
Une co-construction avec les territoires

Enedis souhaite co-construire avec les acteurs régionaux une vision prospective locale des réseaux, notamment dans le cadre de sa participation au conseil permanent de la transition énergétique et du climat.

La loi pour la Transition Energétique et la Croissance Verte (LTECV) impose aux EPCI de plus de 20 000 habitants d'élaborer un **Plan Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) d'ici fin 2018**. De ce fait, un total de 700 EPCI devra avoir réalisé ou revu son PCAET à cette échéance.

550 **TEPCV** labellisés (59 en Nouvelle Aquitaine) . 58 projets (8 en nouvelles Aquitaine) présentent des enjeux significatifs du point de vue des réseaux de distribution d'électricité. Ils sont accompagnés par les équipes territoriales d'Enedis dans le cadre de Conventions d'Utilisation de Services

Contact
Jean-Baptiste Galland
Enedis
Direction Stratégie
Jean-Baptiste.Galland@enedis.fr

Retrouvez-nous sur Internet

enedis.fr

enedis.officiel

@enedis

enedis.officiel