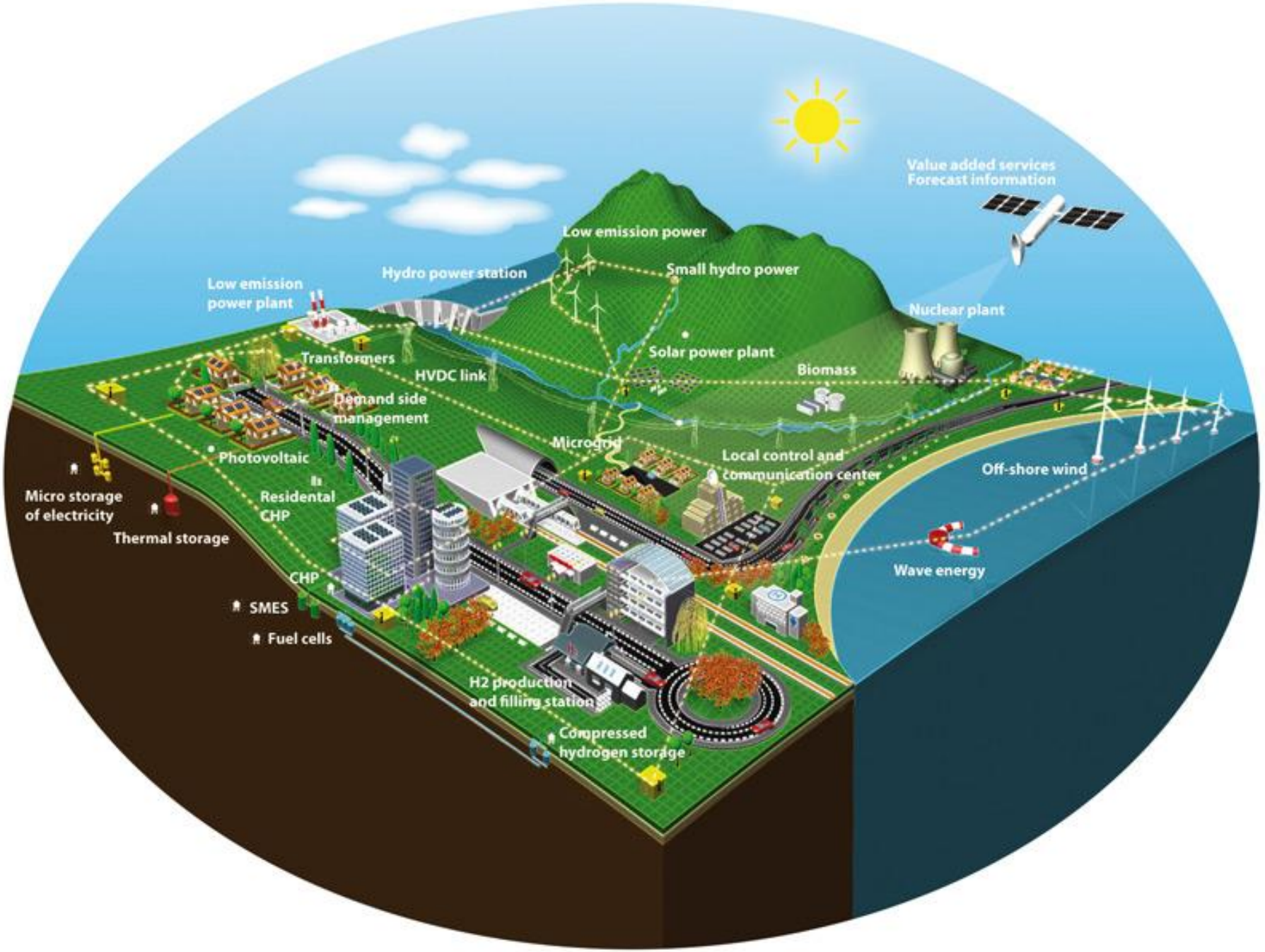
SMART GRIDS
Les réseaux électriques intelligents et la cyber sécurité

Juin 2011


Value added services
Forecast information
Low emission power
Small hydro power
Hydro power station
Low emission power plant
Nuclear plant
Transformers
HVDC link
Solar power plant
Biomass
Demand side management
Microgrid
Local control and communication center
Photovoltaic
Off-shore wind
Micro storage of electricity
Residental CHP
Thermal storage
Wave energy
CHP
SMES
Fuel cells
H2 production and filling station
Compressed hydrogen storage

Les Smart grids: Définition

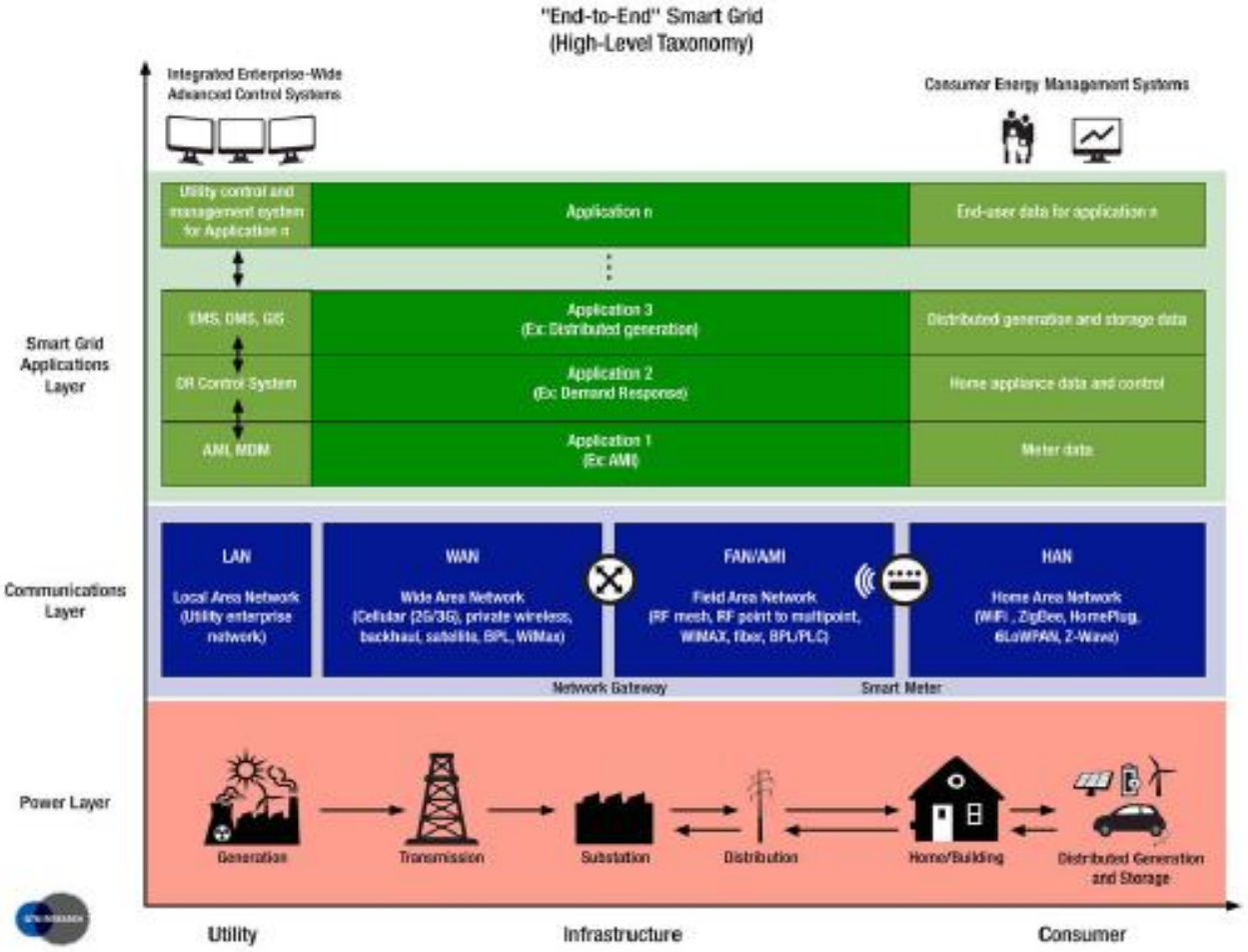
- « Les smart grids, ou réseaux « intelligents », visent à intégrer de manière efficiente les actions de l'ensemble des utilisateurs (producteurs et consommateurs) afin de garantir un approvisionnement électrique durable, sûr et au moindre coût ».

- Les Smart grids associent les technologies de l'information et de la communication (TIC) aux réseaux. Les systèmes communiquant, en parallèle des réseaux de distribution, ainsi que l'intelligence embarquée doivent permettre un meilleur ajustement entre production et consommation d'électricité et l'intégration des énergies renouvelables.

Les Smart grids: Fonctionnement

Source: http://sentientwave.com/content.php?id=34&lang_id=1

Les Smart grids: Architecture



Architecture et réseaux de communication et leurs applications

(source : La smartgrid en Californie: acteurs et enjeux (GMT Research))

Smart grids: Une vulnérabilité accrue

- « La superposition de l'infrastructure de réseau électrique et des systèmes de TI modernes augmente considérablement les vulnérabilités et les points d'accès que les criminels et les terroristes peuvent utiliser pour attaquer le système électrique » (source: http://www.css.drdc-rddc.gc.ca/pstp/proj-prop/call-appel/security-securite/security-securite_02-fra.asp)

- « la cyber-sécurité devrait représenter un marché de $21 milliards entre 2010 et 2015 avec un revenu annuel de $3.7 milliards en 2015. Les investissements relatifs à la sécurité devraient correspondre à 15% de l'investissement total dans le Smart Grid. »

- (source: http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/64468.htm)

Les smart grids: Le système SCADA

- Exemple des vers **stuxnet** :

  C'est le premier ver découvert qui espionne et reprogramme des systèmes industriels, ce qui comporte un risque élevé. Il a été écrit spécifiquement pour attaquer les systèmes SCADA qui sont utilisés pour le contrôle commande .

  « Un porte-parole de Siemens a indiqué que le ver avait été trouvé sur 15 systèmes dont 5 sont situés en Allemagne dans des usines abritant des systèmes de contrôle de processus industriels »

Les Smart grids: Classes de vulnérabilité selon le NIST

- Exemples:
  - Insufficiently Trained Personnel
  - Inadequate Security Training and Awareness Program
  - Insufficient Identity Validation, Background Checks
  - Inadequate Security Policy
  - Inadequate Risk Assessment Process
  - Inadequate Incident Response Process
  - Code Quality Vulnerability (CWE-398)
  - Authentication Vulnerability (CWE-287)
  - Cryptographic Vulnerability (CWE-310)
  - Inadequate Integrity Checking
  - Inadequate Network Segregation
  - …
- 50 CLASSES DE VULNERABILITE ONT ÉTÉ IDENTIFIEES PAR LE NIST.

- (sources, « Guideline for Smart Grid cyber security », Aout 2010, documents en anglais téléchargeables sur: http://www.ardi-rhonealpes.fr/web/guest/publications-electronique/detail/-/journal_content/56_INSTANCE_T7Ow/10136/254263/0-ARDI-PUBLI-TEMPLATE;jsessionid=7E247871DBCF2BA23CC01C13F996B073?refererPlid=25520)

Protection des données personnelles

- « La Commission (européenne) prévoit des dispositions juridiques et réglementaires afin de veiller à ce que la vie privée des consommateurs soit respectée. Elle va vérifier les législations nationales qui pourraient s'appliquer pour tenir compte des spécificités des réseaux intelligents en matière de protection des données. Les organismes européens de normalisation devront adopter une approche dite «*privacy by design*» pour élaborer les normes techniques des réseaux intelligents.» (11 avril 2011)

  (Source:http://preprod.europolitique.abccom.cyberscope.fr/politiques-sectorielles/reseaux-intelligents-la-commission-envisage-des-mesures-reglementaires-artb301040-13.html)

- la CNIL a élaboré le 14 octobre 2010 des recommandations spécifiques permettant de limiter les atteintes à la vie privée et aux libertés de ces réseaux suite à la mise en place d'un groupe de travail avec la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

  (Cf. http://www.cnil.fr/la-cnil/actu-cnil/article/article/des-recommandations-pour-la-mise-en-oeuvre-des-compteurs-electriques-intelligents/)

Les smart grids: Un déploiement dans l'urgence

- Communication de la commission européenne « Réseaux intelligents: de l'innovation au déploiement » (COM(2011) 202 final, 12 avril 2011):
  - « La Commission entend promouvoir un déploiement plus rapide et plus large des réseaux intelligents en Europe, au moyen des actions décrites ci-dessus. Sur la base des avis exprimés par les institutions et les parties prenantes sur la présente communication, elle entend prendre des initiatives appropriées dans le courant de 2011. »
    (source: http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/doc/20110412_act_fr.pdf)
- LINKY:
  - Le ministre de l'Industrie et de l'Energie, Eric Besson, a annoncé en installant le comité Linky que la décision de remplacer 35 millions de compteurs sera prise cet été.

Les smart grids: Un déploiement dans l'urgence

- Actions prévues par la commission européenne (Avril 2011)

Actions concernant la protection et la sécurité des données dans les réseaux intelligents

La Commission supervisera les dispositions des législations nationales sectorielles qui pourraient s'appliquer pour prendre en compte les spécificités des réseaux intelligents en matière de protection des données.

Les OEN élaboreront des normes techniques pour les réseaux intelligents selon l'approche de «prise en compte du respect de la vie privée dès la conception».

La Commission continuera à rassembler les spécialistes de l'énergie et des TIC au sein d'un groupe d'experts afin d'évaluer la sécurité et la résilience des infrastructures de réseau et d'information des réseaux intelligents, ainsi qu'à soutenir la coopération internationale dans ce domaine.

Smart grids: Pour aller plus loin

- **Smart grids:**

www.smartgrids.eu

www.smartgrids-cre.fr

www.projetpremio.fr

www.ademe.fr/servlet/getDoc?id=62669&cid=96&m=3&p1=1

www.e-energy.de/en/animation/

.

- **Smart grids et cyber sécurité:**

National Institute of standard and technology (NIST), documents en anglais: http://www.ardi-rhonealpes.fr/web/guest/publications-electronique/detail/-/journal_content/56_INSTANCE_T7Ow/10136/254263/0-ARDI-PUBLI-TEMPLATE;jsessionid=7E247871DBCF2BA23CC01C13F996B073?refererPlid=25520

Recherche et développement pour la défense Canada: http://www.css.drdc-rddc.gc.ca/pstp/proj-prop/call-appel/security-securite/security-securite_02-fra.asp