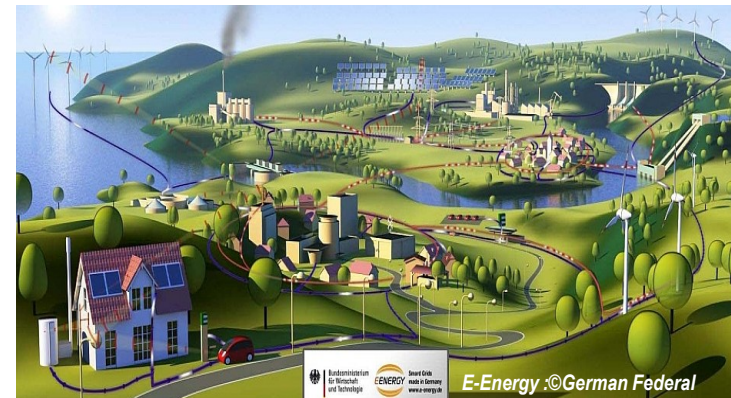


SEMINAIRE ACADEMIQUE

Bac pro MELEC 31 mai 2016



SEMINAIRE ACADEMIQUE

Bac pro MELEC 31 mai 2016

- **Cadre général : Enjeux de la rénovation**
- **Evolution de la formation**
- **Activités professionnelles**
- **Certification**
- **Les outils**
- **Divers**

SEMINAIRE ACADEMIQUE

Bac pro MELEC
31 mai 2016

Cadre Général : **Enjeux de la rénovation**

- Contexte et facteurs déclencheurs
- Evolution du référentiel
- Espaces de formation
- Divers

SEMINAIRE ACADEMIQUE

Bac pro MELEC
31 mai 2016

Evolution de la formation

- SMART GRID : réseau d'énergie intelligent
- SMART Home Building City :
maison, bâtiment, ville intelligente
- USINE 4.0 : usine numérique

SEMINAIRE ACADEMIQUE

Bac pro MELEC
31 mai 2016

Référentiels et outils

- **RAP**: Référentiel des activités professionnelles
- **RC** : Référentiel de certification
- **Repère**: outils, précisions, préconisations

SEMINAIRE ACADEMIQUE

**Bac pro MELEC
31 mai 2016**

NANCY-METZ

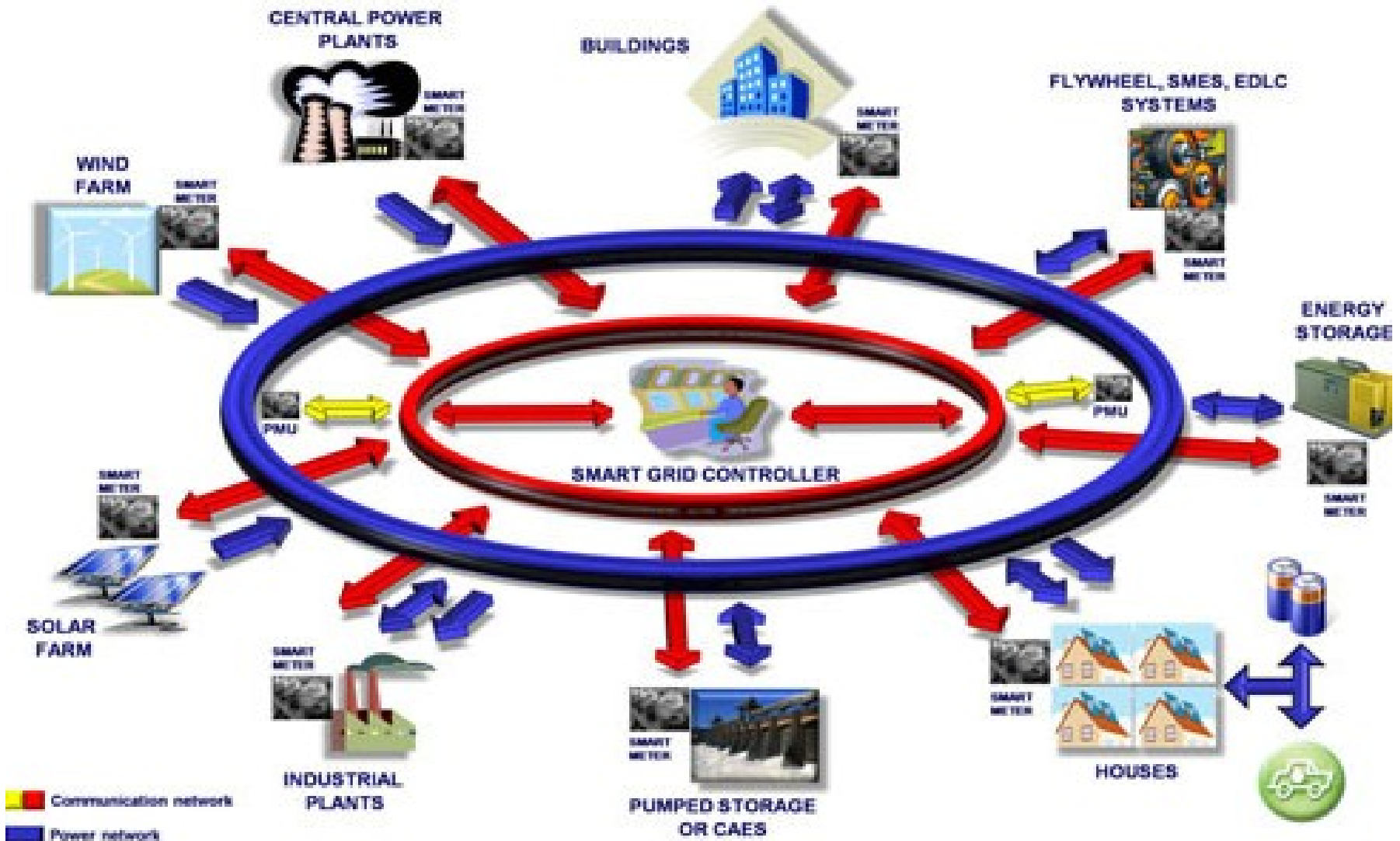
- **Enjeux de la rénovation**
- **Activités professionnelles**
- **Certification**
- **Compétences et savoirs associés**
- **Repère pour la formation**

Réseaux intelligents

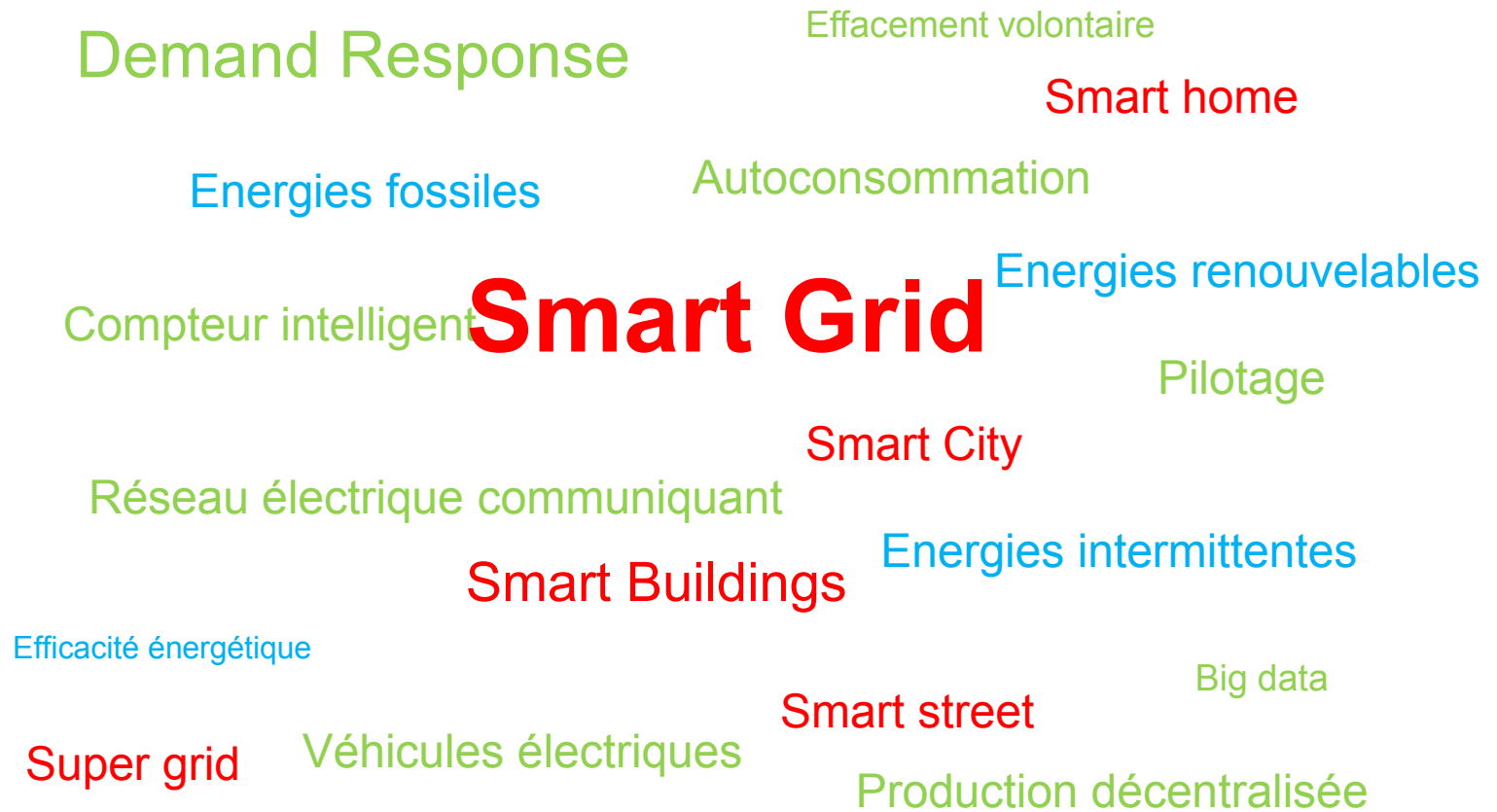
Smart GRID

énergie-information-

Un contexte pour l'électricien en évolution

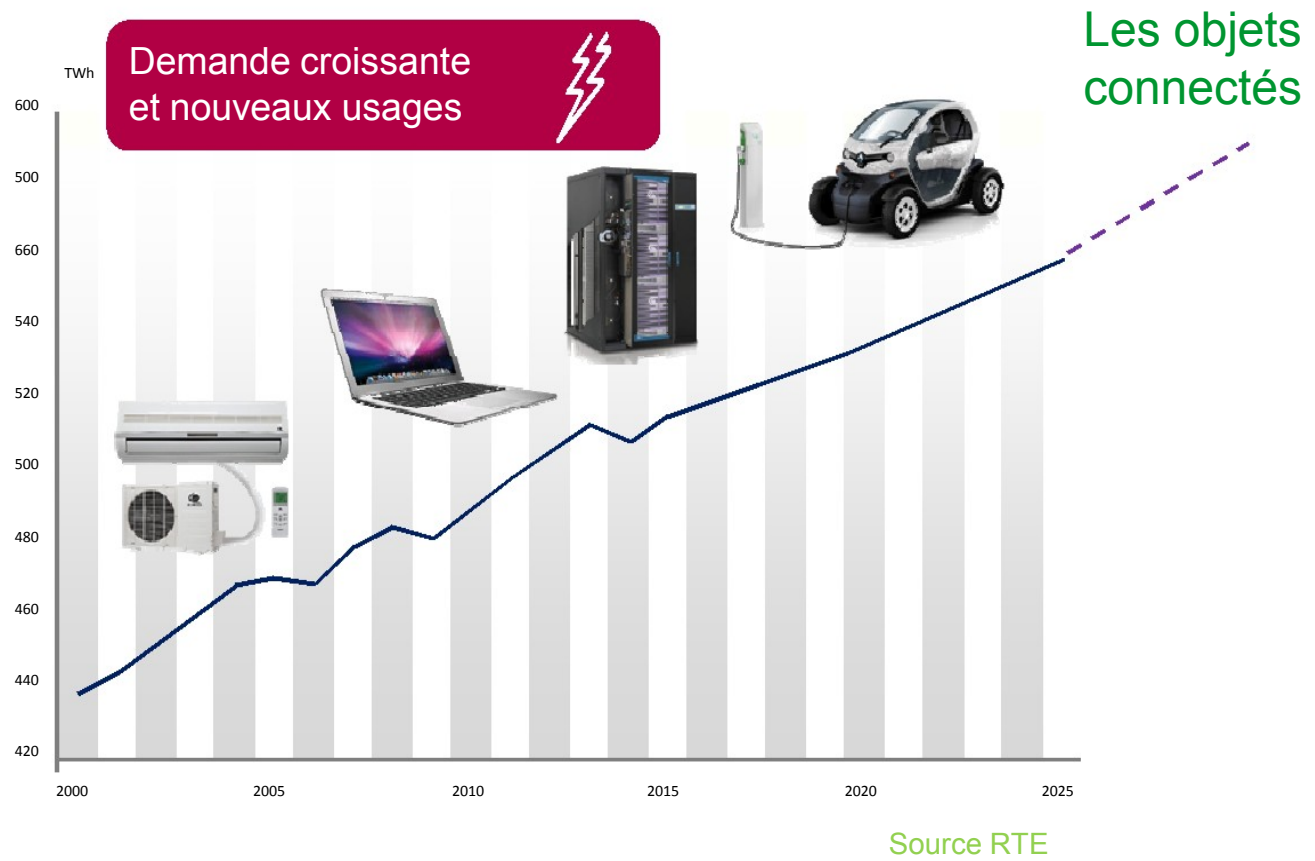


Le SMART GRID



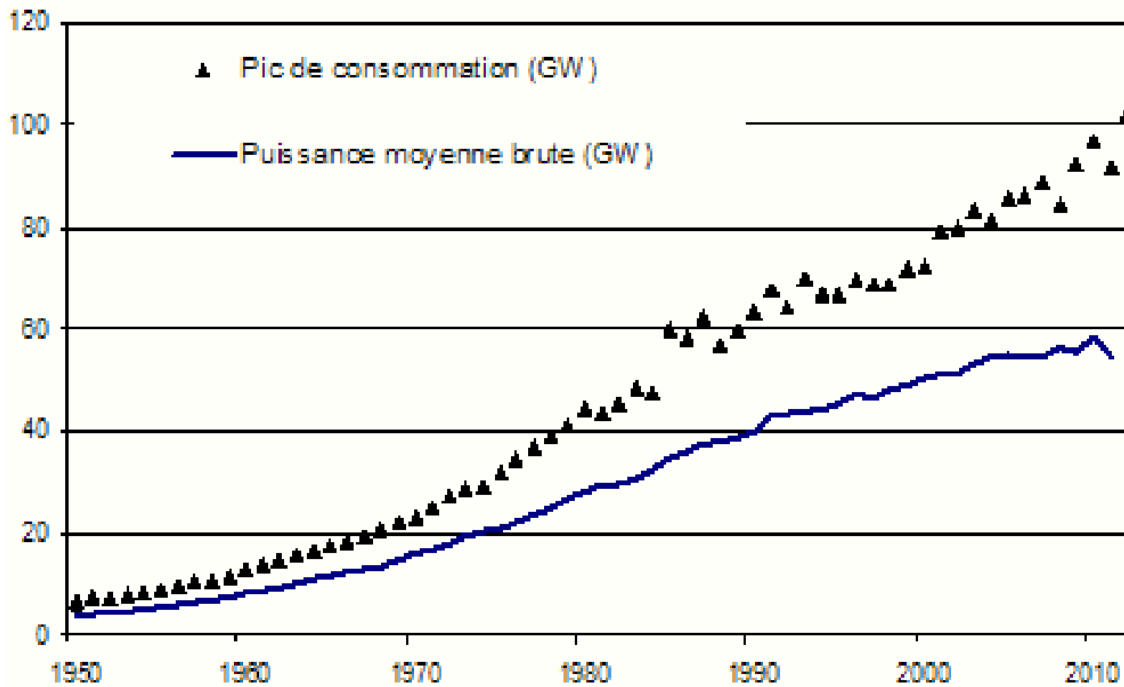
Le SMART GRID

- L'évolution de nos usages électriques.



Le SMART GRID

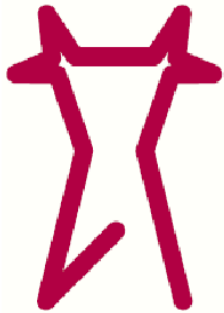
Croissance de la pointe 2,5 plus rapide que l'énergie consommée



Source RTE

Augmentation des variations horo-saisonnères.

Le SMART GRID



**Consommation électrique
annuelle =**
20,000,000 GWh

Stockage électrique =
1,270 GWh
(.0064%)

**Production annuelle de
pétrole =**
4,748,067,825 m³



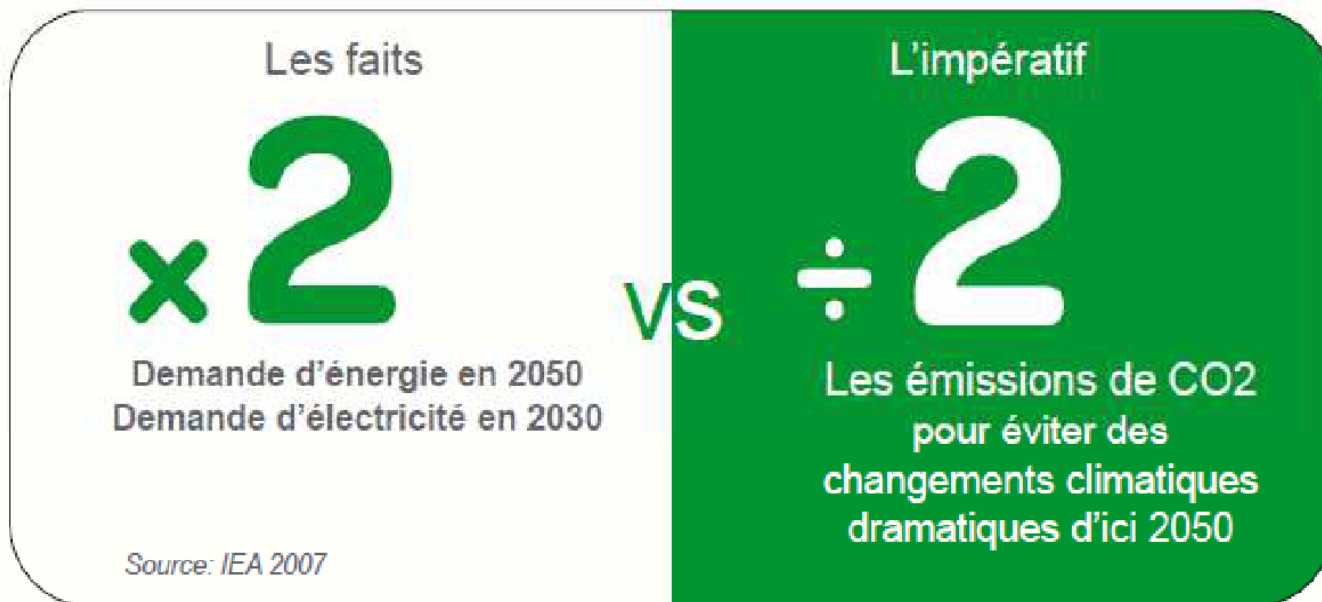
**Stockage de
pétrole =**
600,000,000 m³
(12.6%)



Stockage pétrolier = 46 jours
Stockage électrique = 33 minutes
Un rapport 2000!

Stockage pétrolier stratégique = 90 jours en 2016

Le SMART GRID



Source: IPCC 2007 (vs. 1990)

- Coupures de courant fréquentes
- Hausse des prix de l'énergie
- Changement climatique
- Conflits pour le contrôle et l'accès aux ressources

Le SMART GRID

- Le paysage énergétique va considérablement évoluer

- Le développement des EnR intermittentes.
(décentralisées, domestiques, tertiaire)

- Les choix énergétiques de nos voisins européens.

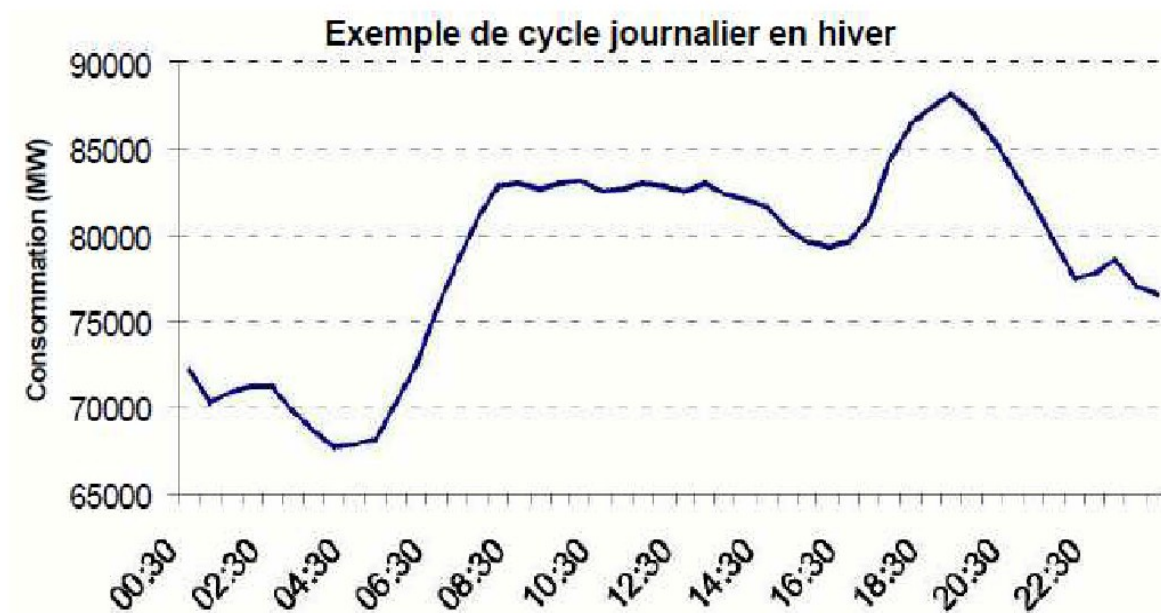
- Les changements tarifaires et les évolutions du cours des énergies.

Obligation de réduire les gaz à effet de serre qui provoquent le réchauffement climatique.



Le SMART GRID

- Comment intervenir sur la consommation électrique. Voici la courbe d'une journée de semaine en intersaison.



Le SMART GRID

1 REDUIRE

la consommation

-ENR

-autoconsommation

2 MODULER

la consommation

-gestion dynamique des tarifs

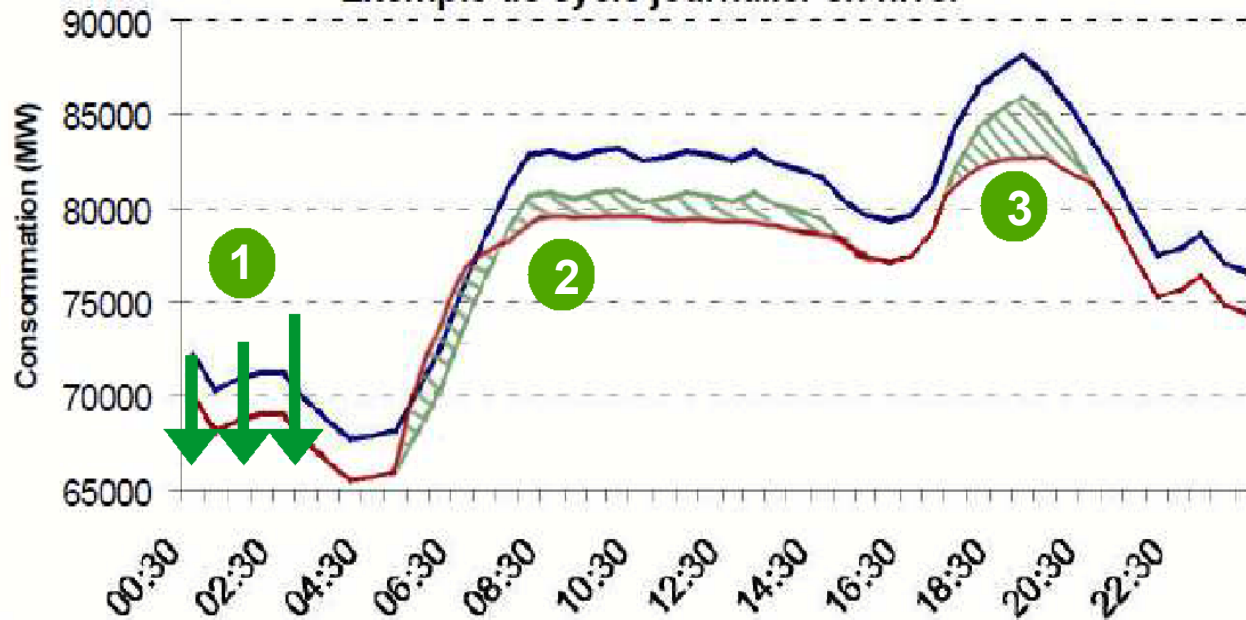
-stockage

3 LIMITER

la consommation

-l'effacement des charges

Exemple de cycle journalier en hiver



Le SMART GRID

- Deux solutions possibles et complémentaires.



- Le renforcement du réseau et des moyens de production.

C'est long et cher. Surtout si c'est pour répondre à une courte période dans l'année.

- L'adaptation de la demande à l'offre : **SMART GRID**.

Impose de piloter le réseau jusqu'à la boucle locale et de piloter la consommation au point final avec Linky par exemple.



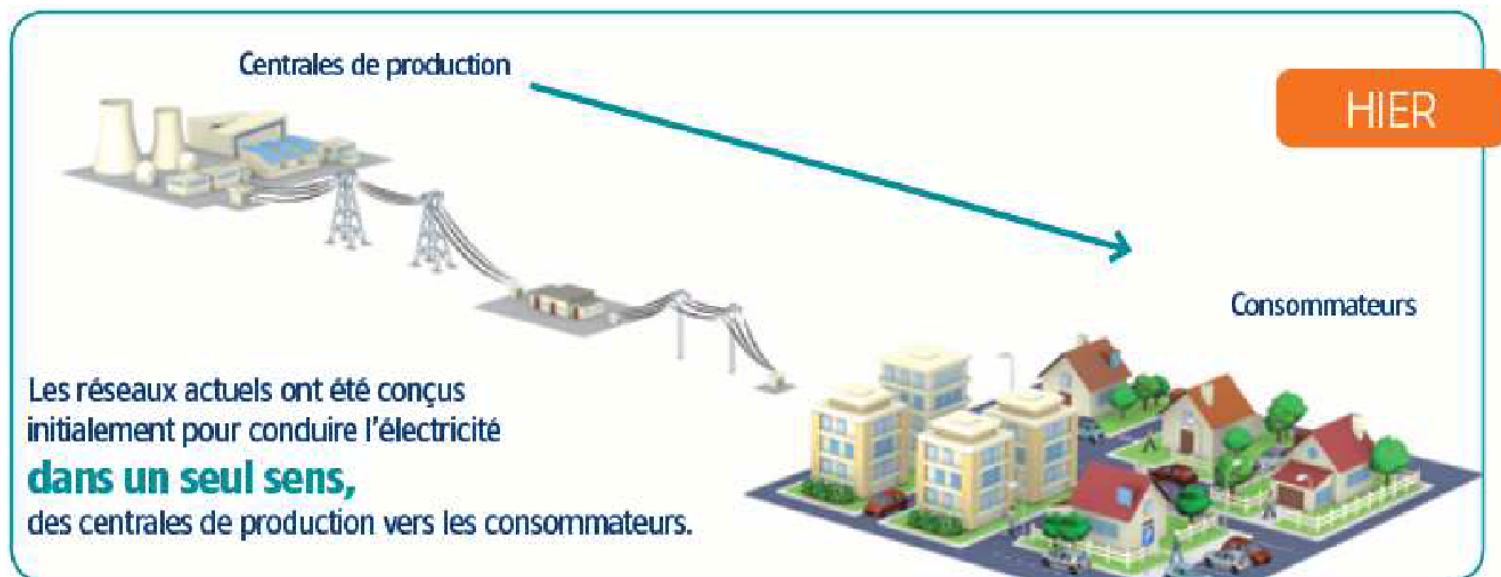
Source RTE

Jusqu'à présent, EDF et RTE, adaptent en permanence la production et le transport à la consommation. Si non c'est le blackout.



Le SMART GRID

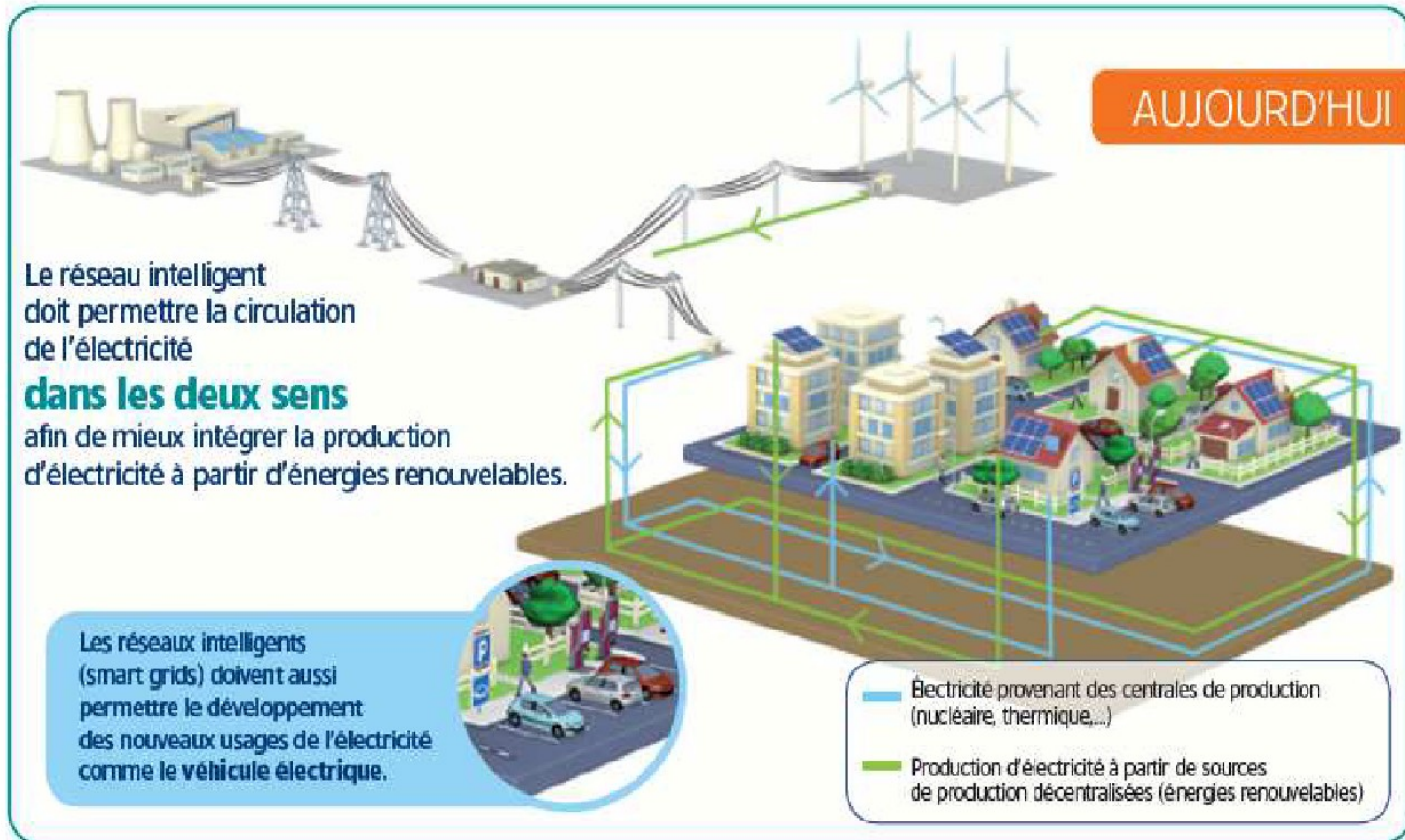
- L'évolution du réseau électrique en France: Hier



Source: ERDF

Le SMART GRID

- L'évolution du réseau électrique en France: Aujourd'hui



Source: ERDF

le SMART GRID

Source: CRE

Centrale nucléaire
Centrale hydraulique
Turbine à gaz
Eolienne Offshore

Centre de contrôle
des gestionnaires de
réseaux d'électricité

Eoliennes
Grand parc
photovoltaïque

Petit parc
photovoltaïque

parc de
production

Transports
distribution
d'électricité

Consommation
Production

Maison individuelle
Ferme

Ligne
très haute
tension

Ligne
moyenne
tension

Ligne
basse
tension

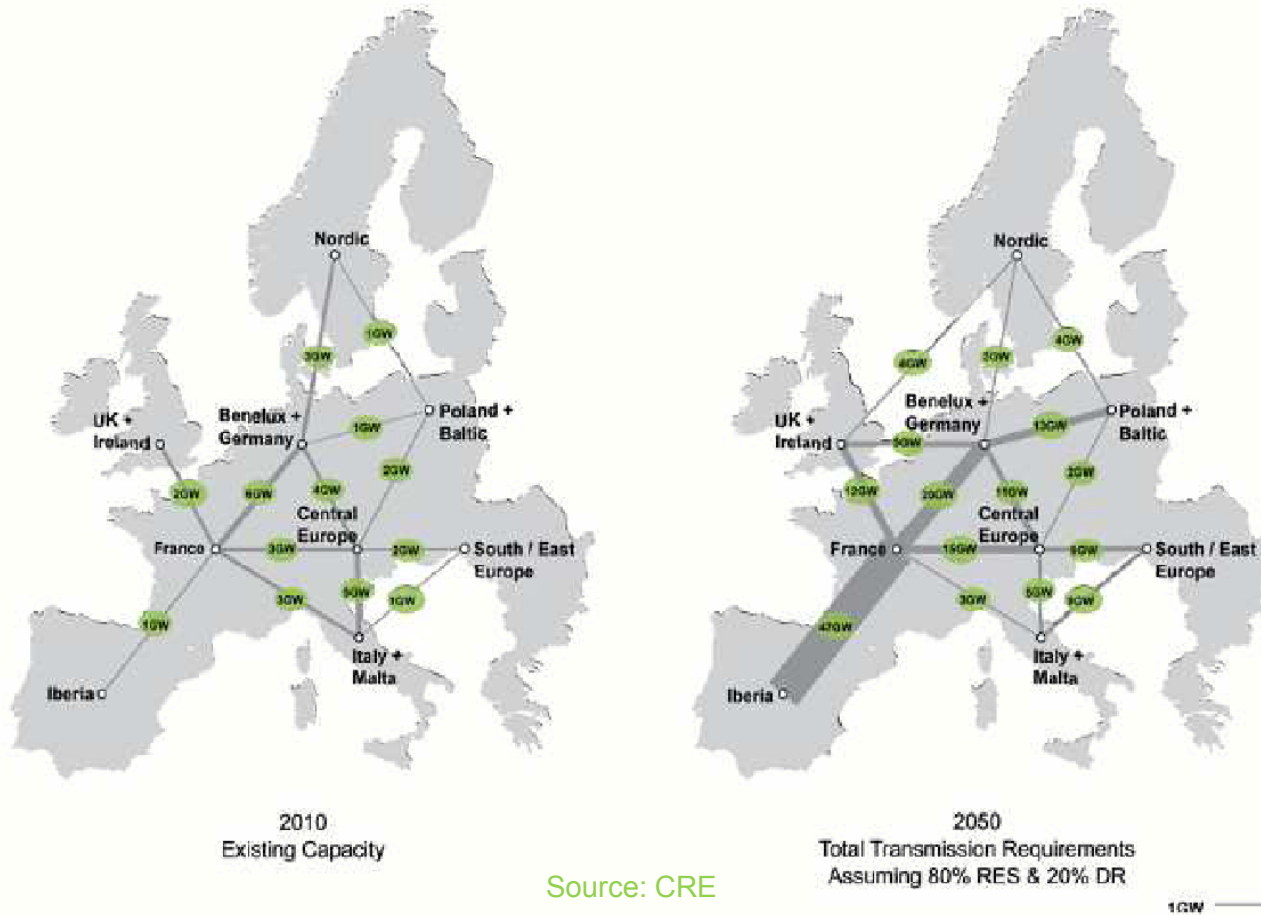
Usine
TGV

Immeuble
TER
Centres commerciaux
Zones pavillonnaires



Le SMART GRID

- Le super grid: interconnecter l'éolien du nord avec le PV du sud, renforcement de la « plaque de cuivre ».



Le SMART GRID

- La part croissante des EnR
 - La production 18% en 2015 : 13,5 % pour l'hydro-électrique
la loi sur la transition énergétique prévoit 23 % en 2020 et 32 % en 2030
 - La **production** des fermes éoliennes et photovoltaïque est par définition **intermittente**. Il y a une forte différence entre puissance installée et production effective.
 - L'apport des parcs éoliens au réseau reste faible, **pas de capacité de suivi de la charge**, très peu de contribution à la pointe de charge.
 - Que faire de l'électricité produite « en trop »: stockage, revente...
 - Annuellement, le maximum de production PV a lieu l'été, le maximum de consommation a lieu l'hiver, par contre la production éolienne est plus en phase avec la consommation, les vents étant plus forts en hiver.
 - Les EnR imposent donc une gestion plus intégrée dans le mix énergétique et un pilotage des installations par arrêt partiel, ou stockage, des clients volontaires.

Le SMART GRID : le BIG DATA

- Les big data défit incontournable pour construire le smart grid
- La production de plusieurs pétaoctets de données d'ici à 2020, va créer un marché de l'analyse des données estimé à 3,8 M \$ par an en 2020.

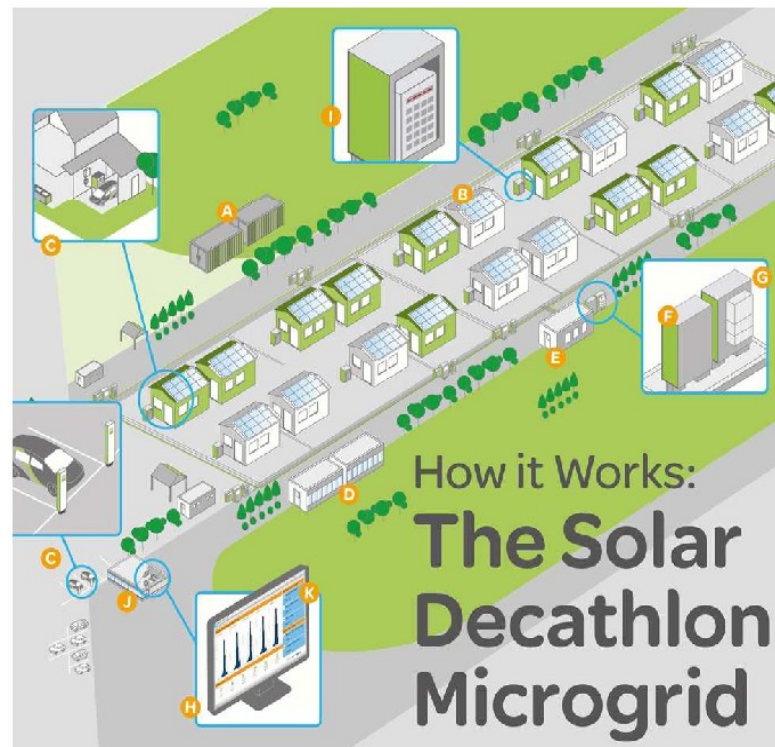
Typologie d'acteurs autour de la data

- **Les producteurs de données** : ils constitueraient de véritables bases de données fiables qui, grâce à leur capital confiance, pourraient être revendues à des tiers.
- **Les agrégateurs de données** : il agrégeraient, croiseraient et contextualiseraient ces données à des fins d'analyse.
- **Les utilisateurs de données** : ils développeraient, à partir des analyses obtenues, des nouveaux services et nouvelles applications. Ces utilisateurs peuvent être des fournisseurs de services et des *start-ups* développant des applications spécifiques.
- **Les opérateurs d'infrastructures du big data** : nouveaux acteurs du numérique, opérateurs de télécommunications...
- **Les gestionnaires d'infrastructures** : ils pourront louer, en plus de leurs capacités de stockage, des capacités de calcul à des sociétés ayant des besoins ponctuels en matière de traitement de big data.
- **Des acteurs de confiance** s'assurant du maintien de l'intégrité / qualité des données, depuis leur *sourcing* jusqu'à leur utilisation, rassurant ainsi utilisateur et consommateur finaux.

Source: EY

Le SMART GRID : microgrid

- Le microgrid : un îlot de production et de consommation.
- L'approche microgrid consiste à limiter les investissements sur les infrastructures de transport, par une production locale. Il fonctionne en autonomie mais peut aussi se raccorder au réseau.

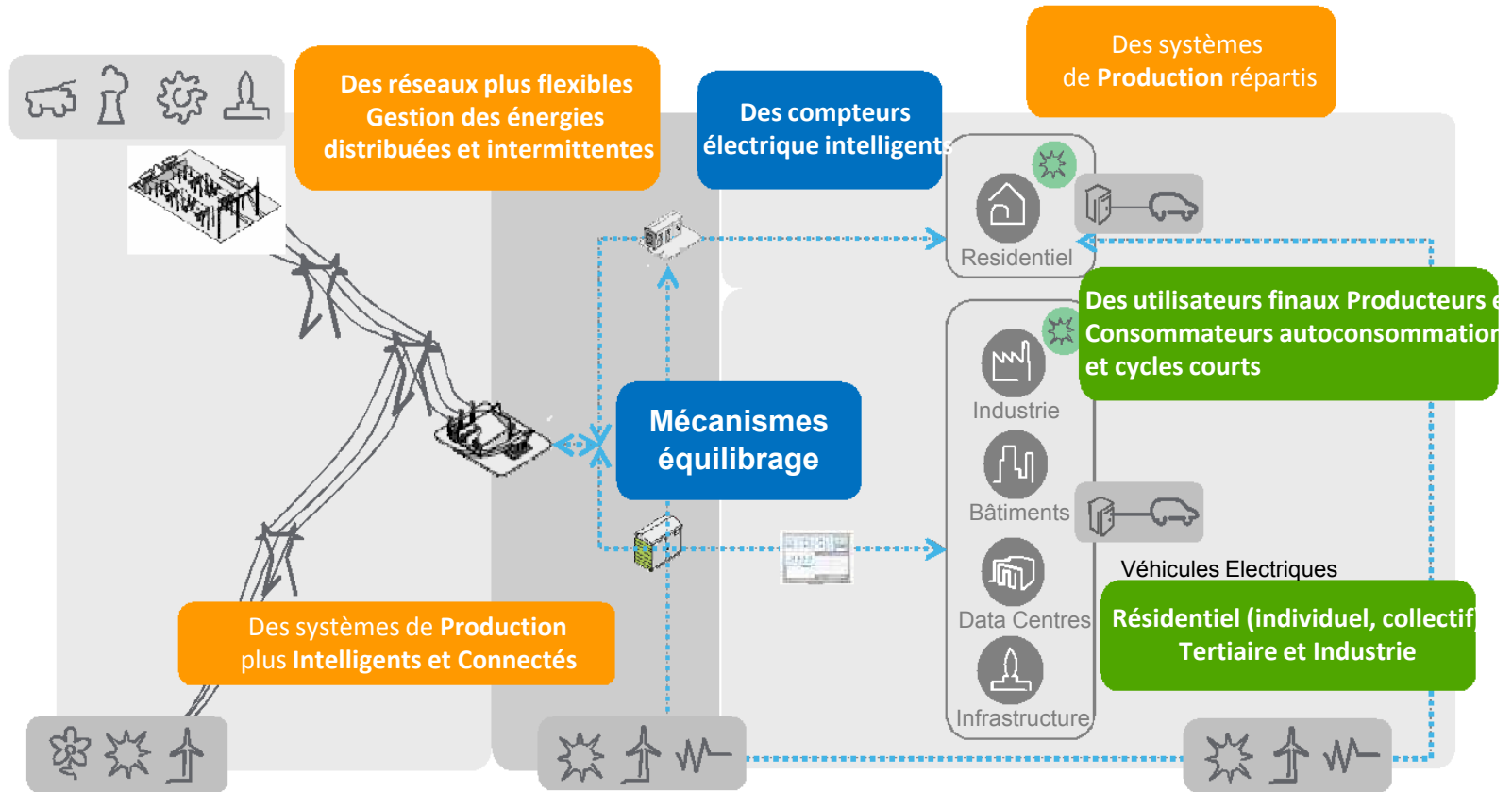


Source: Schneider Electric

Le SMART GRID

- Les composantes d'un smart grid:
 - La mesure des consommations à la maille la plus fine (ex Linky).
 - Le pilotage des consommations chez les usagés (ex Linky / WISER).
 - Le délestage des industriels et gros sites tertiaires (ex Energy Pool).
 - Le stockage hydraulique STEP, thermique (chaud/froid), et électrique.
 - L'auto-consommation/l'auto-production, consommer sa production.
 - Décaler les usages dans le temps.
 - Des prévisions météo fines pour anticiper les besoins énergétiques.
 - Des bâtiments smart Building (bâtiment avec E.E., Bpos, pilotable et connecté). Utilisation de l'inertie thermique.
 - Le déploiement des réseaux de communication pour l'exploitation des données.
 - Une production locale pour une consommation locale.
 - **Des algorithmes de régulation qu'il reste encore à construire.**
 - **Un chef d'orchestre pour faire tout fonctionner EDF/RTE/ERDF**

Le SMART GRID



Production intelligente + **Consommation intelligente** + **Modulation, équilibrage** = **Le Smart Grid**

Gestion dynamique de l'instabilité du réseau



EXEMPLE

Ker grid Power Management System

Application de gestion active de la demande d'énergie

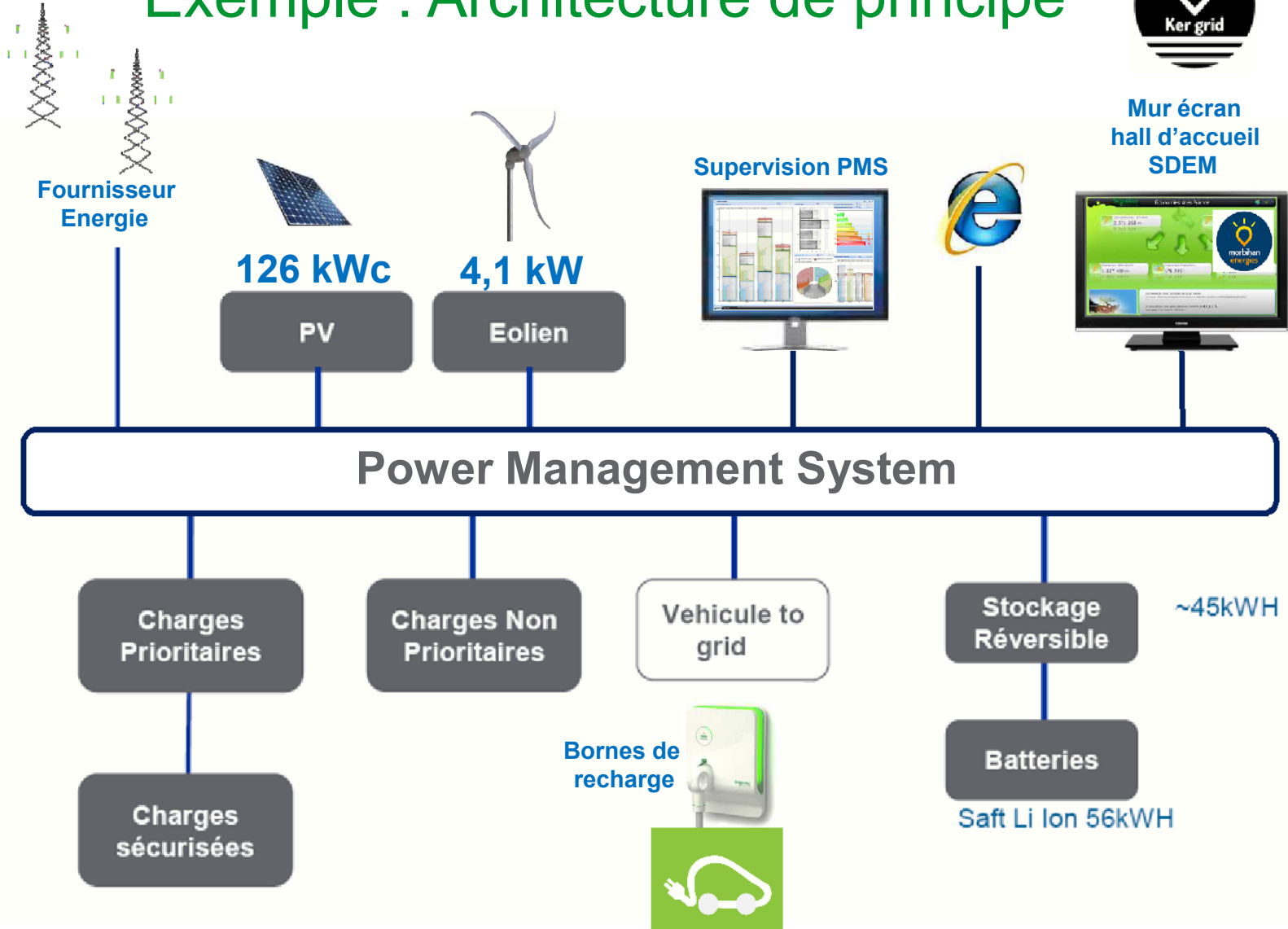
- **Objectifs du démonstrateur :**
 - **Effacement** des pointes (auto-alimentation)
 - Fonctionnement **iloté** du bâtiment en cas de black-out
 - **Lissage** de la courbe de charge réseau
 - Détourner toutes les **contraintes** (techniques, économiques, juridique...)
 - Utilisation des batteries pour fournir de la **puissance** au réseau de distribution



- **Aspect économique**
 - **Autoconsommation** le plus souvent possible
 - Revente du **surplus** d'énergie
 - Identifier les nouveaux **modèles économiques**
 - Industrialisation de **l'innovation**



Exemple : Architecture de principe



IssyGrid



- Quartier d'affaires proche de Paris et fort d'Issy.

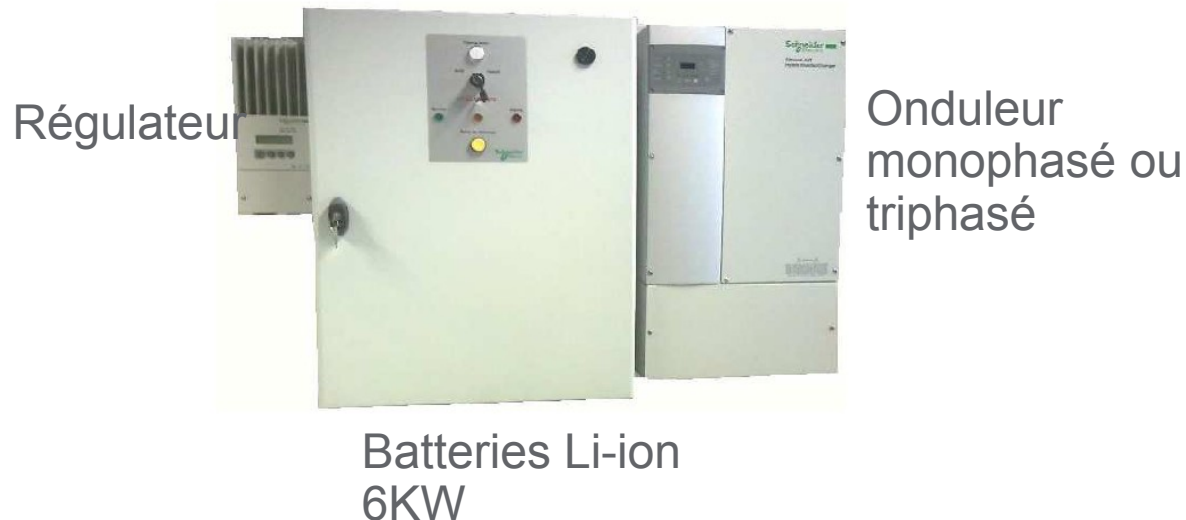


IssyGrid

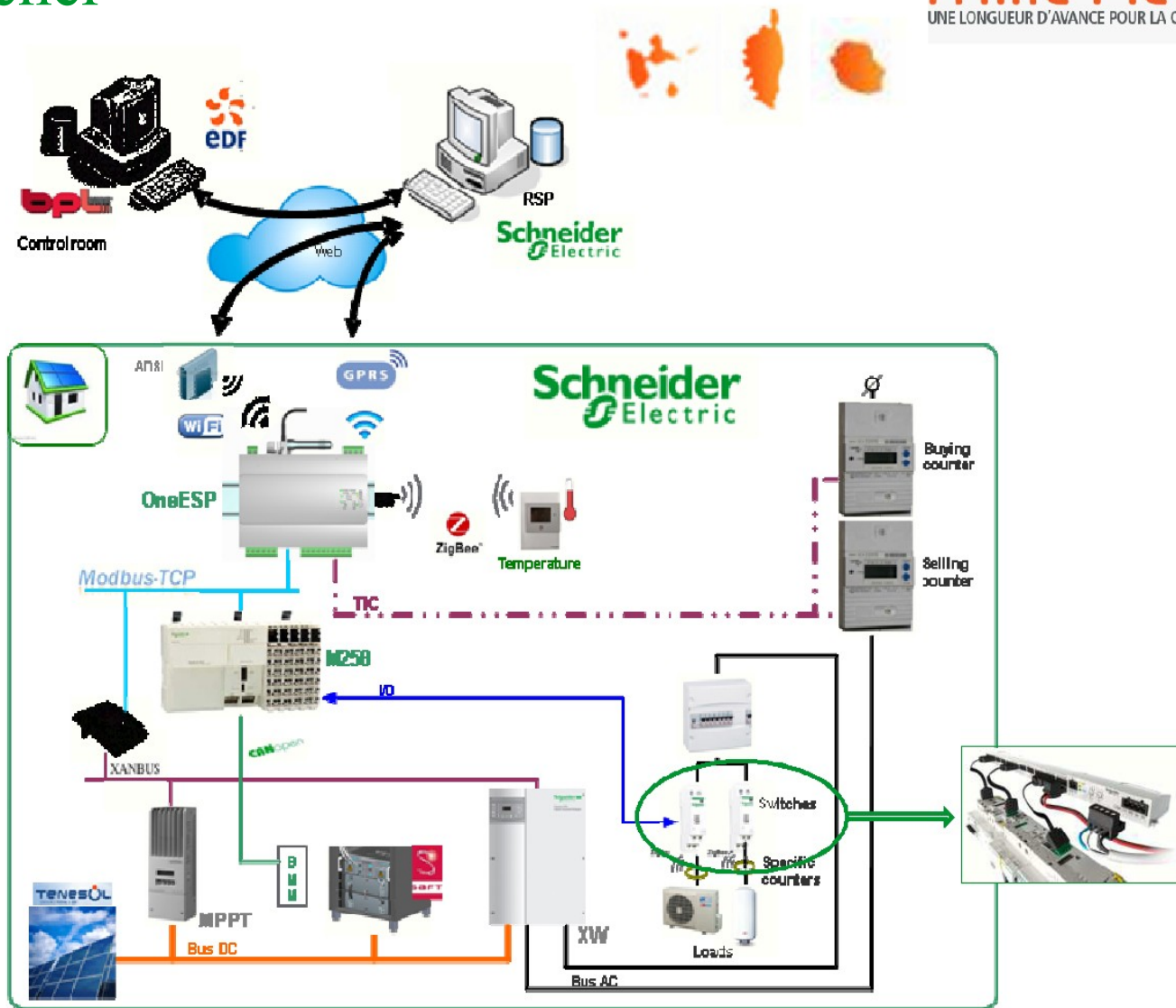


- Dans les immeubles de bureaux : l'installation d'une infrastructure communicante permet de lancer des épisodes "d'effacement" pour limiter la consommation en heure de pointe, avec des résultats tangibles.
- Installation d'un poste de distribution électrique avec technologies intelligentes rue Bara
- Installation d'une infrastructure communicante tour Sequana
- Installation d'une infrastructure communicante sur l'immeuble Galeo
- Intégration de bornes de recharges de véhicules électriques
- Mise en service d'un réseau d'éclairage public intelligent dans les rues Bara, Camille Desmoulins et Henri-Farman
- Développement d'un outil de prévision de production d'énergies renouvelables locales
- Mise en place du système d'information d'IssyGrid®
- Profil énergétique des bâtiments, du quartier
- Production locale d'énergie renouvelable
- Stockage dans le bâtiment, sur le réseau
- Contribution à l'équilibre du réseau

- Retour sur une installation **Millener** faite à Basse Terre, en Guadeloupe.
« Sur le pan sud de la toiture d'Alex Bicep, les 2,76 kWc de panneaux photovoltaïques, inondés de soleil, produisent à plein. Dans le garage, contre le mur, un gros onduleur de 6 kW de puissance convertit en alternatif le courant continu issu des panneaux, ce qui permet l'alimentation des appareils de la maison. Il est presque midi, ce 16 octobre 2013, et la consommation domestique est faible. Un boîtier régulateur aiguille le courant vers un bloc accumulateur à batteries lithium-ion. Le voyant indique une charge proche de 100 %, et le régulateur vient de commuter pour connecter l'accumulateur à l'onduleur, qui injecte son énergie sur le réseau électrique. Puissance instantanée délivrée par les batteries : 4,42 kW. Le courant délivré est rémunéré au tarif fort octroyé aux panneaux intégrés à la toiture. »



Millener



Maison_Bâtiment

Intelligent

Smart_HOME

BUILDING

- La solution domotique HAGER: [KNX Tebis](#)

Prendre en charge toutes les fonctionnalités électriques de votre maison : éclairage, volets roulants motorisés , chauffage, surveillance...



économie d'énergie et confort

la domotique devient votre ange gardien



Ne plus se déplacer pour allumer la lumière, tout éteindre depuis votre , Smartphone , Déclencher des scénarios sur des télécommandes...

Commandez votre maison à distance depuis votre tablette, Smartphone



Profiter du meilleur de chaque instant

- My Home de LEGRAND est un ensemble de fonctions pour répondre aux besoins de :



CONFORT

- Automatisation de l'éclairage
- Automatisation des volets
- Commandes de scénarios



Assistance à l'autonomie



Respect de l'environnement



ECONOMIE & ECOLOGIE

- Thermorégulation
- Mesure et affichage des consommations
- Gestion d'énergie, délestage



COMMUNICATION & CONTROLE

- Portier Vidéo
- Diffusion sonore
- Pilotage à distance par Smartphone ou PC

SECURITE

- Alarme intrusion
- Détection gaz, inondation, fumée
- vidéo contrôle local ou à distance



MY home

01. GESTION DES TEMPÉRATURES

Le poste de chauffage et climatisation représente le plus gros poste de consommation dans la maison.



Interrupteur horaire programmable : jusqu'à 12% d'économie sur le chauffage.



02. GESTION DE L'ÉCLAIRAGE

N'utiliser que la lumière nécessaire : les solutions Legrand aident à rendre automatique ces bonnes pratiques.



Interrupteur automatique : jusqu'à 55% d'économie sur les coûts d'éclairage.



Variateurs : jusqu'à 58% d'économie sur une lampe fluo-compacte avec un éclairage tamisé à 25%.

03. GESTION DES OUVRANTS

Isoler l'hiver et éviter les pertes thermiques, protéger l'été et éviter l'utilisation de la climatisation.



Commandes centralisées des volets roulants : jusqu'à 10% d'économie sur le poste chauffage et jusqu'à 80% d'économie sur le poste climatisation.

05. SOLUTIONS RACCORDEMENT PHOTOVOLTAÏQUE

Permettre que cette nouvelle énergie renouvelable prenne toute sa place dans notre quotidien.



Solution complète de raccordement (onduleurs et coffrets) : jusqu'à 33 689 € d'économie par an (voir focus ci-dessous)

04. GESTION DES CONSOMMATIONS

Supprimer les gaspillages, c'est avant tout visualiser les consommations pour ensuite mieux les contrôler.



Un système d'affichage des consommations d'énergie, jusqu'à 15% d'économie.



L'automatisation et les scénarios de vie appropriés aux habitudes. Jusqu'à 10% d'économie sur la consommation d'énergie.

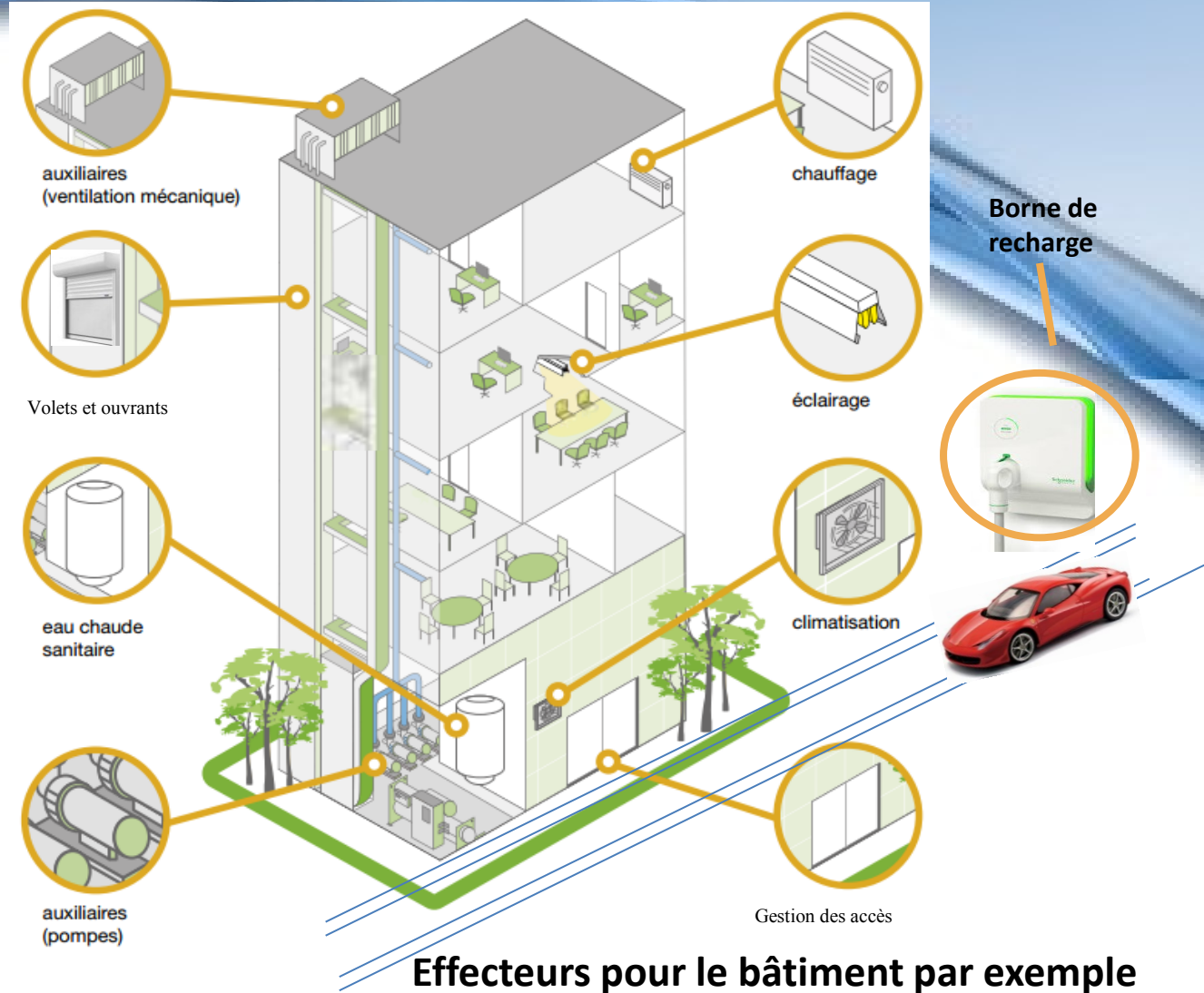
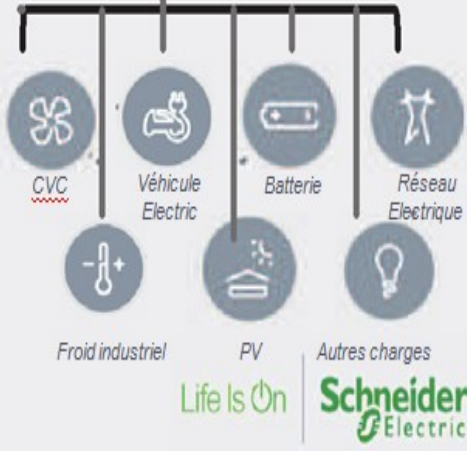
Solutions pour la maison par exemple

SMART building

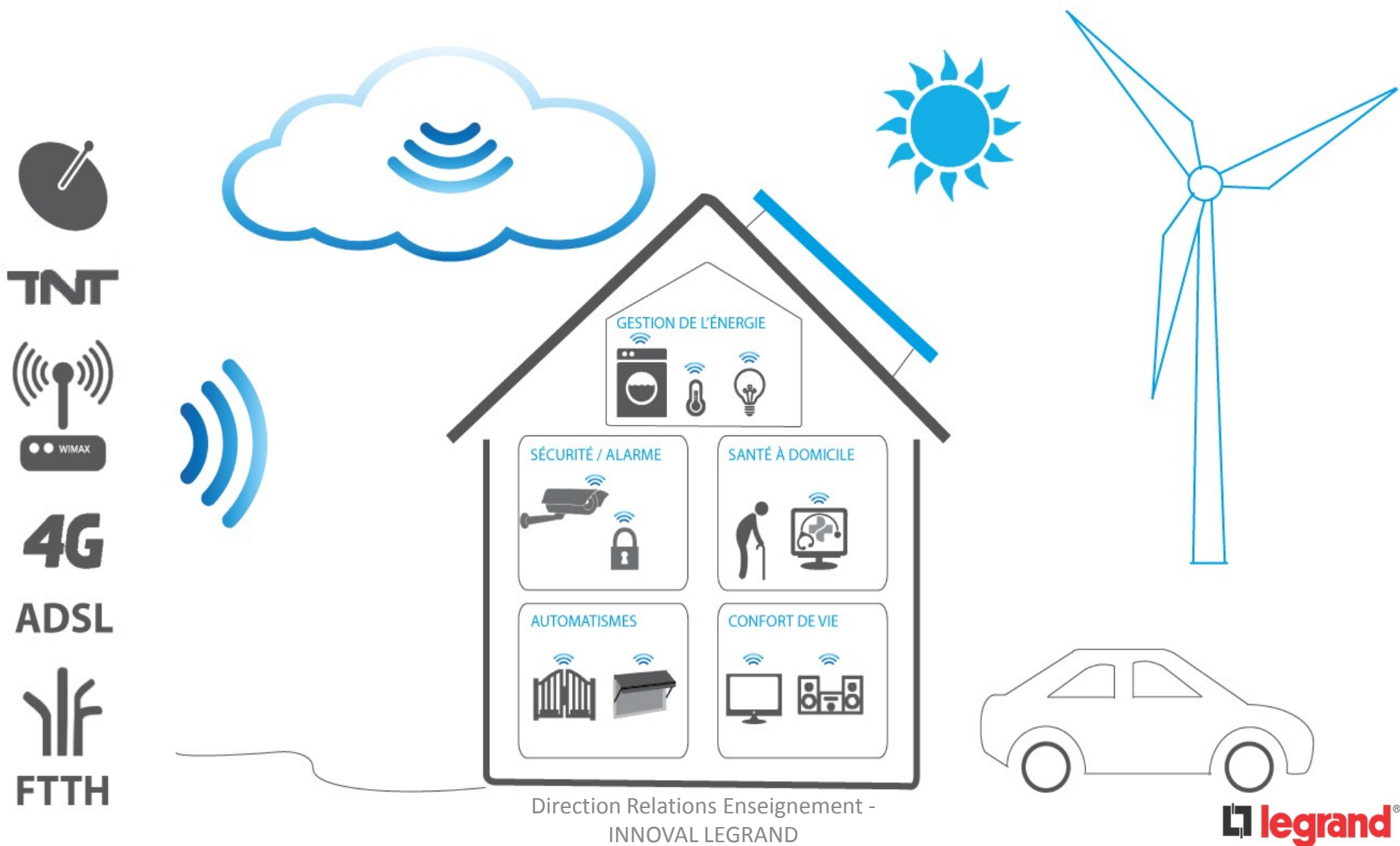
Système de gestion de l'énergie distant



- Tableaux électriques
- Mesure
- gestion



L'environnement quotidien de nos Professionnels Installateurs : Smart Building / Smart Home



A la conception des fonctions Electriques et Thermiques traditionnelles s'ajoute la couche « Digitalisation du Bâtiment »

- Nous sommes sur des métiers qui sont sur la frontière entre Informatique et Automatismes

↳ Analogie avec la voiture et l'évolution du métier de mécanicien Automobile

Caisses à outils

+

Ordinateurs PC



Installateur Electricien →
compétences IP nécessaires



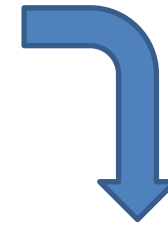
ville

intelligente

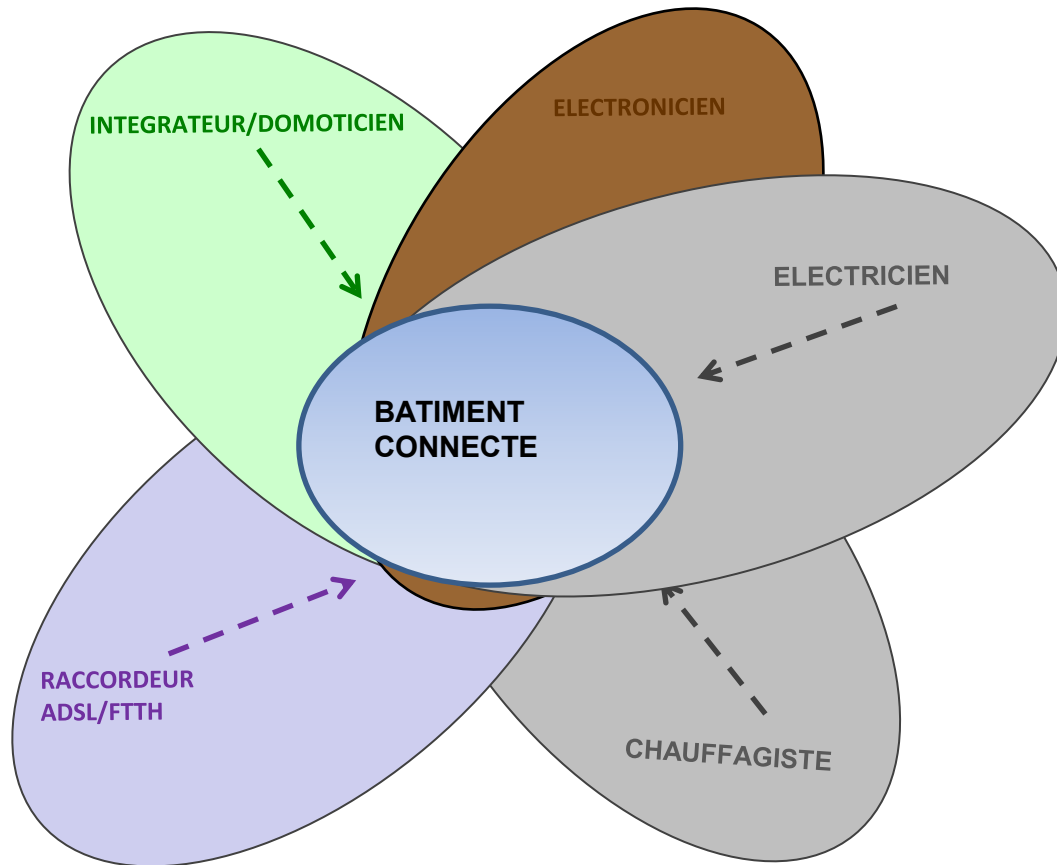
Smart CITY

Eco -système

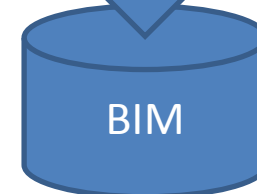
accélération du phénomène de convergence numérique
Émergence forte du marché du « Bâtiment Connecté »



Nécessaire adaptation des référentiels pour répondre aux besoins de compétences des filières professionnelles intervenant sur les infrastructures du bâtiment






Dialogue et
Coopération
interprofessionnels
indispensables






SMART city

Gestion de l'énergie

-  Déploiement des réseaux intelligents
Systèmes de gestion e temps réel
Automatisation, flexibilité des équipements, gestions des actifs
-  Mesure et gestion interactive de l'effacement
-  Intégration des ENR







Gestion intégrée






-  Plateforme de gestion intégrée des applications urbaines (mobilité, éclairage public, etc)
-  Système d'information et de gestion de l'énergie et du CO₂
-  Service interactif et expertise météo

Gestion des bâtiments & logements




Gestion des services publics

-  Gestion des événements graves
-  Sécurité publique et vidéosurveillance
-  Système de gestion de l'éclairage public
-  Information aux citoyens

Gestion de la mobilité

-  Infrastructures de recharge, pilotage de charge, service de gestion pour VE
-  Gestion auto adaptative du trafic
-  Transports publics, gestion de la multi-modalité
-  Péages urbains
-  Système de gestion intégrée de la mobilité et in formation voyageurs en temps réel

Gestion de l'eau

-  Gestion de la distribution, Détection de fuites, Qualité de l'eau
-  Système de contrôle et de sécurité
-  Gestion des événements naturels

Quels eco-systèmes sont concernés

Les acteurs des solutions énergétiques de demain



Les utilisateurs: l'aval compteur



Le smart grid

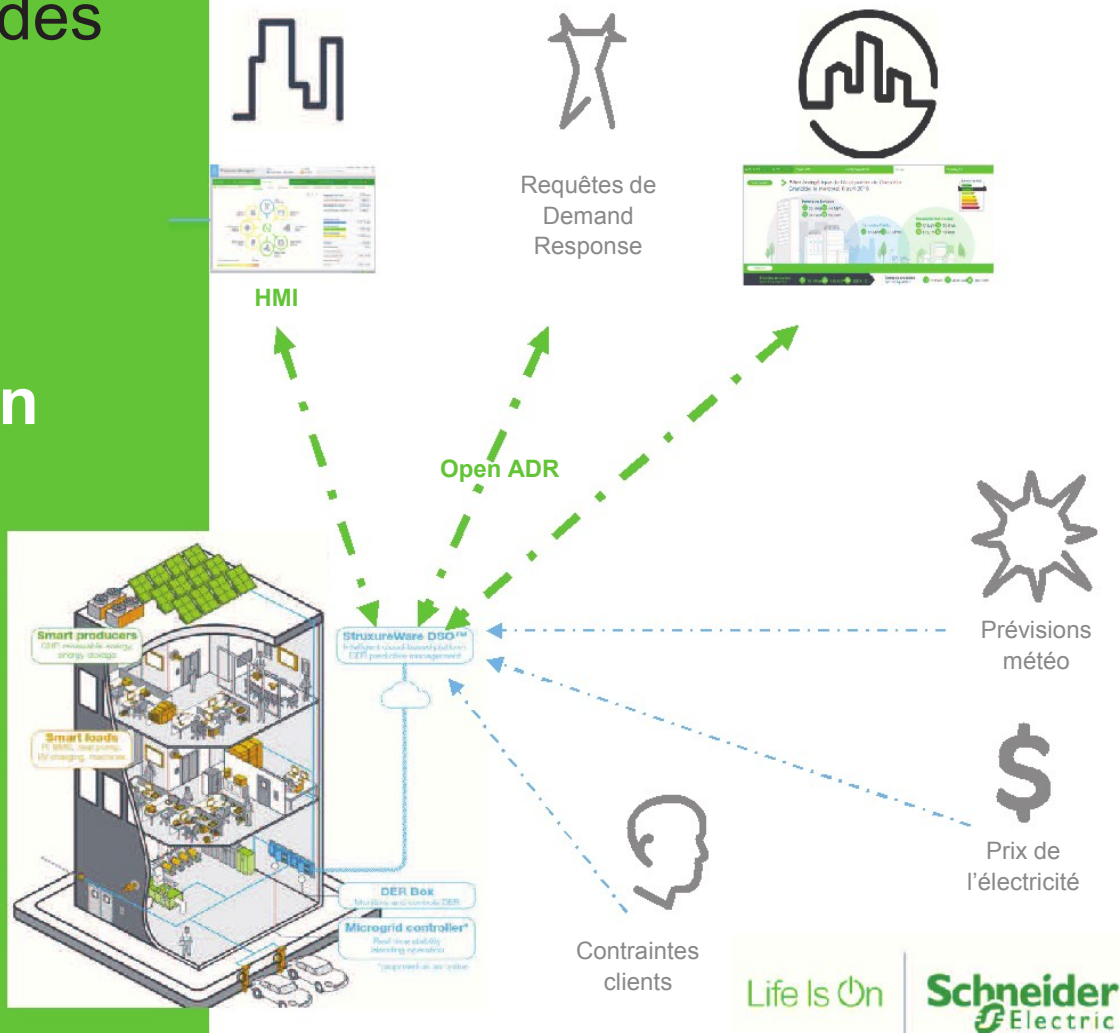


Les éco-quartiers

Valoriser la flexibilité des
consom'acteurs

Solution **StruxureWare**
Demand Side Operation
(SaaS) qui prédit et
optimise la flexibilité du
site pour mieux
consommer, produire ou
stocker l'énergie

Confidential Property of Schneider Electric |



Pour le manager du site

- Tranquillité d'esprit pour manager . Ressources énergétiques distribuées (DER)(Consomme/Produit/Stock énergie au bon moment automatiquement)

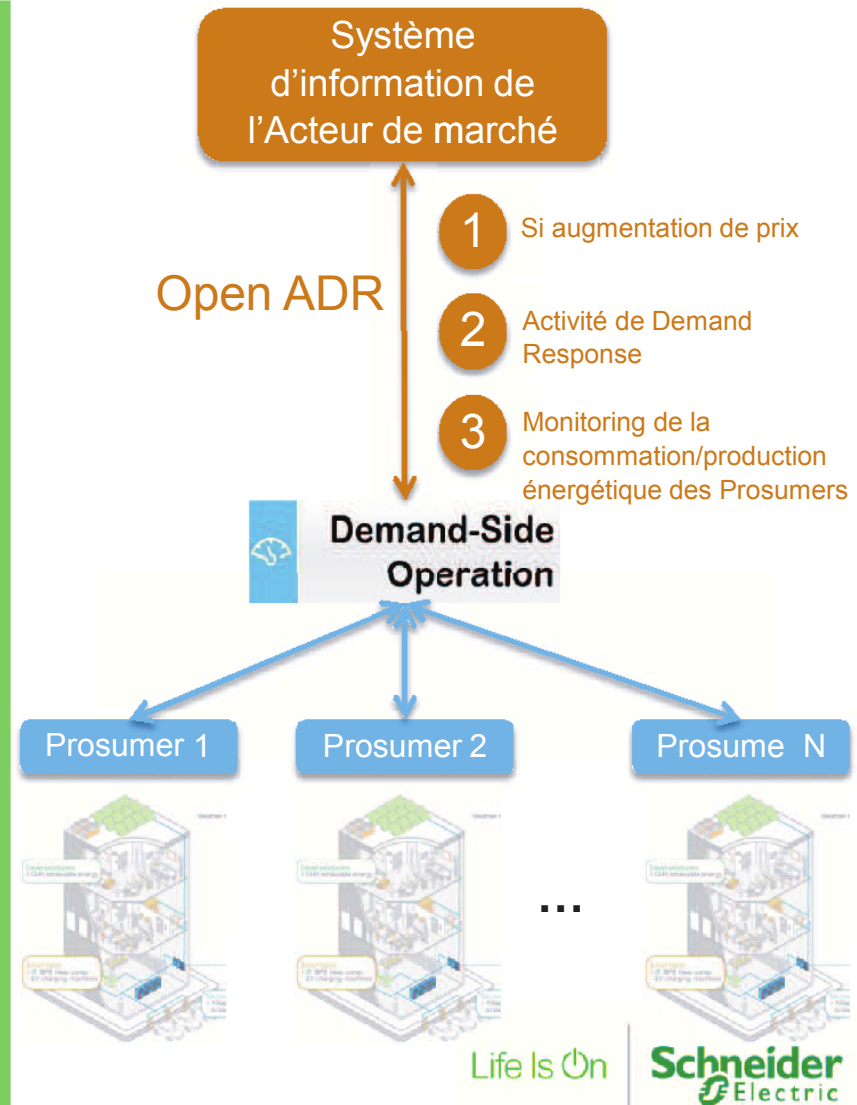
- Visualiser à distance
- Gain financiers et en confort
- Réduire son empreinte carbone
- Participer à la stabilité réseau

The dashboard is titled "Prosumer Microgrid" and shows a "REALTIME" overview. It features a central circular diagram of energy components: Grid (1,211 kW), Batteries (50 kW), VE Station (0 kW), Solar Plant (167 kW), Wind Plant (24 kW), Other Loads (730 kW), Cold Chain (136 kW), and HVACs (463 kW). A CO2 Emission per MWh bar chart shows 90 kg. On the right, a summary table lists: Ongoing DR demand (100 kW), Upcoming DR demand (250 kW), Power from Grid (1,211 kW), Local Production (167 kW), and Site Consumption (1,368 kW). Below this, it shows Contract (1.45 MW), Grid Consumption (83%), and tariff periods (Peak: 9:00-11:00, Off Peak: 11:00-18:00).

The second screenshot shows a detailed view for "HVAC Building 1". It displays "Power Consumption" at 92.6 kW, "Flexibility Mechanism" in "Mode", and "Tariff Management" with a star icon. Temperature controls show Minimum (20 °C) and Maximum (24 °C). A "Zones Status" table lists five zones with their respective temperature ranges. A time-series graph shows power consumption over 24 hours. A summary table at the bottom indicates: Power from grid (1,212 kW), Local production (167 kW), Local storage (50 kW), Site consumption (1,368 kW), CO2 Savings (42%), and Statistics (3%, 100%, 83%).

Pour l'acteur de marché

- Avoir accès à la valeur (flexibilité) des DER des Prosumers
 - Meilleure intégration des renouvelables dans le réseau
 - Utiliser les DER des Prosumers et leur flexibilité comme un atout pour équilibrer et fiabiliser le réseau
 - Utiliser la flexibilité des DER pour effacer la pointe de consommation
- Collecte des données sur une plateforme d'agrégation



Pour le syndic de quartier

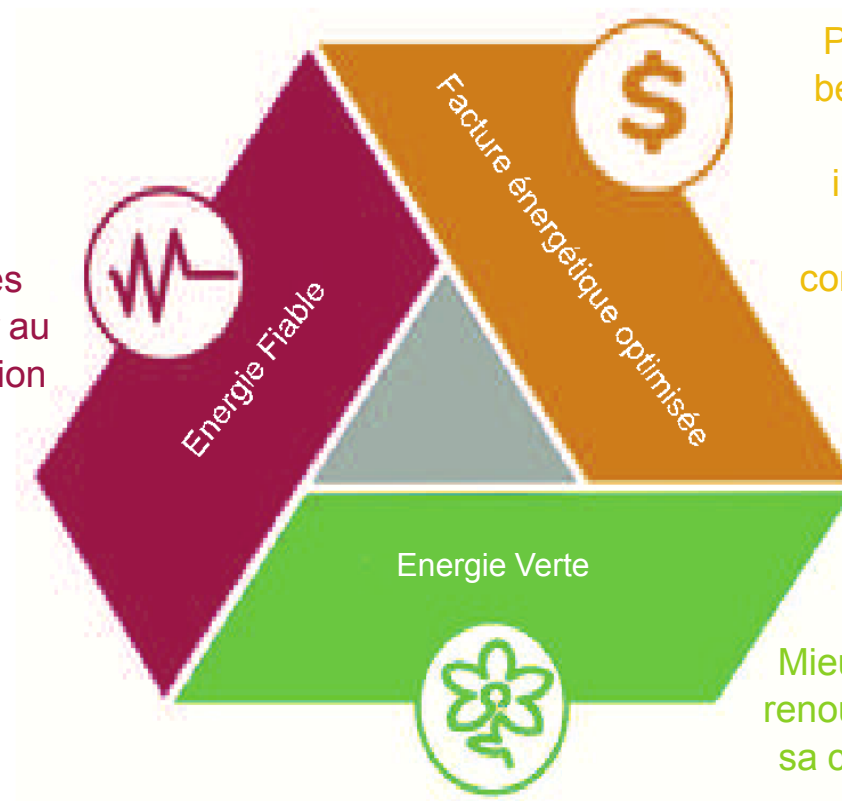
- Avoir accès à la valeur (flexibilité) des DER des Prosumers
 - Utilisation de ressources de production locales et partagées
 - Optimisation de la facture énergétique des occupants du quartier
 - Contribuer à l'équilibrage du réseau à l'échelle du quartier
- Proposer un écran synthétique des consommations et productions locales (tout fluides)



Les attentes des acteurs “aval compteur”

Permettre aux ressources énergétiques de participer au renforcement de l'installation électrique

+ tranquillité d'esprit



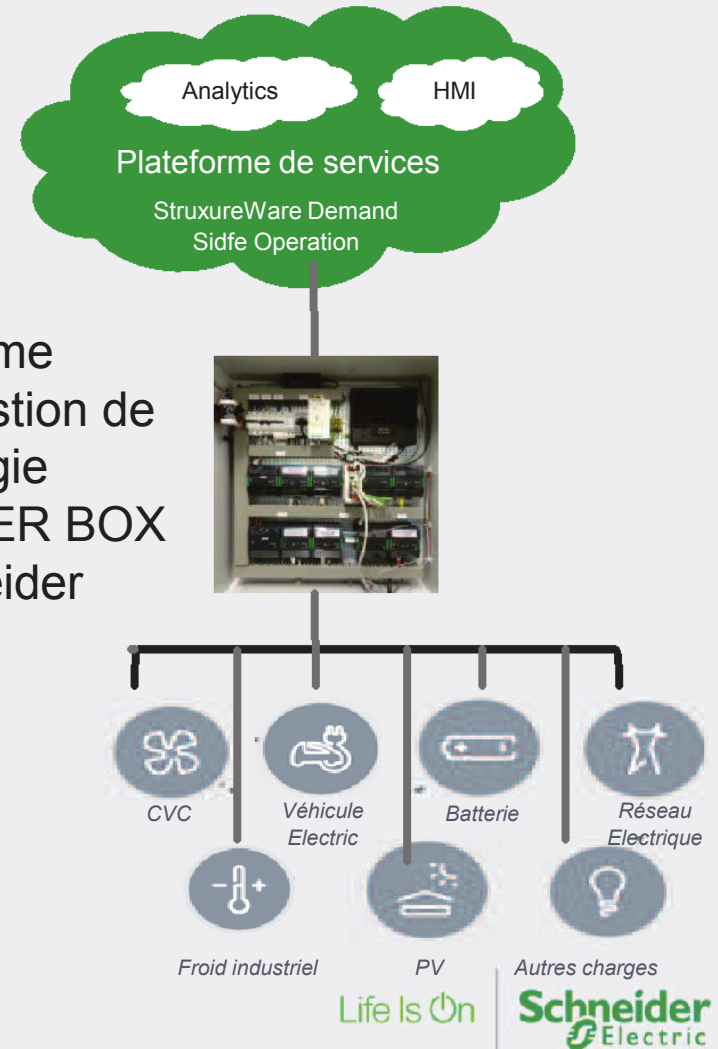
Prendre en compte les besoins du responsable d'équilibre et des incitations financières associées pour consommer différemment

Mieux intégrer les renouvelables dans sa consommation

Adaptation du site pour pilotage de la flexibilité

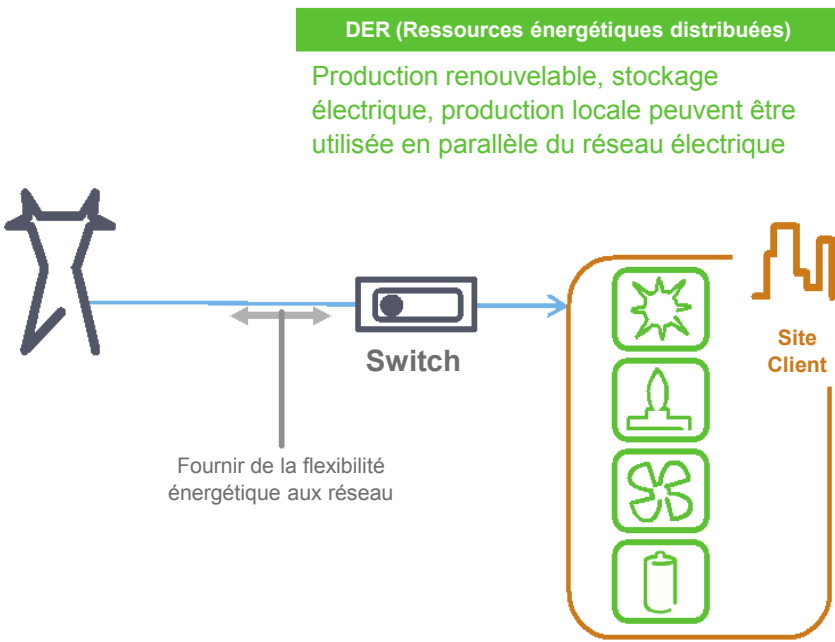
- Rendre les charges flexibles modulables:
 - Climatisation, chauffage
 - Véhicule électrique
 - Process de froid alimentaire
- Prédire la flexibilité des charges
- Rendre les sources de production monitorables
- Rendre la batterie pilotable

Système de gestion de l'énergie
Ex: DER BOX
Schneider

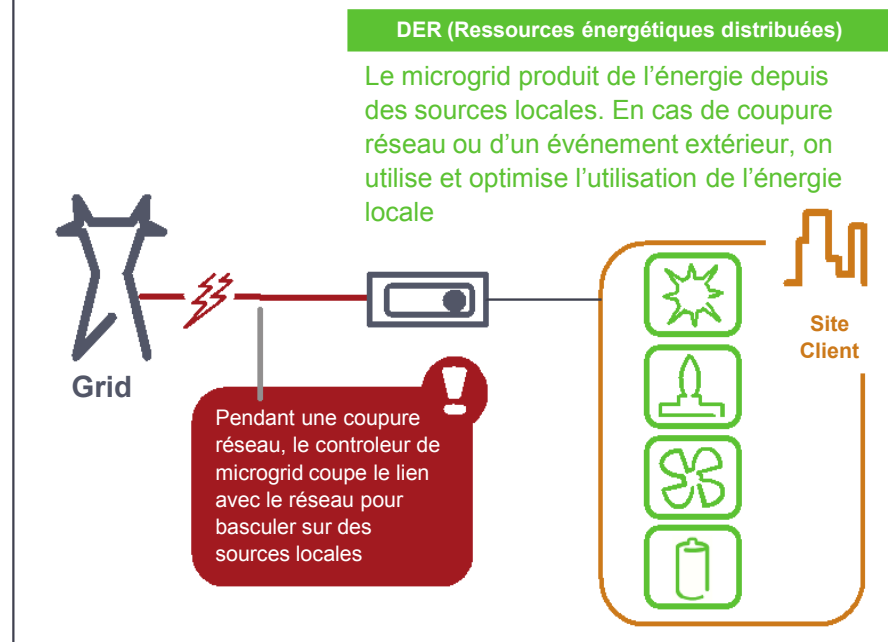


Le consommateur dispose d'un microgrid

Un système énergétique intégré est composé de ressources énergétiques distribuées (charges, stockage, production)...



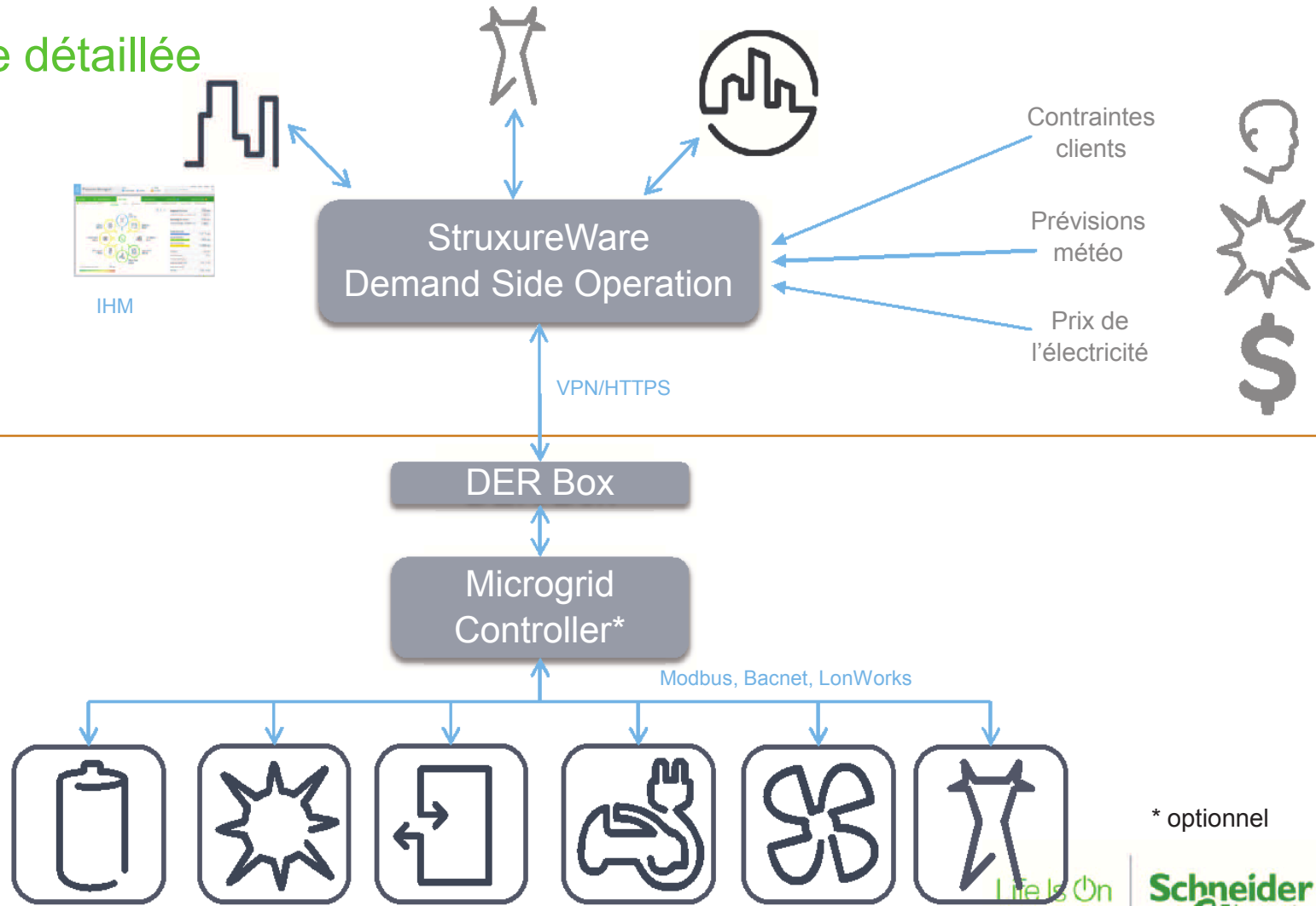
Fonctionnement normal



Mode îloté

...qui peut fonctionner en parallèle du réseau électrique ou dans un mode îloté en cas de coupure réseau.

Architecture détaillée



* optionnel

Life Is On



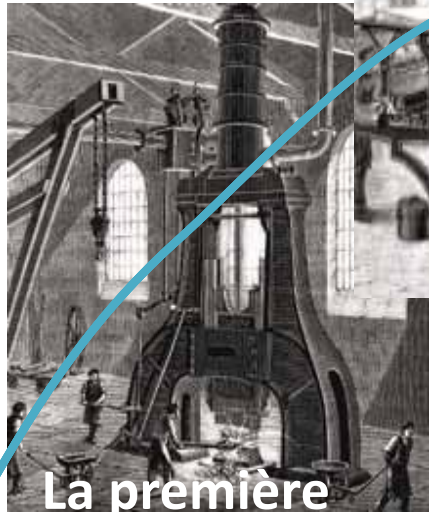
Usine

4.0

Usine numérique

Usine connectée

Les révolutions industrielles



La première

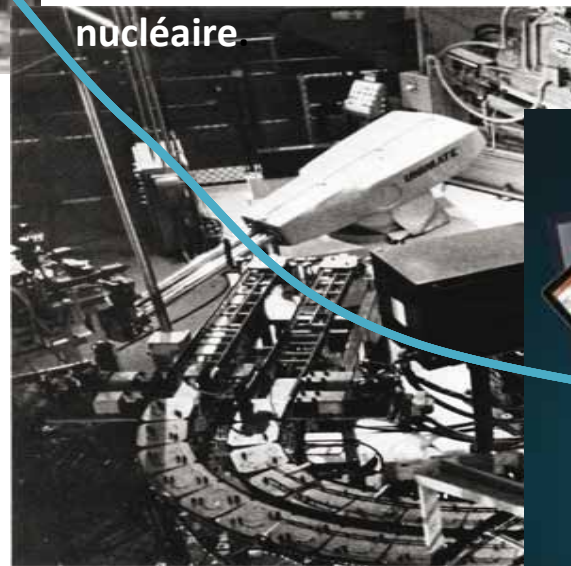
révolution industrielle repose sur le charbon, la métallurgie, le textile et la machine à vapeur.



La deuxième,

démarrée à la fin du XVIIIe siècle, trouve ses fondements dans l'électricité, la mécanique, le pétrole et la chimie.

Une troisième révolution se produit au milieu du XXe siècle, dont la dynamique vient de l'électronique, des télécommunications, de l'informatique, de l'audiovisuel et du nucléaire

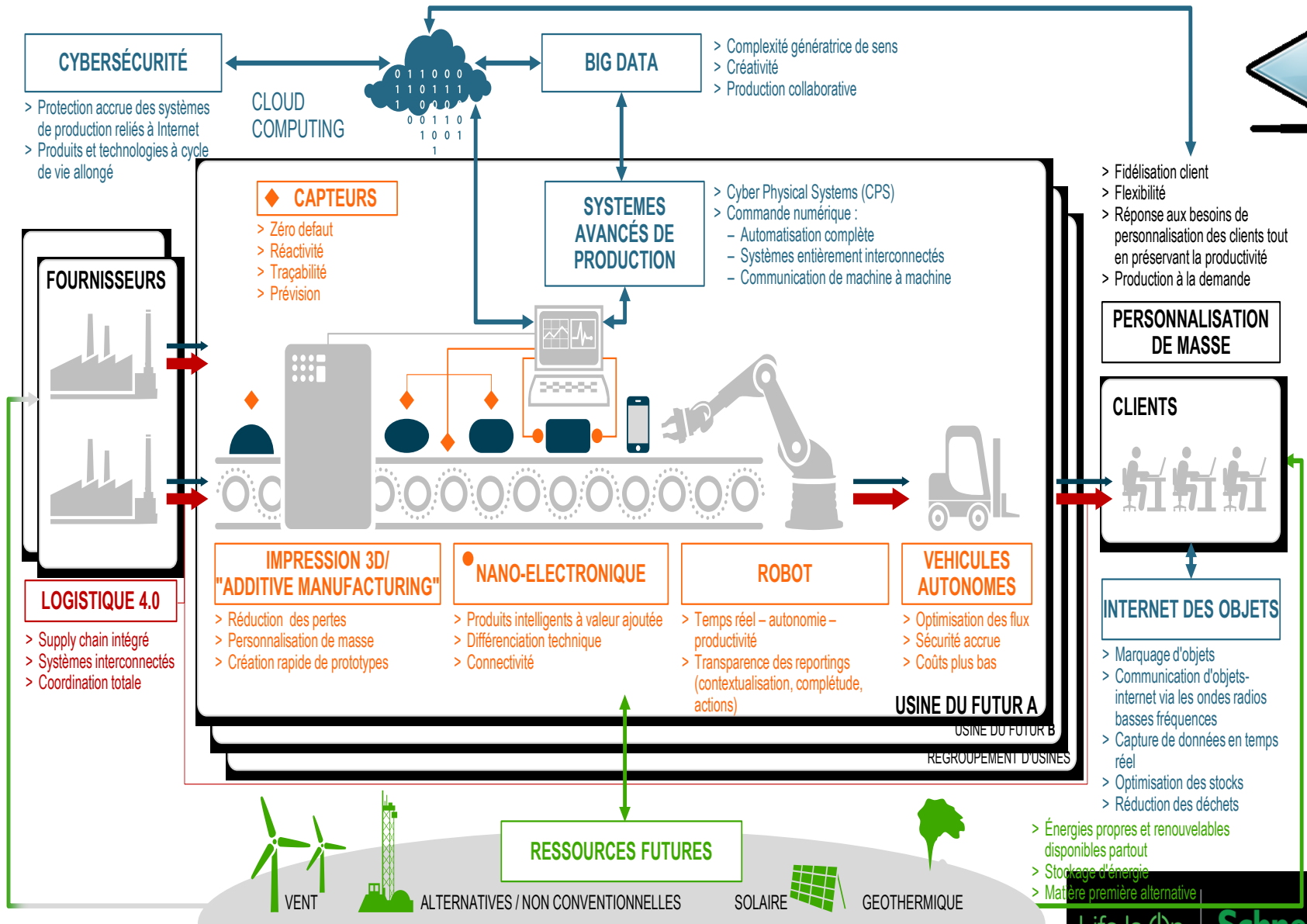


La dernière révolution

industrielle est en train de prendre forme sous nos yeux, à l'aube de ce XXIe siècle.



USINE 4.0



Cas d'usages pour le client final

- Monitoring à distance des DER – tranquillité d'esprit pour surveiller votre site
- Tariff Management – consommez/produisez/stockez de l'énergie au bon moment pour réduire votre facture et améliorer votre confort
- Demand Control – Eviter de payer des pénalités en dépassant votre puissance souscrite et essayer de la réduire
- Auto Consommation – Utilisez au mieux vos ressources de productions classiques et renouvelables, soyez plus vert
- Demand Response – Participez dans des mécanismes de marché pour équilibrer le réseau tout en étant rémunéré

Confidential Property of Schneider Electric | Page 14



Life Is On

Schneider
Electric

Vidéos

En route vers la cop 21

<https://www.youtube.com/watch?v=tSX0TMLFf4s>

Hager : KNX TEBIS

<http://www.hager.fr/particuliers/solutions-hager/domotique-maison/563.htm>

Legrand My HOME

https://www.youtube.com/watch?v=WRU3tRvDNos&list=PLeKTy2kihjF0mq_tPzBug2SeG_eHQGFfS

Usine 4.0 Rexroth bosch group

http://www.edge-cdn.net/video_729165?playerskin=36848

Des
questions ?



Activités professionnelles

Préparation

BAC PRO MELEC

Réalisation

Mise en service

Maintenance

Communication





Activité 1 : Préparation

T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple

T 1-2 : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution

T 1-3 : vérifier et compléter si besoin la liste des matériels électriques, équipements et outillages nécessaires aux opérations

T 1-4 : répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants



Activité 2 : Réalisation

T 2-1 : organiser le poste de travail


T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques

T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques

T 2-4 : gérer les activités de son équipe

T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants

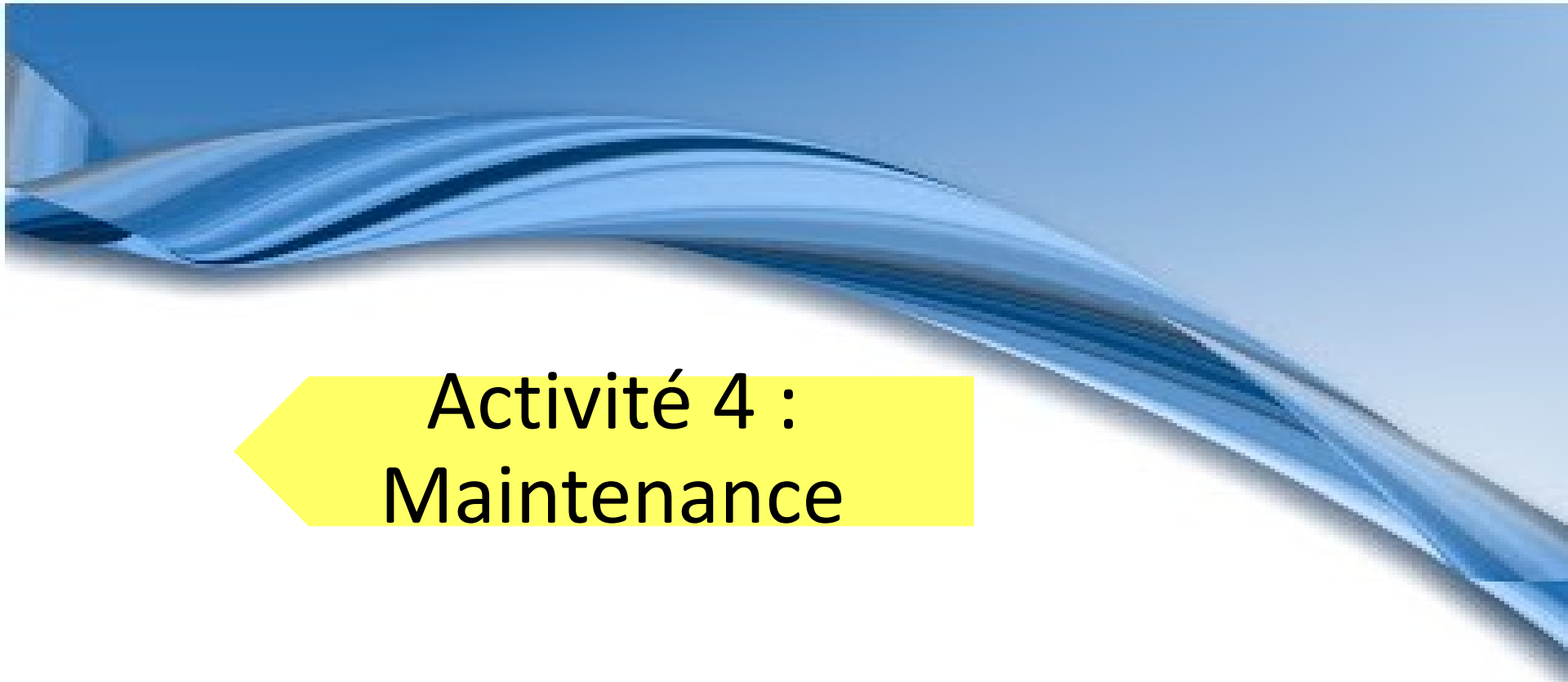
T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable



Activité 3 : Mise en service

T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation

T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation



Activité 4 : Maintenance

T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive

T 4-2 : réaliser une opération de dépannage



Activité 5 : Communication

T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation

T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe

T 5-3 : conseiller le client, lui proposer une prestation complémentaire, une modification ou une amélioration

Des Activités :

- **A1 : Préparation**
- **A2 : Réalisation**
- **A3 : Mise en service**
- **A4 : Maintenance**
- **A5 : Communication**

SYNTHESE

Les activités A2, A3 et A4 sont toujours précédées de l'activité A1.

L'activité A5 est transverse aux 4 autres activités.

Des Tâches :

- **T 1-1** : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple
- **T 1-2** : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution
- **T 1-3** : vérifier et compléter si besoin la liste des matériels électriques, équipements et outillages nécessaires aux opérations
- **T 1-4** : répartir les tâches en
- **T 2-1** : organiser le poste de travail
- **T 2-2** : implanter, poser, installer les matériels électriques
- **T 2-3** : câbler, raccorder les matériels électriques
- **T 2-4** : gérer les activités de son équipe
- **T 2-5** : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants
- **T 2-6** : mener son activité de manière éco-responsable
- **T 3-1** : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation
- **T 3-2** : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation
- **T 4-1** : réaliser une opération de maintenance préventive
- **T 4-2** : réaliser une opération de dépannage
- **T 5-1** : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation
- **T 5-2** : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe

ACTIVITE 2:

Réalisation

- ~~T 2-1 : organiser le poste de travail~~
- ~~T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques~~
- T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques**
- ~~T 2-4 : gérer les activités de son équipe~~
- ~~T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants~~
- ~~T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable~~

Description (exemples de situations de travail)

- Repérer les contraintes de câblage et de raccordement
 - Câbler et raccorder les matériels électriques
 - Adapter, si nécessaire, le câblage et le raccordement
 - Effectuer les contrôles associés

EXEMPLE

Moyens et ressources (nécessaires à la réalisation)

- Dossier 1 (technique)
 - Dossier 3 (santé et sécurité au travail ; environnement)
 - Matériels, équipements et outillages
 - Équipements de protection collectifs et individuels

Autonomie et responsabilité

Autonomie	Partielle <input type="checkbox"/>	Totale <input checked="" type="checkbox"/>
Responsabilité	Des personnes <input type="checkbox"/>	Des moyens <input checked="" type="checkbox"/>
		Du

résultat Résultats attendus

- Les câblages et les raccordements sont conformes aux prescriptions et aux normes en vigueur, dans le respect des règles de l'art
 - Les adaptations nécessaires sont réalisées et pertinentes
 - Les règles de sécurité sont respectées
 - Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées



LES DOSSIERS D'ACCOMPAGNEMENT DES TACHES

Dossier 1 : Dossier technique

Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication

Dossier 3 : Dossier Santé Sécurité au Travail et protection de l'environnement

☐ en lien avec P.S.E

Fournir un extrait du ou des dossier(s) lors des activités de l'élève



Compétences

savoirs

associés

Compétences et Savoirs associés

Notion de compétence :

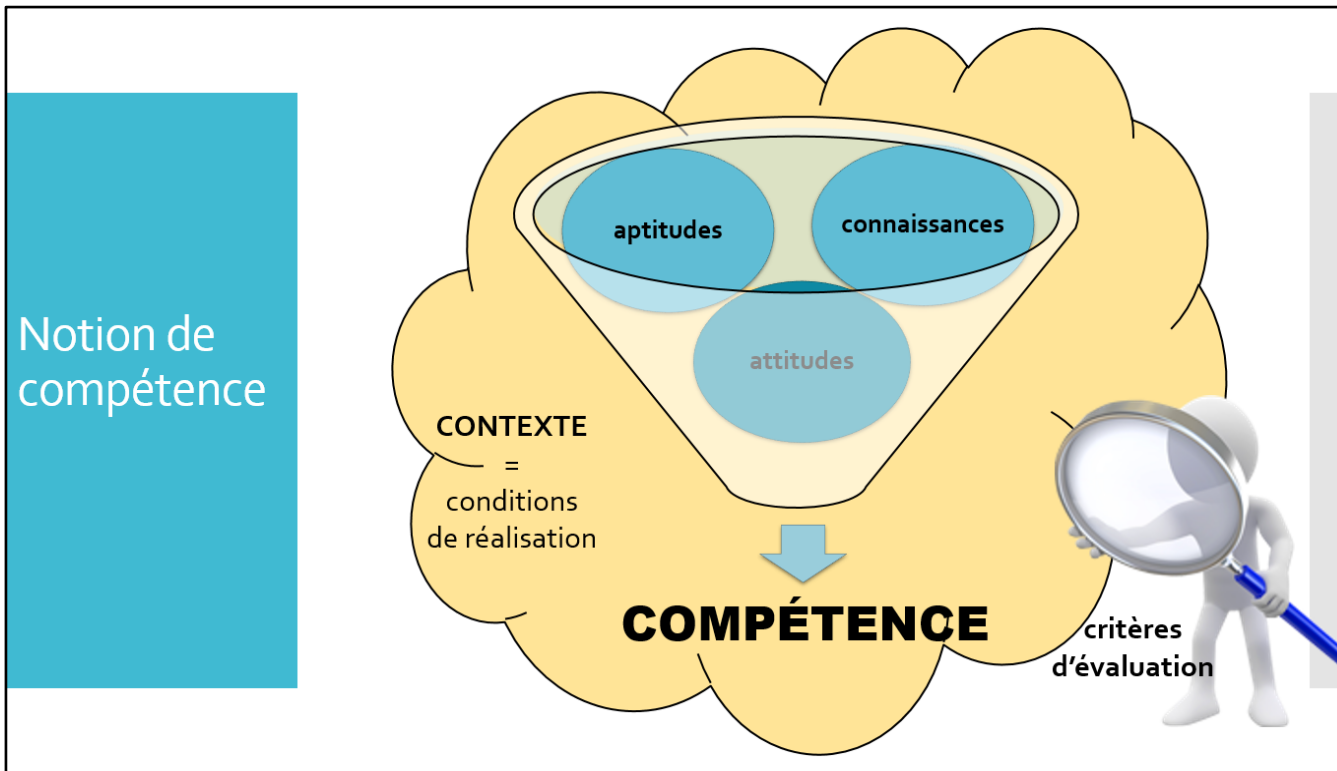
Dans le référentiel du Bac PRO MELEC, la définition retenue s'appuie sur la recommandation européenne 2006/962/CE du Parlement européen et du Conseil, du 18 décembre 2006, sur les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie.

*« Les compétences clés pour l'éducation et formation tout au long de la vie constituent un ensemble de **connaissances**, d'**aptitudes** et d'**attitudes** appropriées au **contexte**. Elles sont particulièrement nécessaires à l'épanouissement et au développement personnel des individus, à leur inclusion sociale, à la citoyenneté active et à l'emploi ».*

Compétences et Savoirs associés

Notion de compétence :

Dans le cadre du référentiel MELEC, on peut représenter ainsi la notion de compétence.



Compétences et Savoirs associés

Les 13 compétences :

- C1** : Analyser les conditions de l'opération et son contexte
- C2** : Organiser l'opération dans son contexte
- C3** : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies
- C4** : Réaliser une installation de manière écoresponsable
- C5** : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation
- C6** : Régler, paramétrer les matériels de l'installation
- C7** : Valider le fonctionnement de l'installation
- C8** : Diagnostiquer un dysfonctionnement
- C9** : Remplacer un matériel électrique
- C10** : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel
- C11** : Compléter les documents liés aux opérations
- C12** : Communiquer entre professionnels sur l'opération
- C13** : Communiquer avec le client/usager sur l'opération

Compétences et Savoirs associés

La description des compétences :

La description de chaque compétence terminale se présente sous forme d'un tableau qui précise :

- les principales tâches mobilisant la compétence :
- les conditions de réalisation
- les principales connaissances associées
- les principales attitudes professionnelles associées à la compétence (*important mais non décisif*)
- les critères d'évaluation de la compétence

Compétences et Savoirs associés

Les connaissances associées:

Description dans 7 thèmes qui précise Nature et Limite

Repérage des connaissances traitées en tout ou partie par le professeur de construction et/ou économie de la construction

Repérage des connaissances traitées aussi dans le programme de Mathématiques-Sciences (*connaitre leur référentiel*)

Repérage des connaissances traitées aussi dans le programme de PSE. (*connaitre leur référentiel*)

Compétences et Savoirs associés

Les connaissances associées:

- Les connaissances sont mises en œuvre dans le cadre des **compétences pour réaliser les tâches** d'une ou plusieurs activités.
- L'apport de connaissance doit être **directement lié** à la situation problème, dans **son contexte professionnel**, pour donner du sens aux enseignements.
- Les activités de formation doivent mobiliser des connaissances, dans un contexte professionnel réaliste, en **évitant l'étude de connaissances théoriques détachées** des activités en atelier.

Caractérisation du niveau hiérarchique

Objectifs cognitifs

Exemples d'actions

Habiletés
requis

Les niveaux 4, 5 et 6 de la taxonomie de Bloom ne sont pas utilisés pour la définition des connaissances en BAC PRO MELEC

Evaluation

Synthèse

Analyse

Réinvestir des méthodes, des concepts et des théories dans de nouvelles situations.
Résoudre des problèmes en mobilisant les compétences et connaissances requises.
Sélectionner et transférer des données pour résoudre un problème.

Application

Connaissance
Compréhension

Traduire des connaissances dans un nouveau contexte. Interpréter des faits à partir d'un cadre donné.
Traduire et interpréter de l'information en fonction de ce qui a été appris.

Compréhension

Connaissance

Repérer de l'information et s'en souvenir. Connaître des événements, de grandes idées, des règles, des lois, des formules.
Mémoriser et restituer des informations dans des termes voisins de ceux appris.

Information

Mémoire

Information : « 1 »
Description
Identification
Sélection

Compréhension : « 2 »
Explication
Interprétation
Lecture
Reconnaissance
Utilisation

Application : « 3 »
Application
Calcul
Détermination

Compétences et Savoirs associés

Les connaissances associées : 7 thèmes

Chaîne d'énergie

Chaîne d'informations

[Redacted]

Ressources et outils professionnels

Qualité - Sécurité – Environnement (QSE)

[Redacted]



Exemple de connaissance associée

	Nature	Limite
Grandeurs électriques, mécaniques, dimensionnelles	Grandeurs électriques* : <ul style="list-style-type: none">- Lois et grandeurs électriques (en régime établi)<ul style="list-style-type: none">o en continu,o en monophaséo en triphasé- Mesure des grandeurs électriques	Détermination² des grandeurs caractéristiques (courant, tension, puissance, énergie, fréquence, force, couple, vitesse...) Interprétation² des grandeurs caractéristiques Calcul³ de grandeurs électriques Calcul³ de grandeurs mécaniques
	Grandeurs mécaniques, dimensionnelles** : <ul style="list-style-type: none">- Caractéristiques des systèmes industriels- Caractéristiques dimensionnelles de l'environnement de l'opération (quartiers, bâtiments)- Mesures des grandeurs mécaniques et dimensionnelles	Sélection¹ des méthodes et moyens de mesurage Description¹ de l'environnement de l'opération <u>Niveau taxonomique</u>

* Cette connaissance est présente en tout ou partie dans le programme de mathématiques-sciences. Abordée dans cet enseignement disciplinaire, elle sera consolidée dans le cadre des enseignements communs (EGLS, projet, accompagnement personnalisé...) et sera réinvestie et appliquée dans les enseignements professionnels.

** à traiter en tout ou partie avec le professeur de construction mécanique et/ou d'économie de la construction

**Exemple de
connaissance
associée**

	Nature	Limite
Diagnostic	Méthodes de diagnostic	Application³ des méthodes et outils de diagnostic

	Nature	Limite
Communication	Transmission orale et écrite : <ul style="list-style-type: none">- Techniques de communication- Outils de communication (applications Web, catalogues, smartphones, ...)- Outils usuels de traitement de l'information (tableurs, ...)	Application³ des techniques de communication orale Application³ des principes et des techniques des écrits professionnels

Cette connaissance est à traiter tout ou partie avec les professeurs de lettres, d'anglais et d'économie gestion. Elle sera consolidée dans le cadre des enseignements communs (EGLS, projet, accompagnement personnalisé...).

Compétences et Savoirs associés

Attitudes professionnelles associées

AP1 : faire preuve de rigueur et de précision

AP2 : faire preuve d'esprit d'équipe

AP3 : faire preuve de curiosité et d'écoute

AP4 : faire preuve d'initiative

AP5 : faire preuve d'analyse critique

Compétences et Savoirs associés

Evaluation des compétences

L'acquisition durable d'une compétence suppose :

- mobilisation de cette compétence dans plusieurs situations
- assurance de la capacité de l'apprenant à la transférer
- doit être abordée dans **trois secteurs d'activités au moins, dont les secteurs des bâtiments et de l'industrie.**

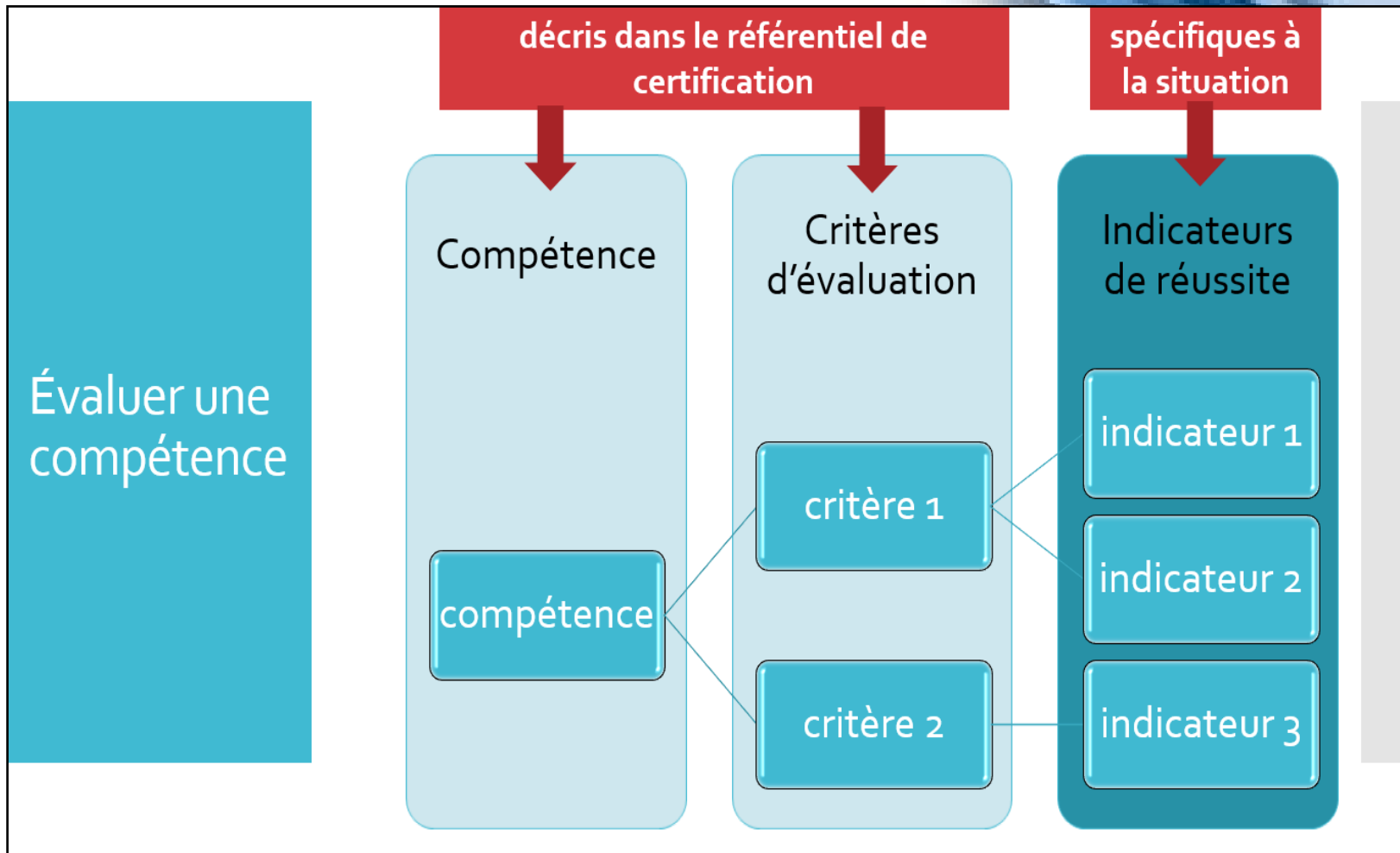
Compétences et Savoirs associés

Evaluation des compétences

Le plan de formation élaboré par l'équipe de formateurs pourra donc suivre une **progression spiralée** qui garantit que chaque compétence soit abordée dans des **contextes différents**, mais aussi que l'apprentissage d'une même notion soit **répété à plusieurs reprises** au cours du cycle.

Compétences et Savoirs associés

Evaluation des compétences



Compétences et Savoirs associés

Niveau d'acquisition des compétences

Niveaux possibles de réussite des critères d'évaluation de la compétence, en fonction de l'autonomie des élèves :

- réussite totale en autonomie
- réussite totale avec aide
- réussite partielle
- pas de réussite ou non fait
- non évaluable
- absent

Compétences et Savoirs associés

Niveau d'acquisition des compétences

Niveaux possibles d'acquisition de la compétence :

- compétence totalement acquise et transférable
- compétence partiellement acquise
- compétence en cours d'acquisition, non stabilisée
- compétence non acquise

COMPÉTENCE C4 : Réaliser une installation de manière éco-responsable

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques</p> <p>T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques</p> <p>T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable</p>	<p>Secteurs d'activité</p> <ul style="list-style-type: none"> • bâtiments • industrie • 3^{ème} secteur au choix <p>Éléments d'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p>Ressources disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 • Outillage, consommable, équipements... 	<p>Connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p>Attitudes professionnelles</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision • AP2 : faire preuve d'esprit d'équipe • AP4 : faire preuve d'initiative 	<ul style="list-style-type: none"> • Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art • Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art • Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art • Les adaptations techniques nécessaires sont réalisées • Les réalisations respectent les contraintes liées à l'efficacité énergétique • Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées • Les déchets sont triés et évacués de manière sélective • Le consommable est utilisé sans gaspillage • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées • Les procédures de respect de l'environnement des lieux et des biens sont appliquées

Exemple de compétence C4

COMPÉTENCE C7 : Valider le fonctionnement de l'installation

Principales tâches mobilisant la compétence	Conditions de réalisation	Principales connaissances et attitudes professionnelles associées	Critères d'évaluation de la compétence
<p>T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation</p> <p>T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation</p> <p>T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive</p> <p>T 4-2 : réaliser une opération de dépannage</p>	<p><u>Secteurs d'activité</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments • Industrie • 3^{ème} secteur au choix <p><u>Éléments d'environnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Situation réelle sur tout ou partie d'une installation <p><u>Ressources disponibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossiers 1, 2 et 3 	<p><u>Connaissances</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaîne d'énergie • Chaîne d'information • Grandeurs électriques mécaniques et dimensionnelles • Ressources et outils professionnels • Qualité - sécurité - environnement <p><u>Attitudes professionnelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AP1 : faire preuve de rigueur et de précision 	<ul style="list-style-type: none"> • L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions • Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique) • Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites • Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées

Exemple de compétence C7

Compétences et Savoirs associés

Etapas pour concevoir une situation de formation

- sélectionner une (des) tâche(s) à réaliser dans le RAP
- choisir une situation réelle ou simulée sur tout ou partie d'une installation,
- poser une problématique et fixer un cadre précis au regard d'un contexte professionnel authentique (**scénario de formation**),
- identifier les compétences (en lien avec les tâches) que l'on souhaite évaluer,
- retenir les critères d'évaluation des compétences choisies
- définir les indicateurs de réussite spécifiques à la situation,
- prévoir les moyens pour réaliser l'activité (outils, matériels, ...),
- prévoir toutes les ressources dont les apprenants auront besoin pour résoudre le problème posé (contenus des 3 dossiers).



Certification

MELEC

MODALITES DE CERTIFICATION EN BAC PRO MELEC

CORRESPONDANCE DES EPREUVES/UNITES ELEEC/MELEC

Baccalauréat professionnel Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés (MELEC)

Baccalauréat professionnel Électrotechnique énergie équipements communicants <i>défini par l'arrêté du 8 juillet 2003 modifié dernière session 2018</i>		Baccalauréat professionnel Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés <i>défini par le présent arrêté 1^{ère} session 2019</i>	
E2 –	Ponctuel écrit	U2	E2 – Préparation d'une opération
	CCF programmés sur un temps limité & situations de travail certificatives par épreuve	U31	
		U32	
		U33	Sous-épreuve E33 : dépannage d'une installation
		U34	
			CCF « continué » Pas de limites de temps sur le cycle
			U31
			U32
			U33

Bulletin officiel n°2 du 10 janvier 2013

« La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants. *Elle est située au cours du deuxième trimestre de l'année civile de la session d'examen.* Sa durée est fixée à 4 heures. »

Définition des épreuves

	Préparation d'une opération	Réalisation d'une installation	Livraison d'une installation	Dépannage d'une installation
Compétences	U2	U31	U32	U33
Modalités	CCF	CCF	CCF	CCF
C1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte	X			
C2 : Organiser l'opération dans son contexte		X		
C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies	X			
C4 : Réaliser une installation de manière éco-responsable		X		
C5 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation			X	
C6 : Régler, paramétrer les matériels de l'installation			X	
C7 : Valider le fonctionnement de l'installation			X	
C8 : Diagnostiquer un dysfonctionnement				X
C9 : Remplacer un matériel électrique				X
C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel	X			
C11 : Compléter les documents liés aux opérations	X			
C12 : Communiquer entre professionnels sur l'opération		X		
C13 : Communiquer avec le client/usager sur l'opération			X	

Particularité de l'épreuve E2

La certification

*U2 :
Préparation d'une
opération*



Préparation d'une
réalisation



Préparation d'une
mise en service



Préparation d'une
maintenance

Les activités de préparation seront systématiquement suivies d'une autre activité réellement menée. Les connaissances associées, les savoir-faire et les attitudes sont évaluées au travers des compétences C1, C3, C10 et C11.

LE CCF « continué »

Cette évolution permet :

- ✓ la prise en compte
 - de **l'évolution** des acquisitions de la capacité de l'apprenant à **transférer** la compétence
 - d'une situation à une autre
 - d'un secteur d'activité à un autre
- ✓ de redonner du temps à la formation
- ✓ La prise en compte identique dans chaque épreuve des activités menées en centre et en entreprise.

LE CCF « continué »

Principes :

- ✓ La certification s'appuie sur un « CCF continué » et porte sur « n » situations de formation (**formatives et potentiellement certificatives**)
- ✓ Un projet de formation prévisionnel, des trois années de formation, est nécessaire ainsi qu'un **suivi individualisé** des acquis.
- ✓ Bilans intermédiaires de compétences,
- ✓ Réunion de la commission de certification quand l'élève est prêt
- ✓ Proposition de note pour le jury de délibération

Quelques définitions :

Situations formatives :

Apprentissages de bases, mobilisation d'une seule compétence, objectifs limités, objectifs intermédiaires, activités de courtes durées, activités simulées ou sur maquette, initiation, entraînements...

Situations potentiellement certificatives (BEP et BAC) :

Mobilisant plusieurs compétences, sur des temps plus longs, d'une complexité conforme au niveau terminal attendu, mettant en œuvre des éléments de préparation et de communication, mobilisant les attitudes professionnelles associées aux compétences... Ces situations sont représentatives des métiers visés. Elles peuvent être construites en regroupant les compétences selon les unités certificatives (U2, U31, U32 et U33).

Le livret de suivi d'acquisition des compétences

Obligatoire pour les candidats en CCF « continué »



Objectifs

- Assurer la traçabilité du niveau de performance
- Assurer la traçabilité de l'évolution du niveau de maîtrise
- Permettre d'établir des bilans intermédiaires
- Positionner le candidat dans le cadre des épreuves certificatives



Contenus

- Descriptifs des activités de formation en centre
- Évaluations des activités de formation
 - (+ situations formatives et potentiellement certificatives)
- Bilans entreprise (établis pour chaque période à l'aide du à **portfolio** : fiches-activités) renseignés conjointement par le tuteur et le professeur lors d'une visite, en présence de l'élève
- Tableau de bord des compétences de l'apprenant
- Bilans intermédiaires



Utilisations

- L'équipe pédagogique renseigne les descriptifs et les évaluations
- Un bilan intermédiaire réalisé 2 fois par an en présence de l'apprenant
- Un bilan terminal de compétences permet un positionnement final et une proposition de note en mode CCF.

MODALITE DE NOTATION EN CCF « continué »

Ensemble de l'équipe
pédagogique

2 fois/an

BILAN INTERMEDIAIRE DE COMPETENCES

15min maxi

Un représentant de l'équipe
pédagogique + apprenant

ENTRETIEN

2 professeurs d'enseignement
professionnel + un professionnel
ou un autre enseignant

Le candidat est prêt

COMMISSION DE
CERTIFICATION

POSITIONNER LE
CANDIDAT

PROPOSER LA NOTE

Constituer pour chaque candidat un dossier composé

LIVRET DE SUIVI
D'ACQUISITION DES
COMPETENCES

BILANS INTERMEDIAIRES
FORMALISES

GRILLE NATIONALE
D'EVALUATION

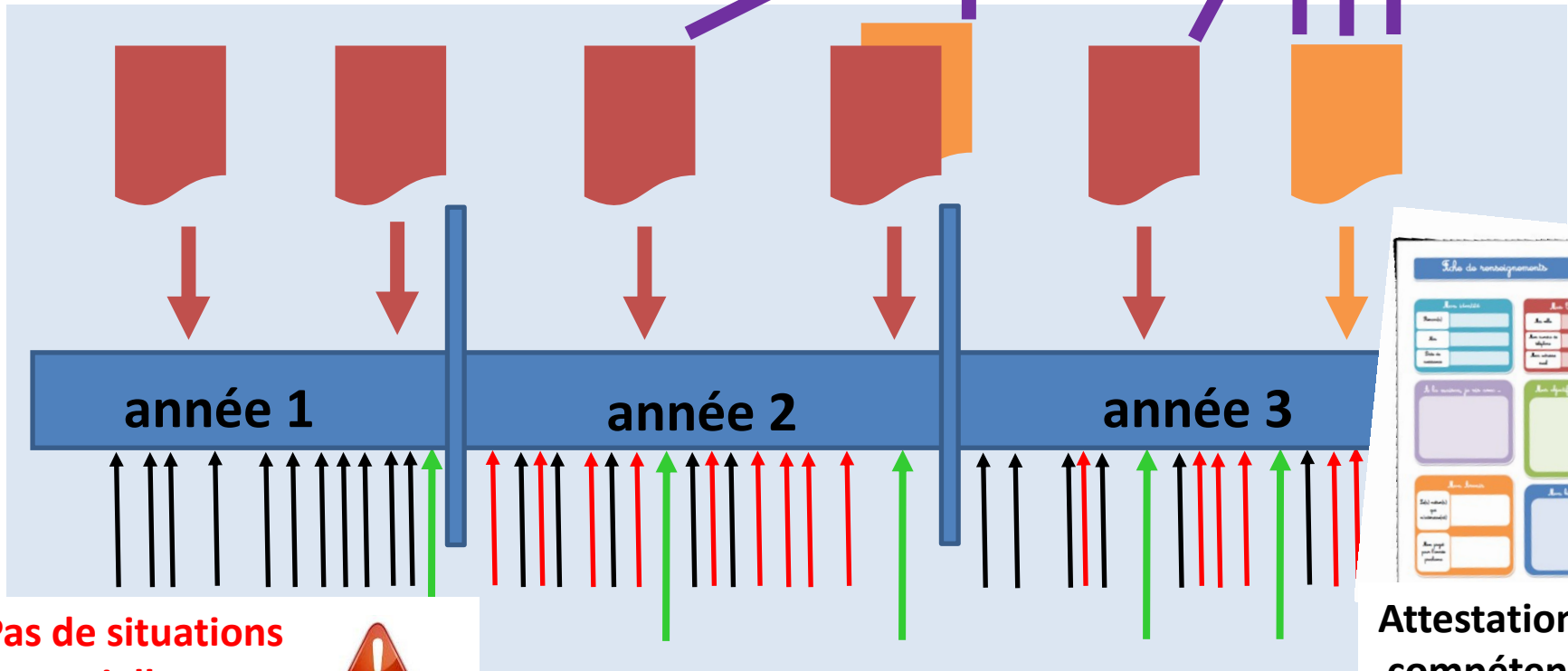
bilan intermédiaire bilan terminal notation Ux



Diplôme
intermédiaire

BAC PRO
MELEC

Certification en CCF continué



Pas de situations
potentiellement
certificatives en 1^{ère} année



Attestation de
compétences

situation formative



situation potentiellement
certificative



bilan entreprise



Repère
pour la
formation

Approche générale MELEC

Des secteurs d'activités :

- réseaux
- infrastructures
- Quartiers
- bâtiments résidentiels, tertiaires, industriels
- industrie
- systèmes énergétiques



Repère pour la formation

L'ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISE

Modalités / cadrage général

- Réglementation actuelle

Piste en lien avec le référentiel

- Aide / individualisation / soutien
- projet d'insertion / poursuite d'étude/ d'orientation

Repère pour la formation

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Elaboration d'une situation de formation

- Situation authentique / progressivité des apprentissages / scénario le plus réaliste possible
- Dossier 1,2,3 (technique, supports d'enregistrement et de communication, santé sécurité au travail et protection de l'environnement)

Stratégie pour bâtir une séquence pédagogique

- .Etapas de la conception / acquérir des compétences et non amasser des connaissances / équipe pédagogique - DDFPT
- libélé dans les EDT « enseignements professionnels », « Ap », « EGLS »

Repère pour la formation

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Redonner confiance à chaque apprenant

- Proposer des situations concrètes pour assurer sa réussite

Favoriser les chantiers et les projets

- Conduits en co-activité

Outil de pilotage connu et partagé

- Elaborer en équipe, Intégrer les AP et les EGLS
 - Plan de formation
 - Cerise PRO

Repère pour la formation

APPROCHE PÉDAGOGIQUE

Stratégie pour bâtir une séquence pédagogique

- Préconisation : donner

la priorité aux activités professionnelles

- sur le plateau technique et ainsi assurer la professionnalisation.
- le nombre d'heures en classe entière sera limitée.
- Mutualisation et souplesse dans l'utilisation des espaces.

Repère pour la formation

Le Plan de formation permet

- De coordonner l'enseignement professionnel.
- De repérer des terrains de collaboration avec l'enseignement général.
- De communiquer avec les apprenant et leur famille sur les objectifs de formation.
- De communiquer avec les professionnels qui accueillent les apprenant en PFMP.
- Liaison avec le logiciel de suivi (SGF, Cerise pro...)
- Organisation hebdomadaire des activités de formation

Repère pour la formation

LE CHANTIER éco-responsable

1. 3 phases

- La préparation, la réalisation, la livraison

2. Le lien au référentiel

- Activités / tâches / compétences / critères d'évaluation

Repère pour la formation

EGLS

1. Horaires

- 152 h réparties sur le cycle à l'initiative de l'établissement
- Activité de projets
- Complémentarité entre EP et EG afin de donner du sens aux apprentissages.
- Développer des compétences utiles à la pratique

Repère pour la formation

Liaison Bac Pro MELEC - BTS

1. Préambule

- Mener 50% d'une classe d'Age atteignant le bac, à un diplôme d'enseignement supérieur.
- Le dispositif de liaison BAC PRO – BTS visant à aider la poursuite d'études n'obère pas la finalité du baccalauréat professionnel qui est l'insertion professionnelle.
- Développer l'ambition des élèves

Repère pour la formation

Liason Bac Pro MELEC - BTS

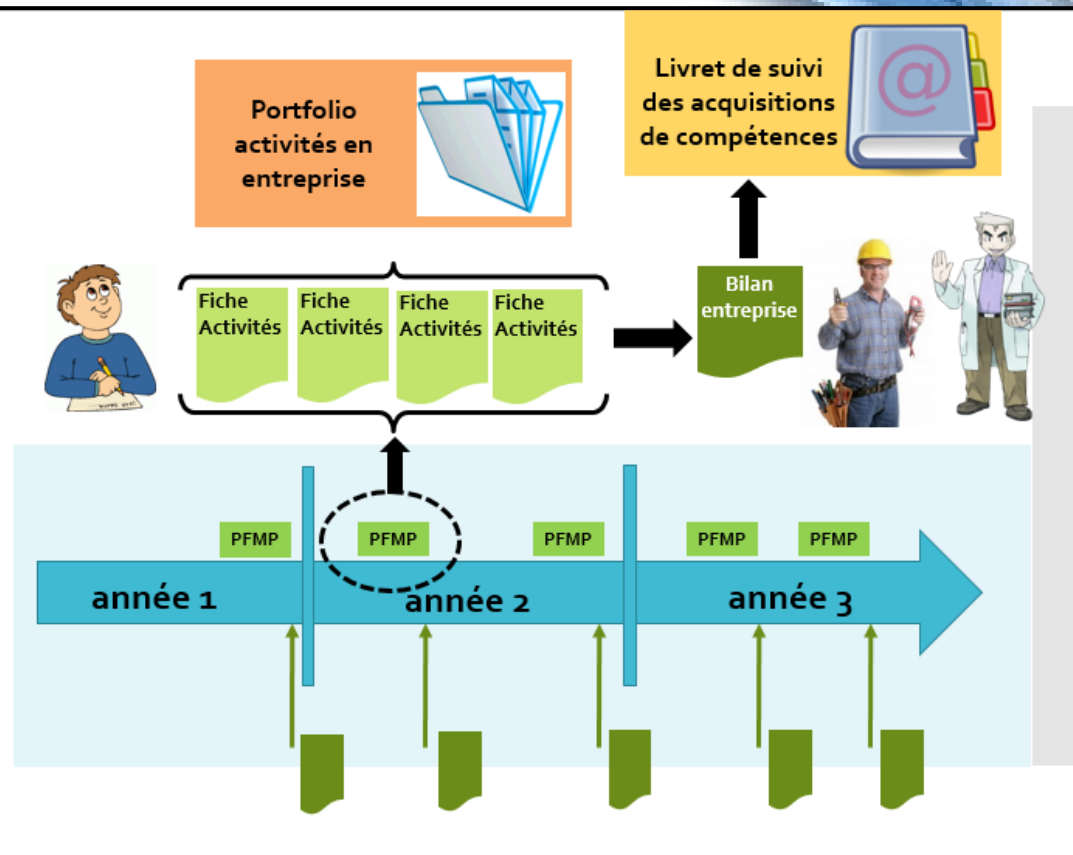
2. Modalités

- Impliquer tous les acteurs dans la continuité des parcours.
- Développer des compétences utiles à la pratique
- Détecter les élèves ayant un potentiel pour une poursuite d'étude dans l'enseignement supérieur.
- Adapter le parcours de l'élève (Pédagogie différenciée, approfondissement, autonomie...)

Repère pour la formation

Livret de suivi d'acquisition des compétences

L'évaluation des compétences en entreprise



Repère pour la formation

Le numérique au service des apprentissages

- L'environnement numérique doit être organisé comme dans une entreprise, elle permet de développer la compétence **C10** « **Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel** », on y trouve :
 - Logiciels professionnels (CAO, DAO, Calcul, Dimensionnement, Chiffrage...)
 - Logiciels facilitant la relation client
 - Toutes ressources numériques liées aux dossiers 1, 2 et 3 du référentiel.
 - ...

Repère pour la formation

Le Plan de formation

lien vers le fichier Excel

Pour exemple

et non comme modèle

Repère pour la formation

Prévention des risques d'origine électrique

- Obligation de formation à partir de la seconde et tout au long du parcours.
- Son enseignement est intégré au activité proposé en TP
- Tous les enseignants intervenant dans le cycle sont concernés à part entière.
- Référentiel PRE
- Le niveau B1V doit être validé avant le départ en entreprise (PFMP)
- La formation à l'habilitation devrait être terminée pour la majorité des élèves à la fin de la classe de première.
- L'usage d'OGELI est fortement recommandé.

Repère pour la formation

Bilans intermédiaires de compétences

- Les bilans intermédiaires de compétences sont formalisés avec chaque apprenant 2 fois /an.
- 4 niveaux de compétence :
 - Totalement acquise et transférable ;
 - Partiellement acquise ;
 - En cours d'acquisition, non stabilisé ;
 - Non acquise.
- Les bilans sont formalisés (Ecrit ou numériques) et communiqués à l'apprenant.
- 5 ou 6 bilans intermédiaires sur le cycle de 3 ans.



MERCI