



# La Révolution Smart Grid commence dans le Réseau de Distribution en BT




Pierre Marlard, ASPROM , Paris, 6 avril 2011

**CONTROL, INNOVATE, SUSTAIN** >>  
Real-time intelligence for Energy and Utilities

**Atos**   
WorldGrid

# Atos WorldGrid

- **Filiale indépendante du groupe Atos Origin depuis juillet 2010, dédiée au monde de l'Énergie**
- **Plus de 1000 spécialistes dans les métiers des énergies (Electricité, Gaz, Pétrole) et de l'eau**
- **150 M€ de CA, dont 90% au forfait**
- **L'intelligence en temps réel depuis le capteur jusqu'au tableau de bord pour le PDG, pour une optimisation globale**
- **De la production, en passant par le transport et la distribution jusqu'à la consommation**
- **Véritable intégrateur de systèmes**
- **Plus de 30 ans d'expertise spécialisée dans les secteurs énergies et eau**
- **Contrats de maintenance du service de +20 ans (Pérennité)**
- **Présence internationale - centres de compétences en Europe, Chine, Inde et Amérique du Sud**



**Clients :**  
EDF, GDF Suez,  
CPFL Energia,  
Endesa, Iberdrola,  
EPZ, Fortia,  
Gasterra, Gasunie,  
Nuon, Repsol, Total,  
Veolia, ...

# Atos WorldGrid à travers toute la chaine de valeur

## ELECTRICITE



PRODUCTION



TRADING



TRANSPORT



DISTRIBUTION



SUPPORT



COMMERCIALISATION



# La gestion intelligente de l'électricité



# Du compteur au tableau de bord du PDG!

*Service garanti des systèmes Temps Réel  
aux systèmes de Gestion*



Niveau 8 : Tableau de bord du PDG

Niveau 7 : ERP

Niveau 6 : CRM

Niveau 5 : Gestion des contrats

Niveau 4 : Gestion des Opérations, de la  
Maintenance et des Interventions,

Niveau 3 : Automatisation de la Distribution  
SCADA/DMS, SIG,

Niveau 2 : Gestion des Compteurs

Niveau 1 : Concentrateur futé

Niveau 0 : Compteur Intelligent

**Sociétés de  
Conseil**

**SSII**

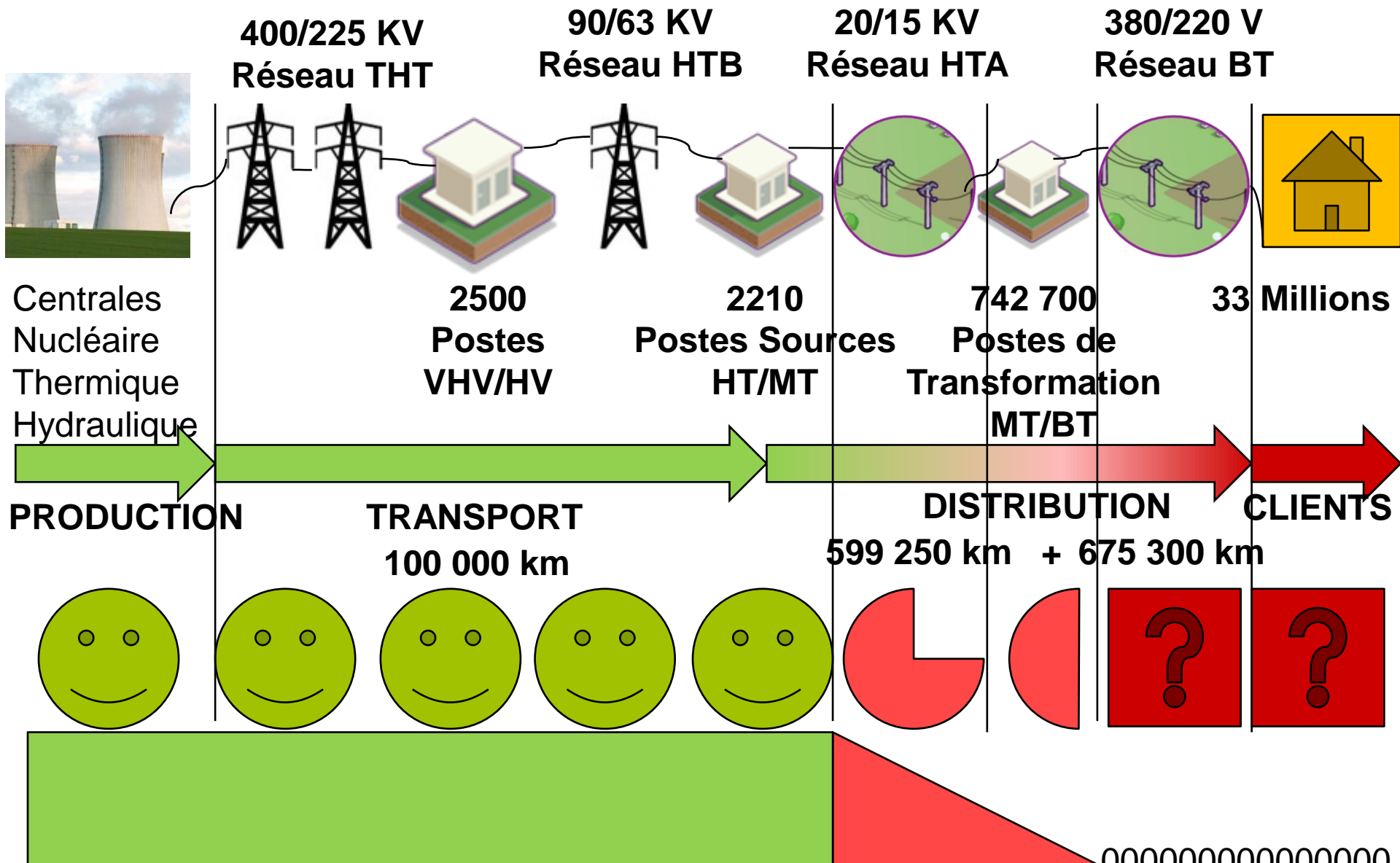
**Automaticiens,  
Fabricants de  
compteurs,  
Acteurs de  
niches**



# Le Comptage Futé

- **Le Comptage Intelligent, ou Smart Metering, peut prendre plusieurs formes:**
  - ✓ **la simple collecte automatique des informations de consommation (ou AMR pour Automated Meter Reading)**
  - ✓ **l'automatisation de la gestion intelligente des compteurs (ou AMM pour Automated Meter Management).**
- **Le Comptage peut prendre une forme encore plus intelligente, c'est le Comptage Futé, avec l'AMM utilisé comme la première brique du Smart Grid.**
- **C'est ce qui a été mis en place pour Linky en France, c'est un système réparti de Comptage Futé, qui est « Smart Grid Ready ».**
- **Le Concentrateur Futé de Linky n'est pas un simple concentrateur pour la remontée de données de comptage, c'est également un ordinateur distribuant de l'intelligence à volonté sur le réseau BT, un noeud du Smart Grid.**

# La situation actuelle de la supervision



# Réseau électrique de transport du présent

- » Est géré de façon centralisée, nationalement en THT et régionalement en HT, avec des différences régionales liées aux 2 « presqu'îles électriques »
- » Est à sens unique: le courant va en principe vers le bas (mais déjà un cas de Poste Source parfois injecteur à cause d'une ferme éolienne)
- » Ne stocke pas d'électricité
- » Equilibre à tout instant le réseau avec l'équation simple « offre = demande »
  - » Offre = Production + Importations
  - » Demande = Distributeurs et Grands clients
- » Gère les heures de pointe
- » La demande étant inflexible (sauf pour certains grands clients) et constatée, le Réseau de Transport obtient de la production supplémentaire, et/ou achète si possible sur le marché de gros. En cas de problème, délestage massif (mais encore rare) au niveau de la Région ou du Poste Source

# Réseau électrique de distribution du présent

- » Est géré de façon centralisée régionalement en MT
- » Est à sens unique: le courant va vers le consommateur final
- » Ne stocke pas d'électricité
  
- » Equilibre à tout instant le réseau avec l'équation simple « offre = demande »
  - » Offre = Réseau de Transport
  - » Demande = Consommation
  
- » Gère les heures de pointe
  
- » La consommation étant inflexible et constatée, si le Réseau de Transport ne peut pas fournir, délestage massif au niveau des Départs du Poste Source HT/MT, mais tenant compte des Clients Sensibles.



# Réseau d'informations du présent

- **Pour la THT et HT:**
  - » Est automatisé, à double sens avec SCADA/EMS et postes automatisés
- **Pour la MT:**
  - » Est partiellement automatisé, à double sens, avec SCADA/DMS, et certains postes automatisés
  - » Est manuel pour le reste (localisation de défauts, actions, ...)
- **Pour la BT:**
  - » Est décentralisé,
  - » Est à sens unique, c'est un réseau uniquement de collecte d'informations
  - » Est manuel:
    - » Pour la « mesure » de la qualité de service, les capteurs « a posteriori » sont les consommateurs avec leurs téléphones
    - » Pour la facturation, le capteur de la consommation est le releveur à pied + le consommateur lui-même (auto relève) + les estimations à partir de la consommation passée.

# Réseau d'informations pour la distribution du futur

- » Est centralisé/décentralisé, l'information se gère aussi au niveau local
- » Permet la circulation de l'information dans les deux sens, on peut maintenant envoyer des instructions aux compteurs et aux concentrateurs, et recevoir des alertes de provenance locale pour la gestion fine du réseau
- » Est un réseau informatique depuis le compteur électrique
- » Est automatique:
  - » Pour la mesure précise de la qualité de service, les capteurs « a priori » sont les compteurs et les concentrateurs dans les Postes transformateurs MT/BT
  - » Pour la facturation, le capteur de la consommation exacte est le compteur intelligent

# Réseau électrique intelligent du futur

- » Est centralisé / décentralisé: le réseau se gère aussi au niveau local, en mode prédictif, « Micro Grid », facilite la production locale décentralisée d'énergie renouvelable (ENR) et la gestion des VE
- » Permet la circulation du courant dans les 2 sens, tous les consommateurs peuvent devenir producteurs locaux
- » Gère le stockage local d'électricité (batteries ou VE, ...)
- » Gère les heures de pointe (surconsommation) et les heures creuses (surproduction décentralisée), en national et en local
- » Equilibre à tout instant le réseau avec l'équation simple « offre = demande »
  - » Offre = Production + Importations + Stockage
  - » Demande = Consommation variable (autoproduction/stockage/effacement/déplacement de charge)
- » Agit maintenant à la fois sur l'offre et sur la demande
- » En cas de problème, délestage intelligent possible usager par usager par gestion depuis le Poste MT/BT

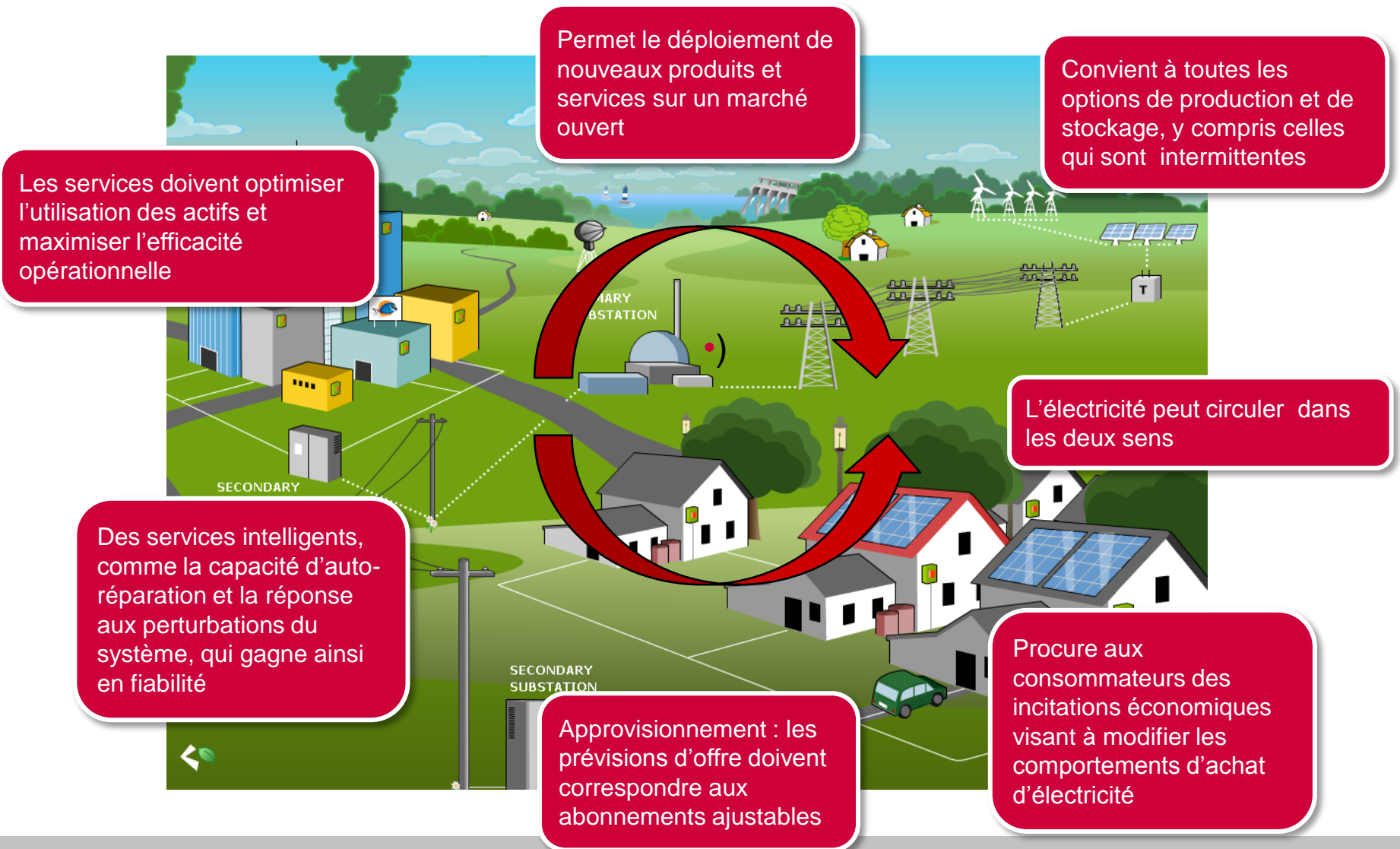
# Le Réseau Intelligent « Smart Grid »

- » Est constitué de la combinaison des deux réseaux
  - » Électrique
  - » Informatique
- » Permet la circulation du courant et de l'information dans les deux sens, de façon sécurisée



La HT est déjà Smart, la MT moyennement, la BT pas du tout

# La valeur des Smart Grid est dans l'échange d'informations entre les processus de production, transport, distribution et de consommation





# Aval Compteur Linky – la MDE 1

## *Les différentes solutions prototypes déjà démontrées :*

- **Un collecteur de démonstration conçu par ERDF et fabriqué par la PME Française « Creative Eurecom » permet de récolter les données de consommation disponibles sur le compteur Linky et de les visualiser ensuite sur un PC. Ce petit dispositif autoporteur ressemblant à une clé USB permet au client de visualiser de façon autonome sa consommation sur un PC.**
- **Un émetteur Zigbee de marque Schneider Electric connecté sur la prise de Télé Information Clientèle (TIC) interne du compteur Linky, crée ainsi un réseau local domestique permettant d'envoyer ces mêmes informations en temps réel vers des équipements situés dans la maison.**
- **Un récepteur/émetteur Zigbee intelligent de marque Schneider Electric, connecté à un afficheur , permet ainsi aux clients de visualiser leur consommation en temps réel à l'intérieur de leur habitation.**

## Aval Compteur Linky – la MDE 2

- Une prise intelligente de marque Schneider Electric connectée en Zigbee à l'émetteur précité, permet de télécommander un appareil relié à cette prise, en temps réel en fonction du tarif.
- Une prise intelligente de marque Landis+Gyr connectée en Courant Porteur en Ligne (CPL) à un Concentrateur Linky permet de télécommander un appareil relié à cette prise. L'utilisation de ce type de télécommande économique dépendra de la Réglementation.
- L'affichage par Internet sur un PC et sur un Smartphone de la consommation et de la production individuelles mesurées par le compteur Linky, la comparaison offerte avec les valeurs du voisinage, ainsi que le lien avec les éléments de contexte et d'environnement, permettant de mieux comprendre l'utilisation de l'électricité dans la maison. Cette application a été développée par la Communauté Scientifique internationale d'Atos Origin.

# Vision Long Terme (SGDG!)

- **L'équilibre national en THT et régional en HT restera de la responsabilité du Transporteur.**
- **L'équilibre régional et de plus en plus l'équilibre local vont devoir se gérer, y compris en BT. Nous pensons qu'une délégation de responsabilité est nécessaire. Les perturbations locales en BT devront être gérées localement en BT, avec un micro-SCADA pour gérer une micro-grid à partir du poste HTA/BT, relié d'un côté aux compteurs intelligents, de l'autre côté au DMS MT, et aussi peut-être pour coordonner les postes HTA/BT entre eux et assurer des chemins de secours.**
- **Le réseau électrique BT va maintenant devoir gérer si possible localement la production, le stockage et aussi la demande.**
- **Le Distributeur aura une délégation de responsabilité pour l'équilibre local**
- **Les responsables d'équilibre et les agrégateurs auront aussi dans le futur des notions d'équilibres national et local**
- **L'informatique est au cœur de toutes ces transformations**



**THANK YOU >>**

**CONTROL, INNOVATE, SUSTAIN >>**  
Real-time intelligence for Energy and Utilities

**Atos**   
WorldGrid