



---

**ADEME**  
**Mission d'AMO dans le cadre de l'AMI**  
**quartiers E+C-**  
**Phase 2 – Capitalisation et outils – Fiches**  
**méthodes et outils**  
**Fiche Méthode et Outils – Études**  
**d'opportunité smart grid**

---



Date	15/07/2021
Auteur et contact	Antoine RENEAUME – antoine.reneaume@h3c-energies.fr

# 1 | Introduction

Le smart grid (traduit littéralement par réseau intelligent), s'inscrit dans la continuité des projets de Maîtrise de la Demande en Energie (MDE) en complétant le volet « consommer moins » par le « consommer mieux ». De manière opérationnelle il traduit des systèmes intelligents qui intègrent un volet énergétique et/ou un volet services.

Le déploiement des réseaux énergétiques intelligents est un enjeu afin de permettre l'intégration des équipements locaux de production d'EnR, dont l'injection d'électricité est variable, dans un dispositif de transport d'électricité conçu pour une production centralisée. Cette intégration d'EnR est une nécessité afin d'atteindre l'objectif de 32 % de part des EnR dans la consommation finale à l'horizon 2030 inscrite dans la loi relative à la Transition Énergétique et pour la Croissance Verte (LTECV).

Le smart building consiste à étudier l'intégration d'équipements électriques automatisés et coordonnés par la mise en place de nouvelles technologies de l'information et de la communication à l'échelle de bâtiments, en s'appuyant notamment sur l'évolution de la domotique. Le smart building a pour vocation d'optimiser la consommation d'énergie et d'améliorer le confort des usagers.

L'intégration des technologies du numérique et de la communication dans le vecteur énergétique a permis par ailleurs d'intégrer davantage l'utilisateur dans le processus d'amélioration du « consommer mieux ».

Le projet de smart grid déployé dans les quartiers doit ainsi permettre :

- D'impliquer les consommateurs dans une dynamique énergétique locale, dynamique renforcée par l'adjonction de services
- De réduire la facture énergétique pour les usagers en :
  - Sensibilisant sur le volume d'énergie consommé et son évolution, le volume consommé étant étudié pour des logements/bâtiments identiques afin de se comparer
  - Suivant et contrôlant la performance énergétique des bâtiments
  - Alertant sur d'éventuelles dérives
- De favoriser les projets d'autoconsommation à l'échelle des territoires : « la bonne énergie au bon moment », et garantir l'équilibre entre l'offre et la demande en électricité notamment en cas d'indisponibilité de ressources variables (éolien, solaire photovoltaïque, etc.). Pour cela le smart grid favorise cette autoconsommation en :
  - Disposant de données de consommations sur un pas de temps fin
  - Stockant l'énergie, sous différentes formes
  - Pilotant certains usages et stockage en vue de limiter/ voir supprimer les besoins du réseau
- De limiter la congestion et les investissements dans de nouvelles infrastructures de transport d'énergie
- De faciliter la gestion des équipements de recharge de mobilité électrique
- De limiter le recours à des moyens de production émetteurs de CO<sub>2</sub>

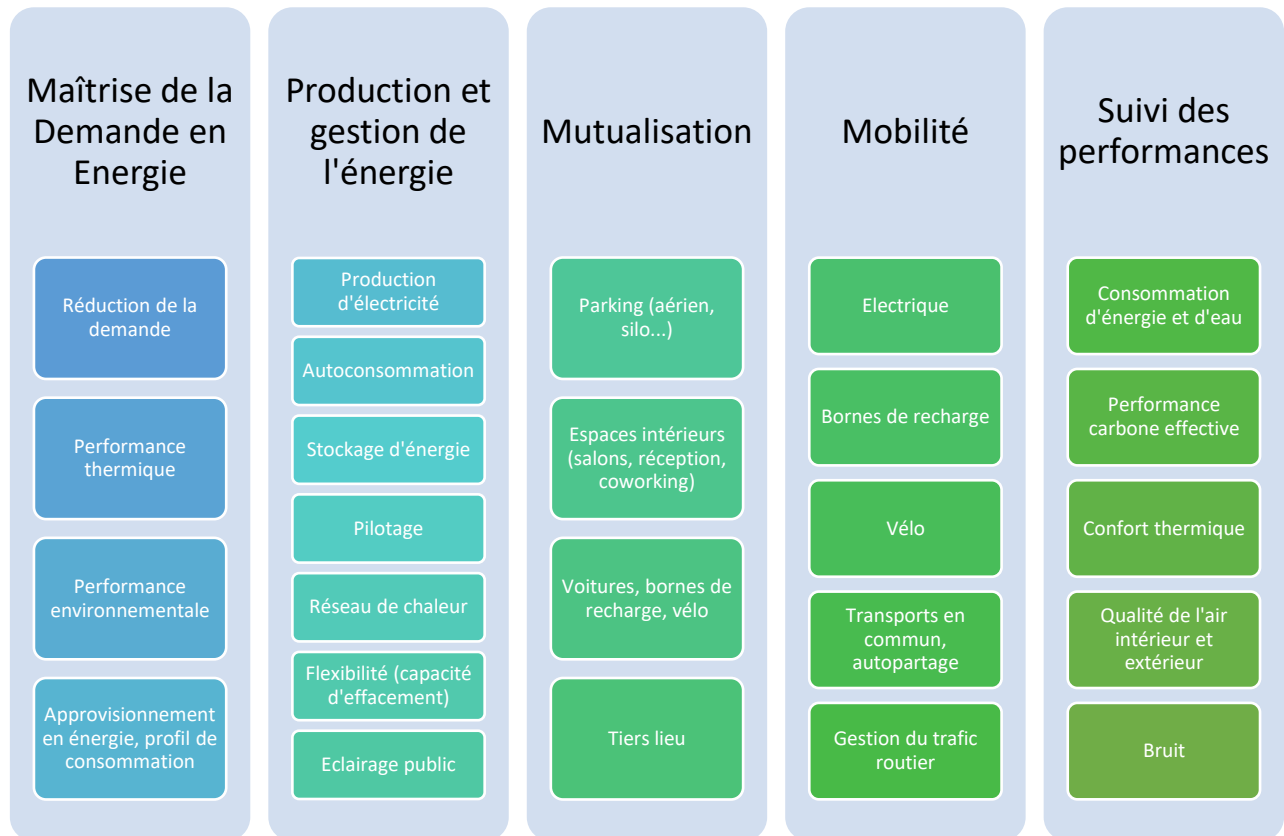
En complément le smart grid trouve une portée opérationnelle dans la mutualisation des services associés à la performance globale du quartier en intégrant les questions de mobilité et de consommation des espaces.

Cette fiche présente donc un cadre méthodologique en vue d'étudier l'opportunité de déploiement de smart grids à l'échelle des quartiers.

## 2 | Les fonctions smart grid

La méthodologie proposée dans le cadre d'une étude d'opportunité smart grid consiste à évaluer l'intérêt et les attentes du maître d'ouvrage à engager une démarche proactive sur l'ensemble des thématiques pouvant être engagées sur le territoire.

Sur la base de nos retours d'expérience, nous recensons une vingtaine de fonctions smart grid pouvant être intégrées, associées les unes aux autres, ou non. Nous les présentons ci-dessous en répartissant chacune de ces fonctions dans 5 grands thèmes :



## 3 | Principes de l'étude d'opportunité smart grids

### 3.1 | Caractérisation d'un potentiel

La première étape de l'étude consiste à définir dans le cadre d'un échange avec le porteur de projet :

- quelles sont les potentielles parties prenantes du projet ?  
par exemple : collectivité, intercommunalité, commerces, habitants et usagers, associations locales, producteur d'énergie, etc.
- quels sont les enjeux locaux et les attentes relatives au déploiement d'un smart grid ? Pour cela il convient de compléter la vision des enjeux du porteur du projet smart grid par les enjeux des autres parties prenantes. Ces enjeux pourront alors trouver des résonances chez les différents interlocuteurs facilitant la convergence vers une solution smart grid

par exemple : enjeux autour de la production d'EnR électrique locale pour une collectivité (réduction de l'impact carbone, économie circulaire) et nécessité de gestion et visibilité des productions d'EnR électriques pour le gestionnaire de réseau (sécurisation de l'approvisionnement et surcharge du réseau)

Dans un second temps, il convient de définir le périmètre de déploiement du smart grid :

- est-ce une limite géographique ?
  - un quartier (ZAC, parc d'activité) qu'il soit existant ou en projet
- est-ce un projet lié à une entité juridique ?
  - des bâtiments d'une collectivité, d'un gestionnaire immobilier

Ce périmètre pourra évoluer pendant l'étude d'opportunité, mais il s'agit de définir quels sont les leviers d'action dont dispose le porteur du projet smart grid sur le périmètre étudié. Cette capacité à pouvoir engager contractuellement des actions sur les bâtiments et/ou services présents dans le périmètre considéré sont autant de facteurs facilitant au déploiement d'un smart grid.

La troisième étape consiste à analyser le projet suivant une grille de lecture permettant d'identifier les potentielles fonctions qui pourraient composer à terme le smart grid (et par conséquent d'exclure certaines fonctions non applicables pour diverses raisons : territoire non concerné par la thématique, secteur existant, thématique prise en main par un partenaire local, etc.).

Cette grille doit refléter les besoins et attentes du porteur de projet :

#### Caractérisation des attentes de déploiement de solutions smartgrids à l'échelle d'un territoire

Maîtrise de la demande en énergie	Bioclimatisme	1
	Réduction de la demande	3
	Efficacité énergétique des bâtiments	3
	Performance environnementale des bâtiments	2
Production et gestion de l'énergie	Suivi des performances	3
	Production d'électricité	3
	Autoconsommation	3
	Stockage d'électricité	2
	Pilotage	3
	Réseau de chaleur	3
	Flexibilité	1
	Eclairage public	3
Mutualisation	Parking silo	1
	Parking	3
	Salons, salles de réception, espaces de travail, coworking	3
	Voitures, bornes de recharge	3
	Tiers lieu	3

Légende	
1	Sans objet
2	A étudier
3	A engager

Figure 1 : exemple de constitution d'une grille de caractérisation d'un futur smart grid

## 3.2 | Benchmarking

De nombreuses opérations ont été initiées sur l'ensemble du territoire, et les retours d'expérience peuvent ainsi être source d'inspiration pour le déploiement de nouvelles opérations.

Il est possible de trouver de nombreux REX partagés notamment par :

- [La CRE](#)

Depuis 2010, la Commission de Régulation de l'Energie mène une démarche d'information et de partage d'expertise sur les réseaux intelligents, en animant un site internet collaboratif dédié aux *smart grids* ([www.smartgrids-cre.fr](http://www.smartgrids-cre.fr)), outil de diffusion des travaux et expérimentations menés en France. Elle a par ailleurs publié des rapports sur des sujets comme les compteurs évolués, les véhicules électriques, le bâtiment intelligent, l'hydrogène, les réseaux intelligents en Allemagne, le stockage, la *blockchain*, etc. ;

- [Enedis](#)

Enedis assure les activités relatives au réseau de distribution d'électricité sur 94% des communes françaises. Elle mène une politique d'investissement pour faire face à une consommation croissante et rend compte au régulateur, la CRE. Enedis assure le développement et la gestion d'un réseau de distribution d'électricité : 1,27 million de km de lignes HTA et BT, 35 millions de compteurs. La dynamique de développement des installations de production EnR décentralisées place Enedis en première ligne pour raccorder ces dernières et apporter à moyen et long terme des réponses pour garantir un fonctionnement sûr et économique du système électrique.

- Des associations comme :
  - [SMILE](#)

Lauréat d'un appel à projet national, SMILE (SMart Ideas to Link Energies : Idées intelligentes pour relier les énergies) est un projet collaboratif bi-régional déployé sur les Régions Bretagne et Pays de la Loire. Lancé officiellement au printemps 2016, le projet SMILE s'inscrit dans le cadre de la mise en oeuvre opérationnelle de la transition énergétique et de la croissance verte au niveau régional et national.

Son objectif : accompagner et soutenir le déploiement d'une série de grands projets industriels régionaux en lien avec les smart grids dans une optique de valorisation des compétences.

- [Think Smartgrids](#)

Créée en avril 2015, Think Smartgrids a pour objectif de développer la filière Réseaux Électriques Intelligents (REI) en France et de la promouvoir en Europe comme à l'international. Toute la chaîne de valeur des smart grids est représentée au sein de l'association, qui compte une centaine de membres, des PME innovantes aux grands groupes, en passant par des pôles de compétitivité, centres de recherches, universités et grandes écoles.

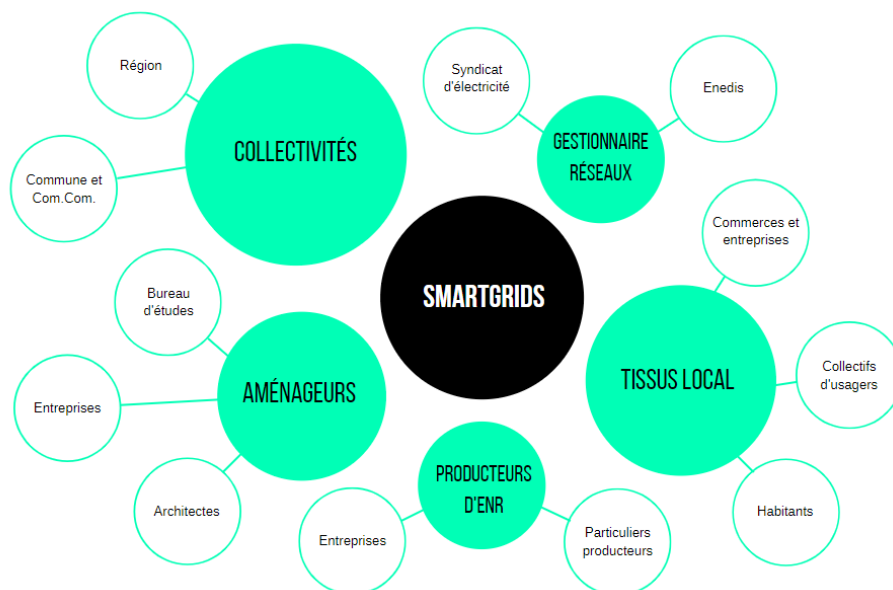
- [Flexgrid](#)

Situé sur l'ensemble de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, le projet Flexgrid est, avec SMILE et YOU&GRID, un des trois Réseau Électrique Intelligent (REI) mis en place par le gouvernement pour démarrer l'industrialisation de solutions smart grids.

Flexgrid compte quarante projets différents, couvrant l'ensemble des problématiques des réseaux électriques de demain, avec une prédilection pour la flexibilité.

### 3.3 | Gouvernance et interactions

Lors de la réalisation de l'étude d'opportunité, des échanges avec les partenaires locaux sont nécessaires afin d'identifier les enjeux et contraintes de chaque partie prenante du futur smart grid esquissé, mais aussi les interactions possibles entre chaque entité en vue d'intégrer différents services et de piloter d'éventuels reportings. Ces échanges permettent d'affiner la notion de gouvernance qui reste un élément particulièrement sensible de la démarche smart grid.



## 4 | Impulser la dynamique smart grid

Un projet de smart grid, c'est un projet structurant pour un quartier ou un territoire.

Le périmètre opérationnel, ainsi que les fonctions du futur smart grid doivent être mis en discussion, échangés et validés dans un processus de concertation avec les acteurs locaux.

L'opportunité levée, il convient alors d'engager une étude de faisabilité avec pour mission :

- De donner un cadre au projet smart grid
- De définir les attentes, besoins et enjeux des acteurs locaux
- D'organiser des réunions publiques ou tout autre moyen de mobilisation, permettant d'informer l'ensemble des parties prenantes (entreprises, commerces, citoyens, etc.)
- D'évaluer la faisabilité :
  - Technique
  - Economique
  - Sociétale
  - Juridiquedu projet et de définir la valeur ajoutée du projet de smart grid permettant de répondre aux enjeux relevés
- D'en définir la gouvernance et les conditions d'exploitation
- L'étude devra par ailleurs définir les externalités du projet, de les évaluer et de déterminer les solutions permettant de les gérer :
  - Impact carbone global
  - Protection des données
  - Vulnérabilité des réseaux
  - Etc.

L'étude de faisabilité doit pouvoir déboucher ensuite sur la mise en œuvre d'une étude de programmation.

## 5 | Finalités et impacts

Bien qu'un certain nombre d'expérimentation a pu déjà démontrer que le déploiement de solutions smart grids repose sur des modèles économiques soumis à des évolutions tarifaires incertaines avec un cadre législatif en maturation, les smart grids génèrent des bénéfices sur les aspects :

- Sociétal : en intégrant les usagers (futurs occupants, entreprises, collectivité, etc.) dans les réflexions
- Organisationnel : en mettant autour de la table : collectivités, entreprises, gestionnaires de réseaux autour d'enjeux communs
- Technique : en créant de nouveaux systèmes intelligents et en facilitant leur intégration dans tous types de projets dans une démarche d'innovation
- Environnemental : lorsque les optimisations permettent de réduire l'impact énergétique et donc carbone du territoire