



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Début de la conférence 18h30
Cocktail de clôture 21h00



Arts & Métiers
ALUMNI



Rappel, le 1^{er} Juin 2015 En Avant l'équipe de France des Smart Grids



Énergies & Réalisations

Déployer au plan national

Op

Le réseau électrique du futur permet d'intégrer intelligemment entre tous ses utilisateurs en vue de fournir une énergie électrique durable, économe et sûre. C'est la définition que propose Sébastien Henry, directeur R&D innovation de la filiale de transport d'électricité (RTE), pour qualifier le concept de réseau électrique intelligent (REI). Selon lui, les clients deviennent acteurs de leur consommation et de leur production grâce aux données accessibles depuis les systèmes d'information et les compteurs communicants. L'évaluation des modèles économiques et comparativement favorisera l'optimisation de la consommation par le peu du stockage électrique (je pompe sur la réserve locale) ou de l'effacement (j'arrête ou je diminue ma consommation durant les pics d'activité). Parallèlement, les postes électriques intelligents favorisent l'insertion des énergies renouvelables dans les réseaux de transport et de distribution. Avec le smart grid, son appellation anglophone, on abandonne

l'architecture du réseau d'approvisionnement historique point-multipoint, centralisé et descendant, pour une architecture multipoint-multipoint où tous les acteurs – producteurs, transporteurs, distributeurs, boues d'électricité et consommateurs – contribuent à la chaîne de valeur, sans oublier le régulateur qui bénéficie d'un pouvoir décisionnaire sur cette chaîne.

La Côte d'Azur pionnière
Impulsée par le gouvernement, une équipe de France des REI s'est mise en place l'an dernier (page ci-contre). Selon Sébastien Henry, l'ambition est de doubler le chiffre d'affaires des activités électriques en passant de 3 à 6 milliards d'euros, de favoriser la création de 10 000 emplois (en plus des 15 000



rité aux énergies renouvelables et locales. L'objectif du second tour de la sociologie du comportement est aux immeubles intelligents (smart building). Au cours de cette expérience vivante un site universitaire sont notamment mises en œuvre des technologies d'échanges de données, de cybersécurité et d'audoconsommation d'énergie.

Pour quels modèles économiques ?

«L'arrivée des REI est indispensable pour gérer la complexité par la mise en œuvre de modèles économiques», affirme Patrice Geoffron, professeur d'économie à l'université de Paris-Dauphine. Il nous a dit

Filière → L'une des missions de l'association REI-Smartgrids France est de promouvoir la filière des réseaux intelligents en France.

Mettre l'excellence française en avant



tivité Cap É... sociétés du du... la, dont BEM... «C'est ainsi qu... tiées entre le... et celui des re... mation et de l... facilitant la cré... services, comm... consommation... soutenus par le... nouveaux bus... Jean-Christophe... responsable Em... CCI Nice-Côte... Aujourd'hui, p... suivent leur cou... parmi lesquels S... dia et Smart Car... L'objectif du pre... d'un écouartier... énergétique com...





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

- | | |
|-------------------------------|---|
| Philippe Monloubou, | Président du directoire de Enedis
et Président de Think Smartgrids |
| Valérie-Anne Lencznar, | Déléguée Générale de Think Smartgrids |
| Nouredine Hadjsaid, | Grenoble INP, Président du conseil scientifique de TSG |
| Laurent Schmitt, | VP SG Solutions GE
et Président de la commission internationale de TSG |
| Serge Subiron, | Président de Ijenko et Vice-Président de TSG |
| Didier Laffaille, | CRE, Commission de Régulation de l'Énergie |



Arts &
Métiers
ALUMNI



Programme





Arts &
Métiers
ALUMNI



Programme

18h30 : Introduction Joseph Sola GP Energie des Arts & Métiers

- Introduction sur Think Smartgrids
avec **Valerie-Anne Lencznar, Déléguée Générale**
- Vision et perspectives pour la filière
Rôle de l'association avec **Philippe Monloubou, Président**
- Ouverture de la table ronde:
Nouredine Hadjsaid,
Laurent Schmitt
Serge Subiron
Didier Laffaille
- Conclusions **Valerie-Anne Lencznar, Déléguée Générale**

21h00 : Cocktail de clôture avec l'ensemble des participants



Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international



Valerie-Anne Lencznar

Déléguée Générale de Think Smartgrids





FRENCH SOLUTIONS FOR SMARTGRIDS

Juin 2016



Ils ont adhéré à l'association



Laboratoire national de métrologie et d'essais, Ericsson, Ecole des Ponts, Centrale/Supélec, Yélé, les 10 pôles de compétitivité (Cap energies, Systematic, Advancity, Alsace Energievie, Derbi, Images et Réseaux, Minalogic, S2E2, SCS, Sytematic, Tenerrdis) , 8 ELD (Anroc, ES reseaux, FNSICAE, GEG, Geredis, RSEIPC, SRD, URM) , 3M, GE digital energy, Itron France, Serce, SEE, SAFT, Landis +Gyr France, SNCF- cluster innovation et recherche, Socomec, Seifel, Neoen, SENSEOR, Michaud, groupe Cahors, Ciac international technologies, groupe Actia, ADEUNIS , Actility, Embix, Wi6-labs, IJENKO, Smartfuture, The Cosmo Company, WIT, Monabee, MD Resistor, Promotelec, UFE, Levisys, Trialog

Gouvernance de l'association

Préparé par le bureau:
Président, Vices-présidents
(O.Grabette- RTE, S.Subiron,
Ijenko), Trésorier (A.de
Fleurieu, Gimelec)
D. générale (VA Lencznar)

**Conseil
d'Administration**
présidé par
Ph.Monloubou (Enedis)

Suivi et mise en
œuvre des décisions
par la DG

**Conseil
scientifique**
N.Hadsaid, INP
Grenoble

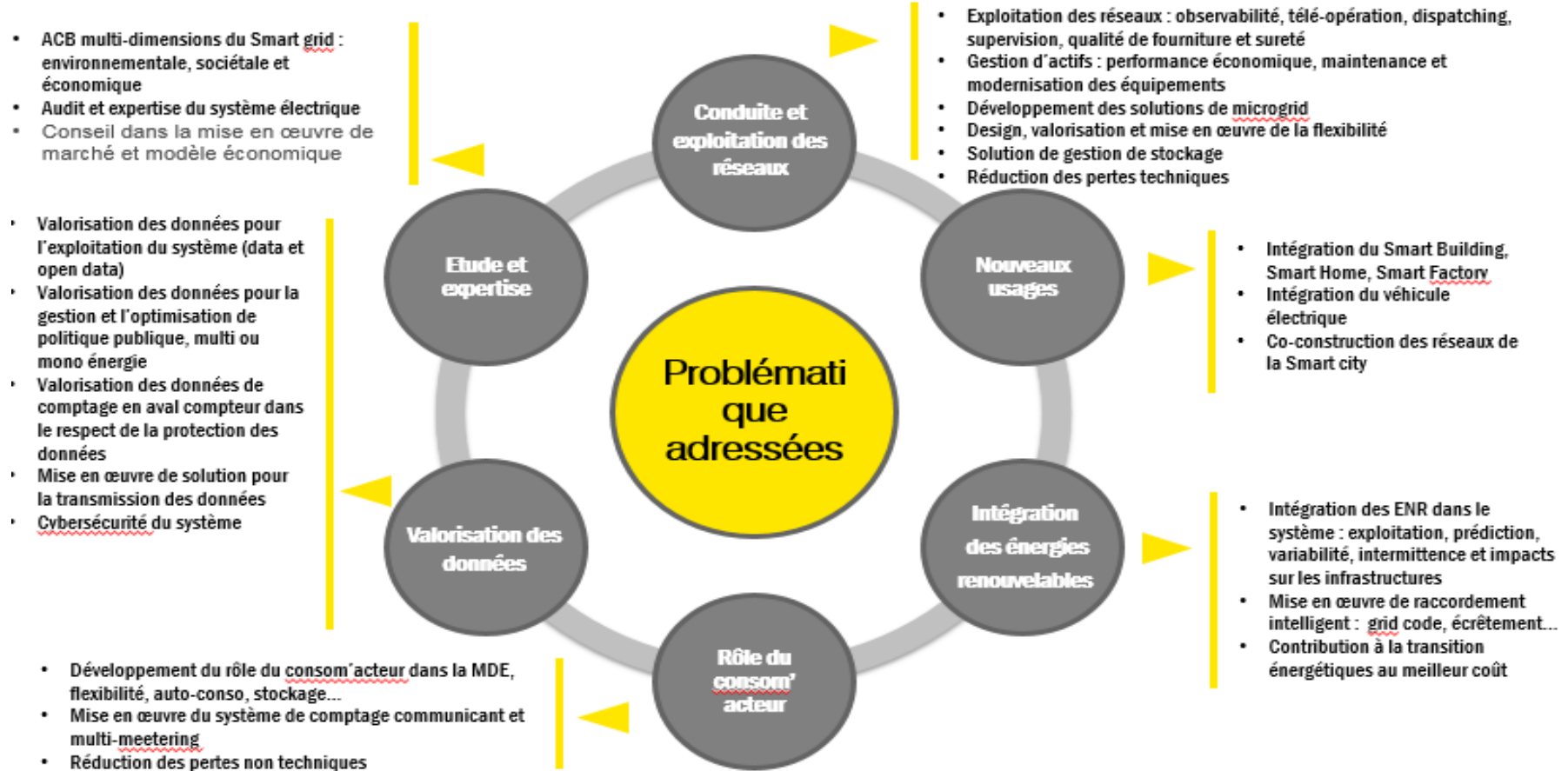
**Commission
internationale**
L.Schmitt, GE
Gridsolutions

**Commission
formation**
N.Maïzi, Mines Paris
tech

**Commission
PME et
Innovation**
B.Mahiou, Cap
Energies

**Groupe de
travail relations
institutionnelles**
O.Chatillon, Enedis

L'expertise française des réseaux électriques





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Philippe Monloubou

Président du directoire de Enedis

Président de Think Smartgrids





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Nouredine Hadjsaid

Grenoble INP

Président du conseil scientifique de Think Smartgrids



SmartGrids: Les atouts technologiques et scientifiques de la filière Française



N. HADJSAID
Professeur Grenoble INP
G2ELAB

L'Evolution Smart Grid

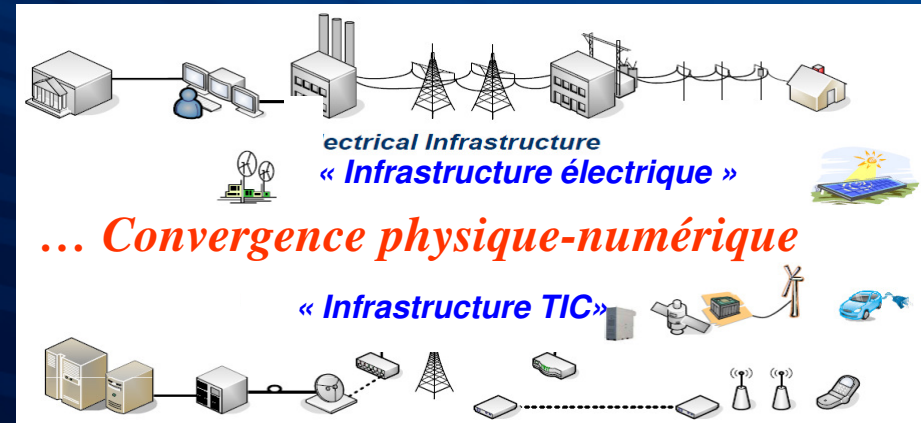
Quelques Définitions...

■ France ⁽³⁾:

Réseau électrique capable de gérer **l'équilibre** production/consommation de manière optimale dans un environnement de plus en **plus complexe**.

- Utilisation croissante des énergies intermittentes mais aussi de productions décentralisées
- Faire face aux besoins de maîtrise de la consommation, de gestion des pointes et de l'amélioration de l'efficacité énergétique
- La multiplicité d'acteurs dans un environnement de libéralisation des marchés de l'énergie

Le SG n'est pas une techno spécifique mais un concept impliquant des technos permettant d'atteindre des objectifs précis de gestion des réseaux en tirant parti des TIC



■ Europe ⁽¹⁾:

*A smart grid is an electricity network that can **intelligently** integrate the actions of all users connected to it – generators, consumers and those that do both – in order to efficiently deliver sustainable, economic and secure electricity supply.*

■ USA ⁽²⁾:

*A smart grid is **self healing**, enables active participation of **consumers**, operate resiliently against **attack** and natural disasters, accomodate all **generation** and **storage** options, enable introduction of new **products, services** and **markets**, optimize **asset** utilization and operate **efficiently**, provide power **quality** for the **digital economy***

(1) : European technology Platform smartgrids

(2) : US department of energy

(3) : Ministère

Les atouts scientifiques/technologiques de la filière Française



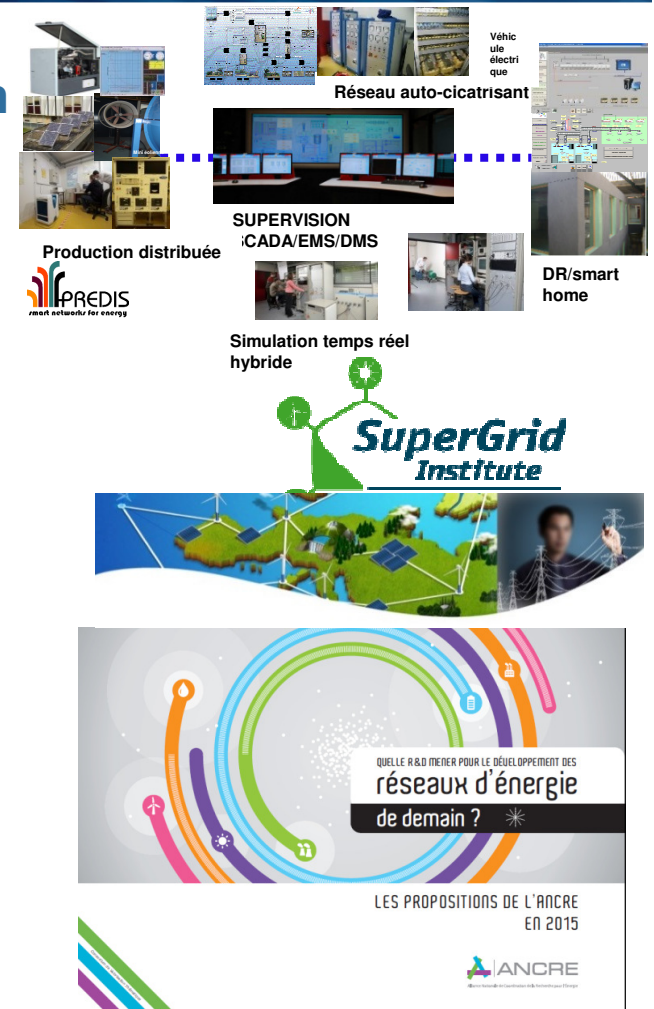
■ Position forte en R&D et projets de démonstration sur les Smart Grids

- **Des structures R&D** reconnues
 - De la recherche de base à la démonstration
 - Des plateformes expérimentales SmartGrids uniques au monde
- **Liens université-Industrie:** structure & Labos communs
 - Chaires d'excellence, ITE Supergrids, ...
- **Des réseaux** de transport au microgrids en passant par les réseaux de distribution

■ Roadmap R&D sur Smart Grids

- **Intégration** système des EnR, nouveaux usages et stockage
 - Architecture des réseaux
 - Gestion et planification des réseaux dans un environnement incertain
 - Observabilité dans des "conditions floues"
- **Efficacité** améliorée et optimisation système
- **Résilience** système
- **Gestion** des investissements lourds et transition
- **Vision** "système" novatrice

■ Des formations

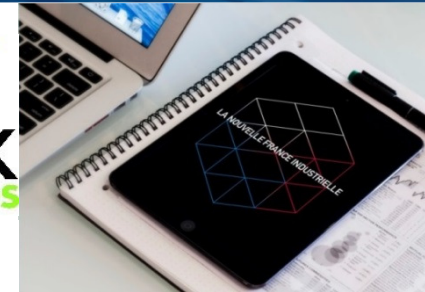


Les atouts scientifiques/technologiques de la filière Française



■ Structuration et clusters support

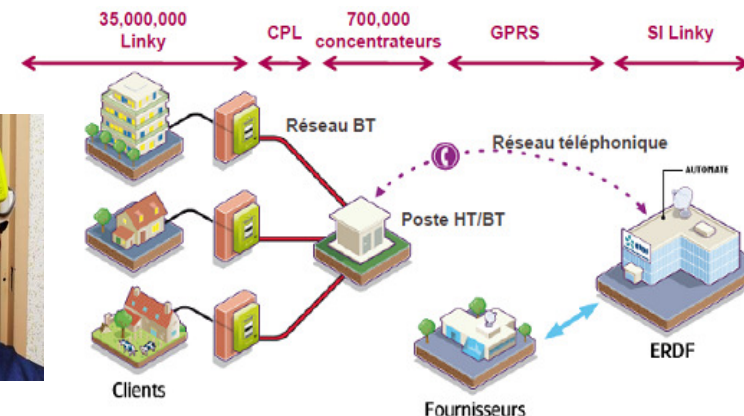
- **Structuration** des acteurs et NFI-REI (TSG)
- **Campus** Smart Grids
- **Pôles** de compétitivité, interpoles SGF
- **Instituts** Carnots



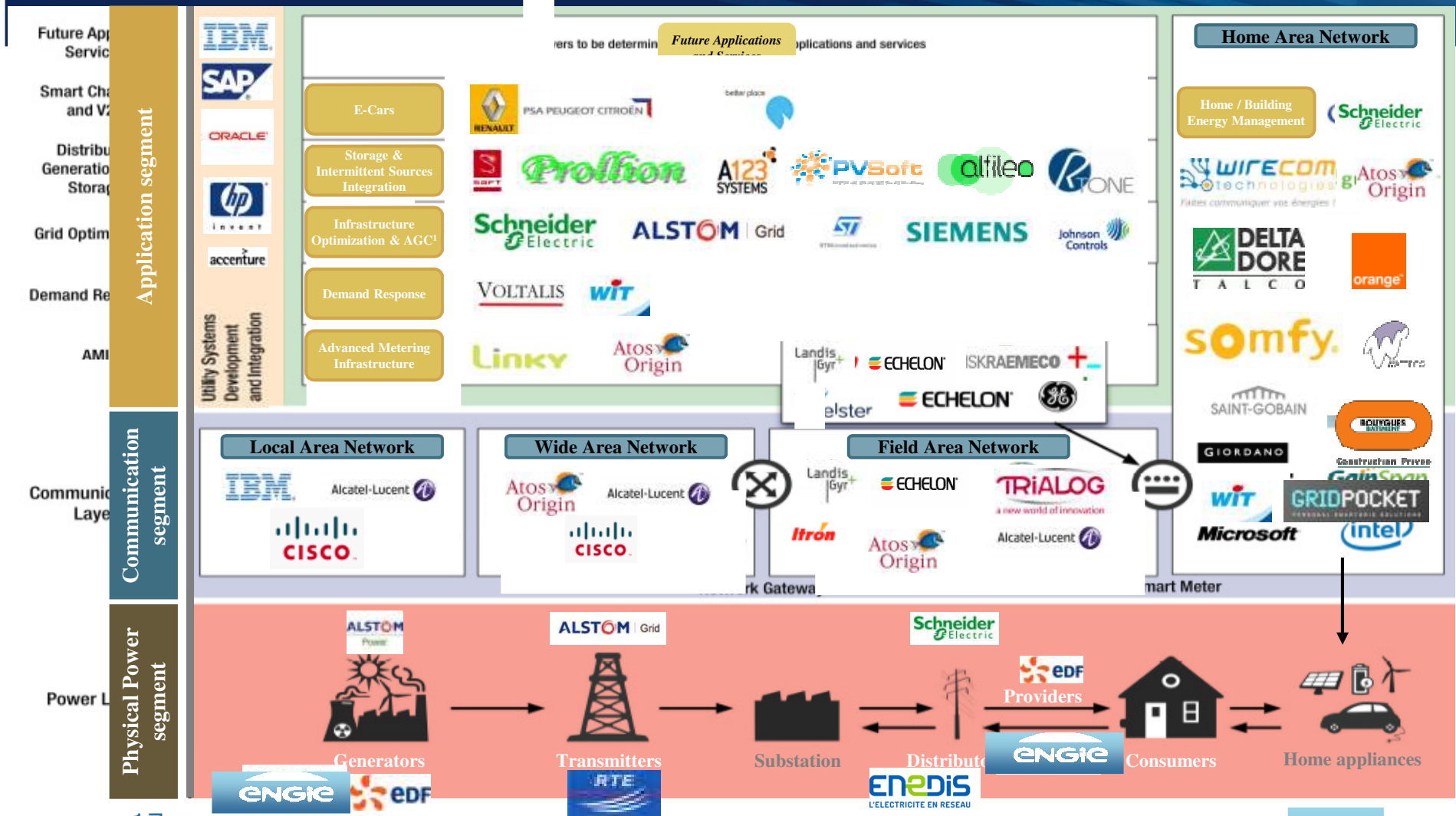
■ Implication industrielle: grands groupes, PME/PMI et start ups

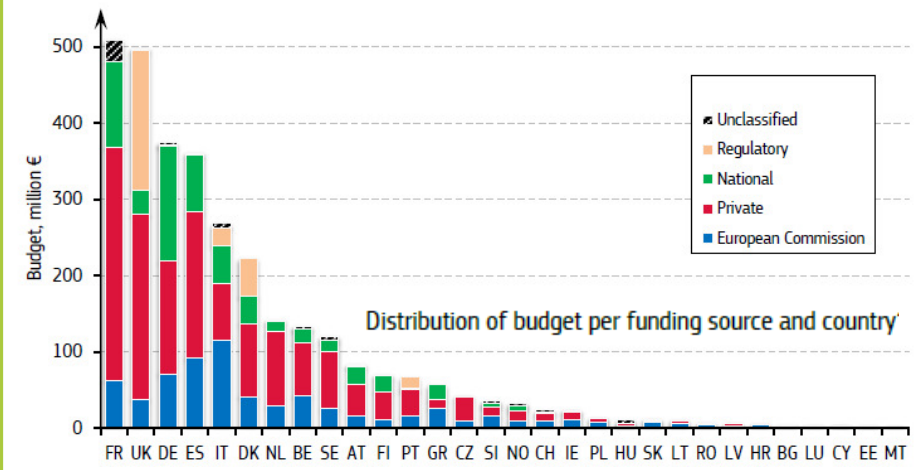
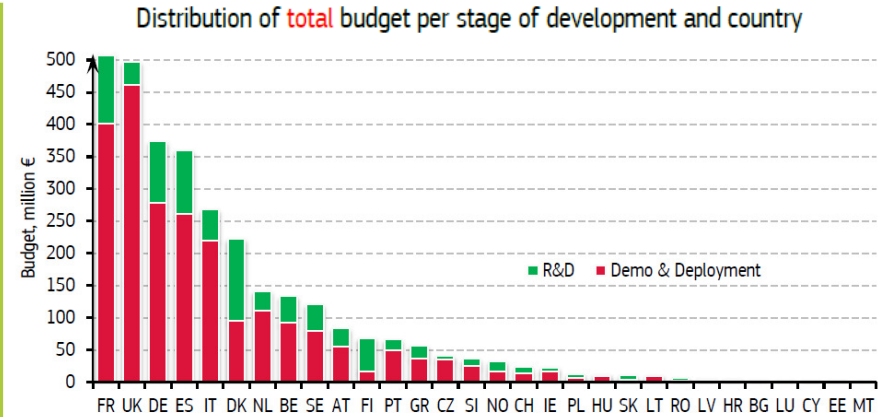
■ Des initiatives d'envergure

- **Expérimentation** et **déploiement** Linky
- Plus de 100 **projets de démonstration**
- **Déploiement** industriel



Typologie et acteur Smart Grids en France

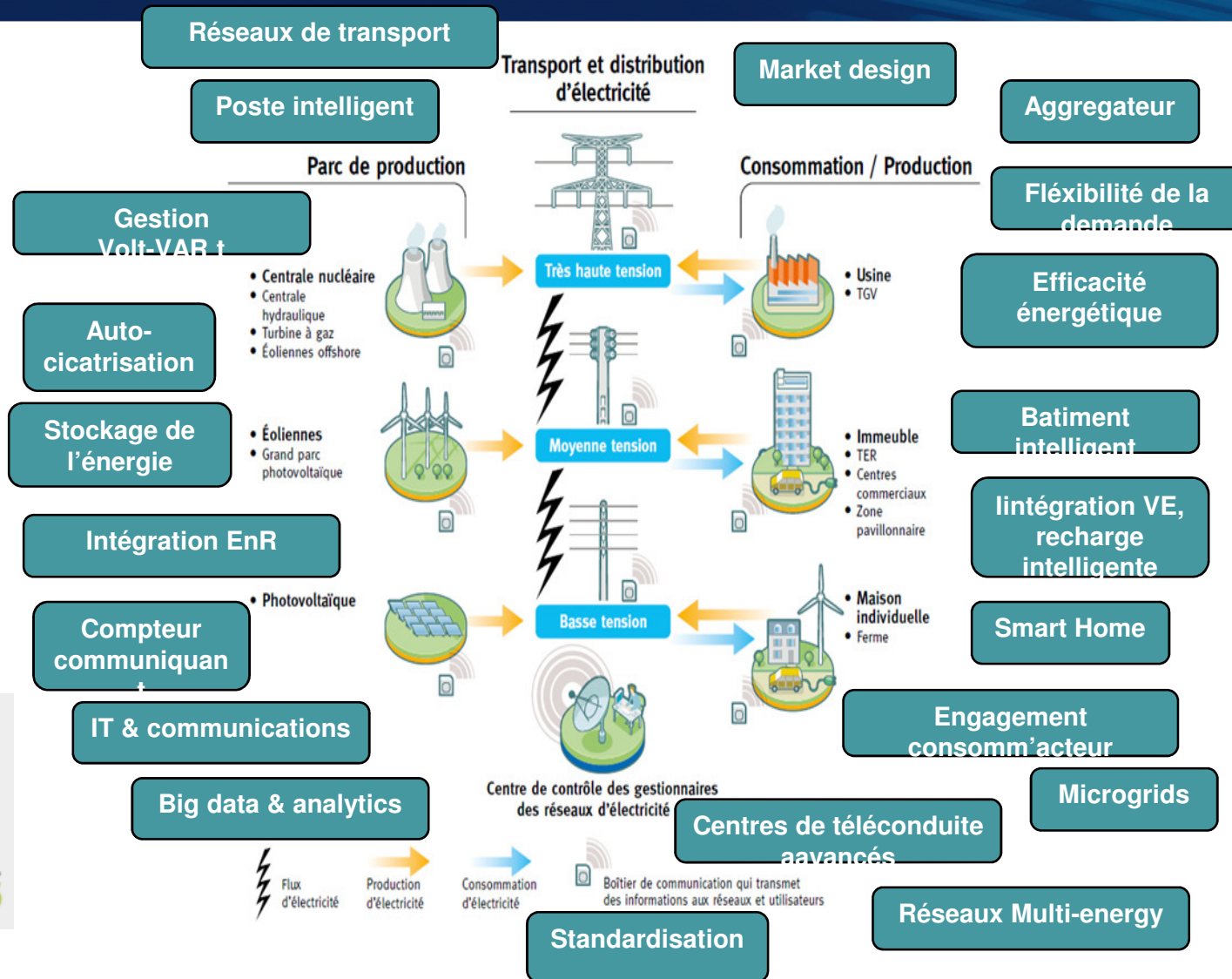




Source: JRC

Une couverture technologique globale

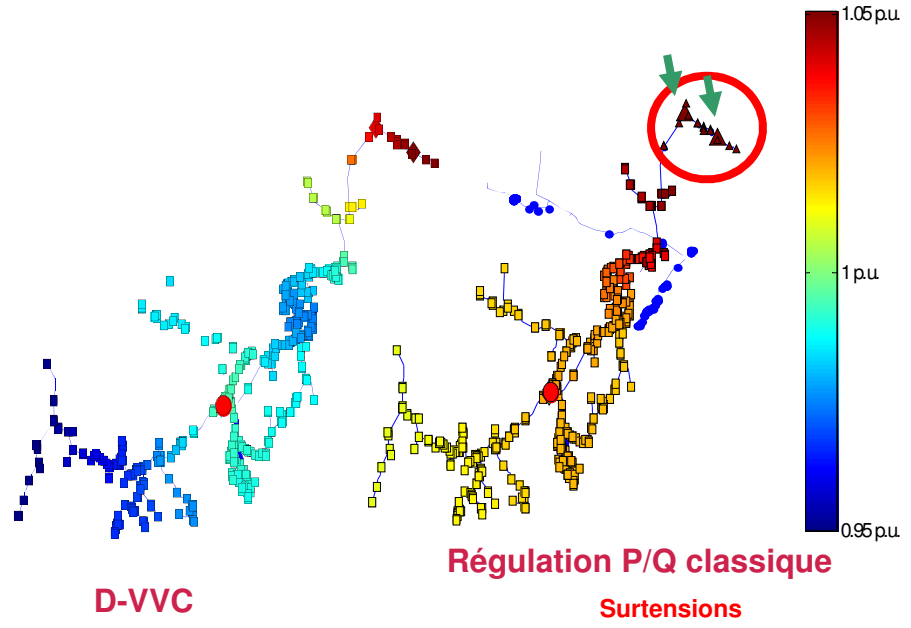
Technologies, régulation & nvx modèles d'affaire business



D-VVC: Une régulation de tension novatrice pour une meilleure intégration des EnR

- Taux d'intégration des EnR
 - Avec une régulation P/Q classique
 $S_{max} = 2 * 900 \text{ kW}$
 - Avec D-VVC
 $S_{max} = 2 * 2600 \text{ kW}$

t = 1200s : Tension sur le réseau

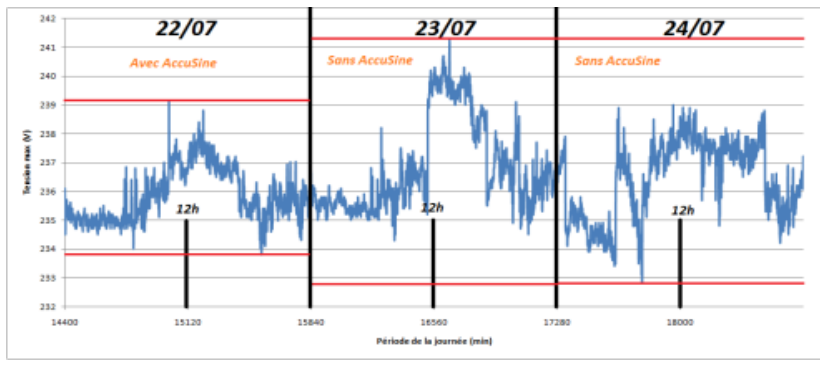


Accusine GreenLys Pour le VVC avec EnR



Panneaux PV à Lyon Confluence avec la solution "Accusine" testée

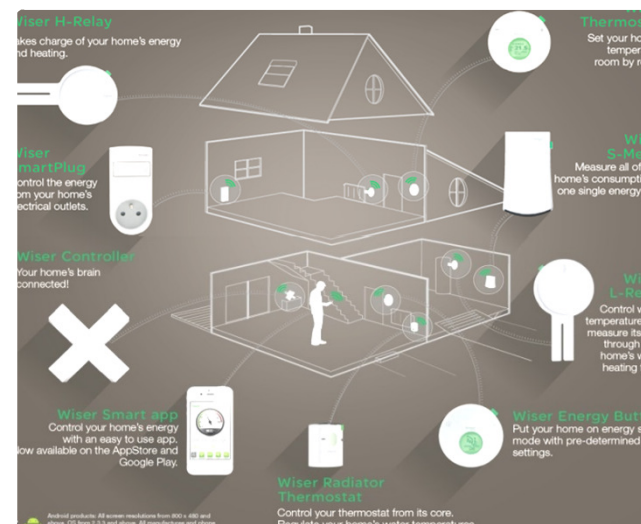
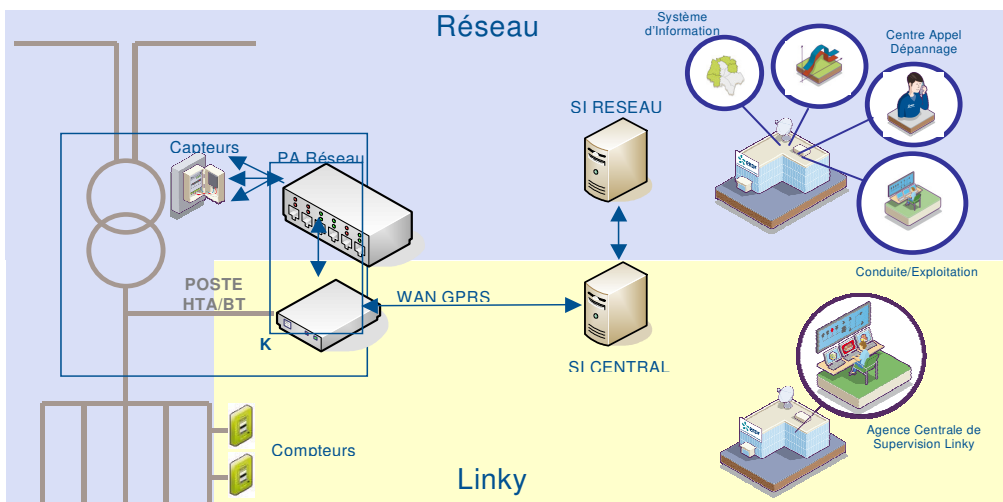
La tension varie :
 de +/-1% avec l'Accusine et
 de +/-8% sans l'Accusine.!



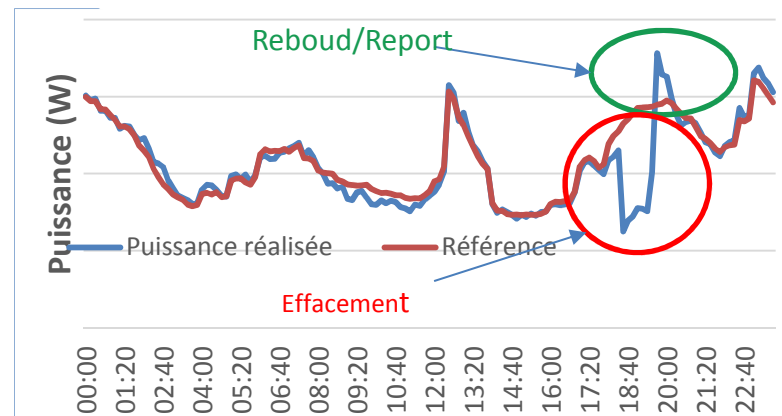
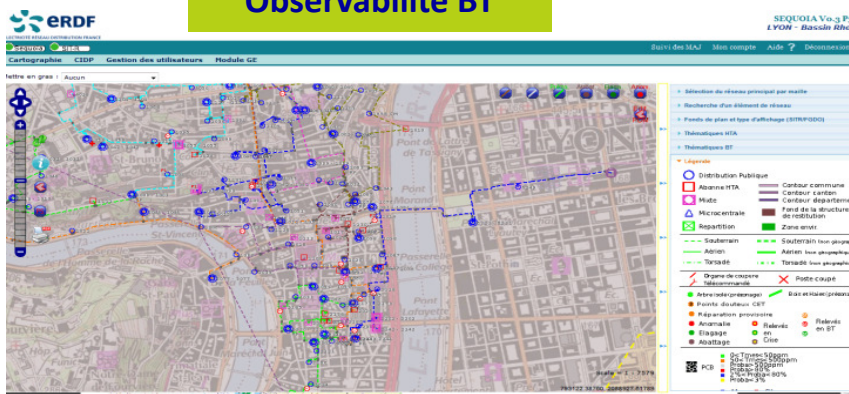


Illustrations des avancées: Observabilité et Flexibilité

Les données et Linky au service de l'exploitation et la modernisation du réseau de distribution



Observabilité BT



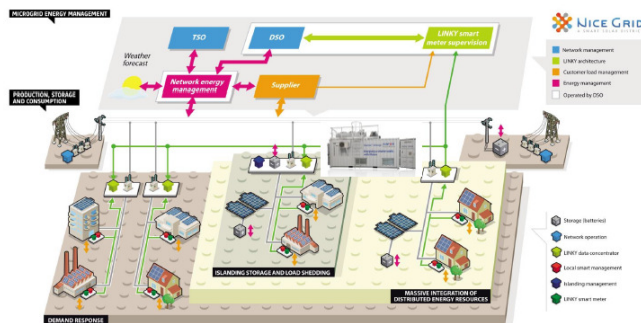
Du quartier solaire intelligent au déploiement CPL G3



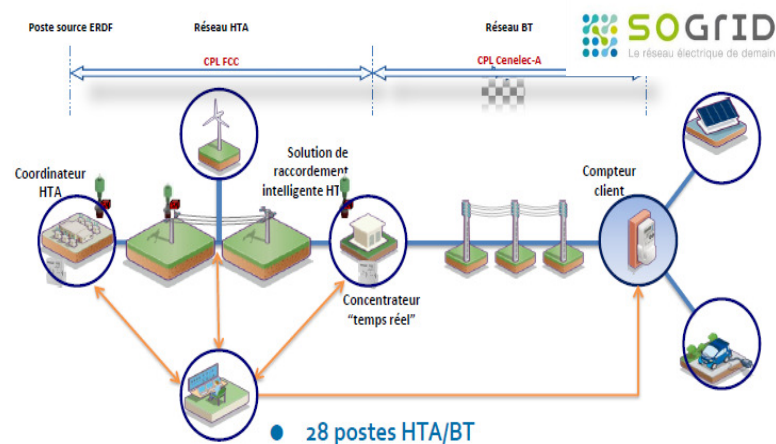
Microgrid Controller & Storage Smart Inverter



On step bidirectional conversion
Connects any type of Batteries
Real-time connectivity to Grids & Markets

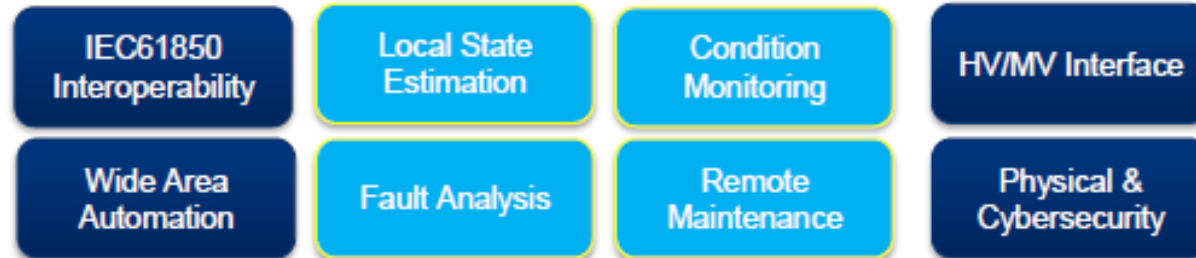


DERMS for Distribution Market Place

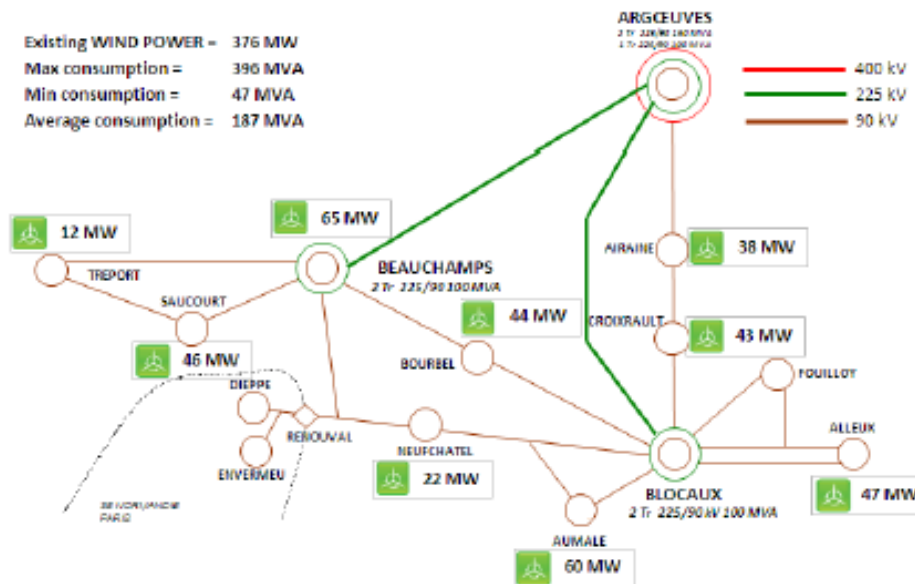


Fonctionnement du système en full CPL CPL-G3 du SI jusqu'à un compteur en passant par les réseaux électriques basse et moyenne tension: **1^{ère} mondiale**

Le poste intelligent



Existing WIND POWER = 376 MW
 Max consumption = 396 MVA
 Min consumption = 47 MVA
 Average consumption = 187 MVA



Conclusion

■ Des défis sociétaux majeurs

- Climat – Energie– Sécurité
- Transition énergétique et changement de paradigme



■ Complexité croissante

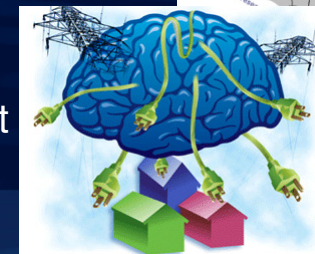
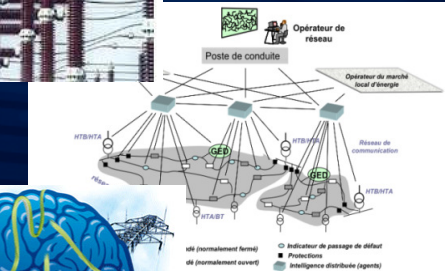
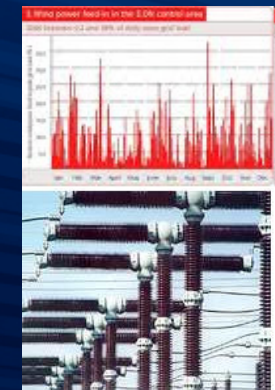
- EnR sur la montée et évolution des usages
- Niveau d'incertitude croissant
- Défis technologiques, économiques, sociologiques et réglementaires

■ Du patrimoine à l'innovation

- **Systeme électrique**: évolution vs. révolution
- Besoin d'une **vision système**: éviter une réflexion par « segment »
- Complémentarité des actions **locales** et **globales**
- Champs de développement **scientifiques et technologiques**

■ Vers des réseaux plus intelligents ...

- Convergence des besoins et d'un nouveau cycle d'investissement
- Opportunités d'innovation et d'emploi



IEEE International Forum Smart Grids for Smart Cities



 www.ieeesg4sc.org

 16th – 18th October 2016

Keynotes:

Keynote 1 - Smart Grids as Enablers for Smart Cities

Keynote 2 - Smart Grids integration in Urban Infrastructure investments

Sessions:

Session 1: Building, Eco-district and Demand Response Challenges

Session 2: DER and EV Integration in Smart Cities

Session 3: Smart Metering & Standards Evolution

Session 4: Smart Energy Systems: Integrated Approaches

Session 5 : New Stakeholder Roles - Citizen Engagement Challenges

Session 6: New Business Models, Regulation and Investment Strategies

Session 7 : New ICT Architectures/SmartCity Apps & Cyber Security



Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Laurent Schmitt

Vice-Président GE Grid Solutions

Président commission internationale de Think Smartgrids





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Serge Subiron
Président de Ijenko
Vice-Président commission PME Think Smartgrids



Les membres partenaires

Les PME & ETI



...10 pôles de compétitivité...



...et 8 entreprises locales de distribution :

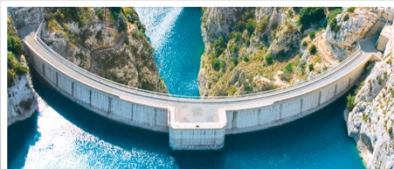
Anroc, ES Réseaux, FNSICAE, GEG, Gérédis, RSEIPC, SRD, Urm...

Et autres : 3M, Dervaux, Ericsson, GE Digital Energy, Itron, Landys+Gyr, Promotelec, Saft, SERCE, UFE...

Et aussi, écoles, centres de recherches, laboratoire: Centrale Supélec, Ecole des Ponts ParisTech, Ecole Polytechnique, LNE, SNCF Cluster et SEE...



Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Didier Laffaille

Commission de Régulation de l'Energie





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Serge Subiron

Nouredine Hadjsaid

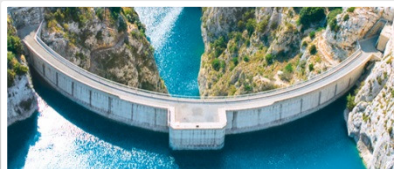
Didier Laffaille

Laurent Schmitt





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international



Valerie-Anne Lencznar

Déléguée Générale de Think Smartgrids





Arts &
Métiers
ALUMNI



A la conquête des réseaux électriques à l'international

Questions/ Réponses avec les participants





Arts &
Métiers
ALUMNI



Merci

