

BRASIL
Bâtiment et Réseaux : Anticipation des Services
InteLLigents

Analyse transversale du secteur du smart
grid

Rapport final

Aurélie TRICOIRE

Janvier 2014

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX. (33) 01 60 05 70 37 | SIRET 775 688 229 000 27 | www.cstb.fr

ÉTABLISSEMENT PUBLIC À CARACTÈRE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL | RCS MEAUX 775 688 229 | TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

BRASIL
Bâtiment et Réseaux : Anticipation des Services
InteLLigents

Analyse transversale du secteur du smart
grid

Rapport final

Aurélie TRICOIRE

Université Paris-Est, Centre scientifique et Technique du Bâtiment,
DESH

ADEME, 12 10 C 0005
N° d'affaire ER-873-122001-873-IMM

Programme recherche CSTB

Programme : Bâtiment durable

Action de recherche : BRASIL

Janvier 2014

Diffusion restreinte

Rapport ER-873-122001-873-IMM 1

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation du CSTB est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1er juillet 1992 -

Résumé

Sur la base de résultats méthodologiques et empiriques (analyse du jeu d'acteurs dans plus de 400 projets estampillés smart grids et entretiens avec plus de 30 acteurs ou observateurs du smart grid au niveau français), trois principales conclusions émergent de l'étude transversale du secteur du smart grid français. Il s'agit tout d'abord de la forte incertitude qui le caractérise, fortement liée à la jeunesse du secteur. De cet état de fait découle le deuxième résultat : le principal levier pour lever, au moins en partie, ces incertitudes est l'élaboration d'une vision cohérente du secteur, partagée par les différentes catégories d'acteurs. Or à l'heure actuelle une telle vision peine à se structurer. Pour preuve, et c'est le troisième résultat de cette recherche, on constate dans le cas français la difficile émergence dans ce contexte incertain de modèles économiques viables, notamment de flexibilisation de la demande.

Mots clés : Smart Grid, Analyse de réseau, Maîtrise de la demande d'énergie, Structuration de marché, Modèles économiques

Abstract

Three main conclusions came out from the analysis of both methodological and empirical data (quantitative and qualitative) related to the analysis of the Smart Grid actors' strategies. First, uncertainty strongly characterizes this sector mainly because of its youth. Consequently our second result it that the main lever for actors to reduce uncertainty is to manage to build a coherent vision of the sector shared by the various categories of involved actors. But for the time being such a shared vision hardly emerge. As an illustration for these statements, and this is our third result, the French case study shows that viable economic models are, in this uncertain environment, unable to stabilize.

Keywords: Smart Grid, Network Analysis, Demand Side Management, Demand-Response, Market Structuring, Economic Models

Résumé long

Le premier résultat de cette recherche est d'ordre méthodologique : il part du constat qu'il a été relativement difficile d'accéder aux données des projets au-delà des présentations plutôt générales visant à publiciser leur lancement. En effet, dans un environnement perçu comme mouvant, il semble difficile pour les acteurs d'identifier *a priori* quelles informations seront cruciales dans un contexte de marché concurrentiel en cours d'agencement. Pour cette raison, on observe une extrême réticence dans la communication des acteurs sur ce sujet, notamment quant aux difficultés rencontrées et aux résultats et enseignements produits. L'accès aux données, que ce soit au niveau de l'explicitation des stratégies ou des contenus des projets, est fortement limité pour ne pas dire empêché par prudence, conséquence de l'incertitude qui pèse sur cette thématique émergente.

Le second résultat de notre travail d'enquête repose sur l'analyse des données empiriques produites (analyse du jeu d'acteurs dans plus de 400 projets estampillés smart grids et entretiens avec plus de 30 acteurs ou observateurs du smart grid au niveau français) et il vient corroborer le premier résultat méthodologique. En effet après avoir mis en évidence la récente émergence du terme de smart grid, nous avons dans un premier temps montré l'hétérogénéité de positionnement des acteurs par rapport à cet objet, aussi bien quant à sa définition et son périmètre d'application, engageant de facto ses dimensions technologiques, organisationnelles et économiques ; que dans ses finalités sociétales relayées par les acteurs publics. Il est clairement ressorti que les stratégies de communication des acteurs, qui traduisent leur positionnement, sont très hétérogènes et même parfois quelque peu ambivalentes, comme l'illustre l'instabilité relative du jeu d'acteurs. La typologie que nous avons élaborée pour rendre de compte de cette réalité permet en effet de souligner, d'une part, la prudence de la majorité des acteurs et, d'autre part, la diversité des acteurs en présence (issus notamment du monde de l'énergie, de l'informatique, des infrastructures de réseaux, de la construction, des télécommunications, etc.) ainsi que le dynamisme du secteur de l'énergie dans la structuration du smart grid dans le monde et plus encore en France.

Ainsi, et c'est notre troisième résultat illustré à partir du cas français, le fait que la diversité des acteurs induise une pluralité de points de vue, qui se cristallise en France principalement autour de l'émergence d'une réelle demande, rend nécessaire la structuration du secteur afin que les acteurs soient en mesure de co-construire sous peu une vision partagée. En définitive, la levée de l'incertitude sur l'évolution du marché de l'électricité – actuellement moteur pour le développement du smart grid français- notamment au regard de la valorisation des effacements, de la gestion des données de consommation et de la pérennisation de la péréquation, mais également du marché de la rénovation de bâtiment et des problématiques connexes afférentes à la précarité énergétique, apparaît ainsi comme un prérequis au positionnement renforcé des acteurs sur ce marché.

Table des matières

INTRODUCTION.....	3
1.1 Contexte général du smart grid : une réalité récente et volatile	3
1.2 Rappel des objectifs, hypothèses et résultats attendus du projet BRASIL	3
1.3 Méthodologie	3
1.4 Contenu du rapport.....	3
1. LE SMART GRID, UN SECTEUR EMERGENT D'ENVERGURE MONDIALE	3
1.1 Définition du smart grid : entre finalité et périmètre	3
1.1.1 Polysémie du terme et hétérogénéité des acteurs.....	3
1.1.2 Les réseaux électriques, pionniers du smart grid	3
1.1.3 La maîtrise de la demande : entre levier d'action et finalité	3
1.1.4 Un périmètre extensible.....	3
1.2 L'action publique perçue comme moteur et soutien du secteur	3
1.2.1 Les ENR, une injonction sociétale, la vétusté, une réalité technique.....	3
1.2.2 La crise et le renforcement de la compétition mondiale	3
1.3 Enjeux du secteur et stratégies des acteurs.....	3
1.3.1 Entre développement technologique, contrainte économique et injonction sociétale	3
1.3.2 La prédominance des acteurs européens et nord-américains au niveau mondial.....	3
1.3.3 Typologie d'acteurs : observer et/ou expérimenter.....	3
1.3.4 Le positionnement des acteurs.....	3
2. LES SPECIFICITES DU SMART GRID EN FRANCE.....	3
2.1 Le développement des smart grids	3
2.1.1 La prédominance des acteurs de l'énergie	3
2.1.2 Un marché sans demande ?.....	3
2.1.3 Partenariat et concurrence : deux stratégies distinctes	3
2.1.4 Des stratégies encadrées	3
2.2 L'accès direct au consommateur	3
2.2.1 La sobriété énergétique comme nouvelle norme de marché.....	3
2.2.2 Diversifier les services au client final	3
2.3 Structurer une vision du secteur	3
2.3.1 Le rôle des pouvoirs publics.....	3
2.3.2 Les tentatives de structuration du secteur.....	3
2.3.3 Les enjeux émergents.....	3
CONCLUSION.....	3
LISTE DES REFERENCES.....	3
URLOGRAPHIE NON EXHAUSTIVE.....	3
ANNEXES	3
ANNEXE 1 : ABREVIATIONS	3
ANNEXE 2 : COURRIER DE L'ADEME	3
ANNEXE 3 : METHODOLOGIE DE RECENSION DE REQUETES SUR INTERNET : LA CHRONOLOGIE DE L'INTERET POUR LE SMART GRID.....	3

Extraction des données du web : de quoi parle-t-on ?.....	3
Normalisation : comment rendre les données comparables ?.....	3
Mise à l'échelle des données : travailler sur des valeurs relatives.....	3
Interprétation des évolutions : mesure relative de la popularité	3
Répartition géographique : localiser l'intérêt.....	3
ANNEXE 4 : METHODOLOGIE D'ANALYSE DE RESEAUX : CARTOGRAPHIER LES COOPERATIONS.....	3
Recherche documentaire : compenser le morcellement et l'incomplétude des informations disponibles.....	3
Données de coopération : agréger pour rendre visible et lisible.....	3
Catégories d'analyse : caractériser pour rendre comparable et intelligible	3
Analyse structurale de réseaux	3
Positionnement des nœuds.....	3
Couleur et forme des nœuds	3
Taille des liens	3
Taille des nœuds.....	3
ANNEXE 5 : METHODOLOGIE DES ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS : SAISIR LA PERCEPTION DES ACTEURS.....	3
Campagne d'entretien.....	3
Identification des acteurs-clefs : circonvier à la perméabilité du secteur	3
ANNEXE 6 : CARTOGRAPHIE DES PROJETS SMART GRIDS (OPENEI, MAI 2013)	3
ANNEXE 7 : RECENSION DES PROJETS SMART GRIDS.....	3
ANNEXE 8 : PRESENTATION DU PROJET SMART GRIDS FRANCE	3

Liste des tableaux

Tableau 1 Les catégories d'acteurs mondiaux.....	3
Tableau 2 Liste des acteurs centraux au niveau mondial.....	3
Tableau 3 Les catégories d'acteurs français.....	3
Tableau 4 Liste des acteurs centraux au niveau français	3
Tableau 5 Liste des pays/continents/zones géographiques utilisés	3
Tableau 6 Liste des personnes interviewées	3
Tableau 7 Liste des personnes présentes à la réunion de restitution des résultats intermédiaires du projet BRASIL organisée le 22 novembre 2013 par le CSTB.....	3

Liste des figures

Figure 1 Évolution du nombre de requête « Smart Grid » dans le monde	3
Figure 2 Évolution du nombre de requêtes « Smart Grid » en France	3
Figure 3 Les coopérations dans les projets mondiaux	3
Figure 4 Typologie d'acteurs des partenariats intenses au niveau mondial	3
Figure 5 Types d'acteurs de la filière smart grid (source : Ademe)	3
Figure 6 Typologie d'acteurs dans les coopérations en France.....	3
Figure 7 Les coopérations intenses dans les projets français	3

Liste des encadrés

Encadré 1 Grille d'entretien semi-directif	3
--	---

INTRODUCTION

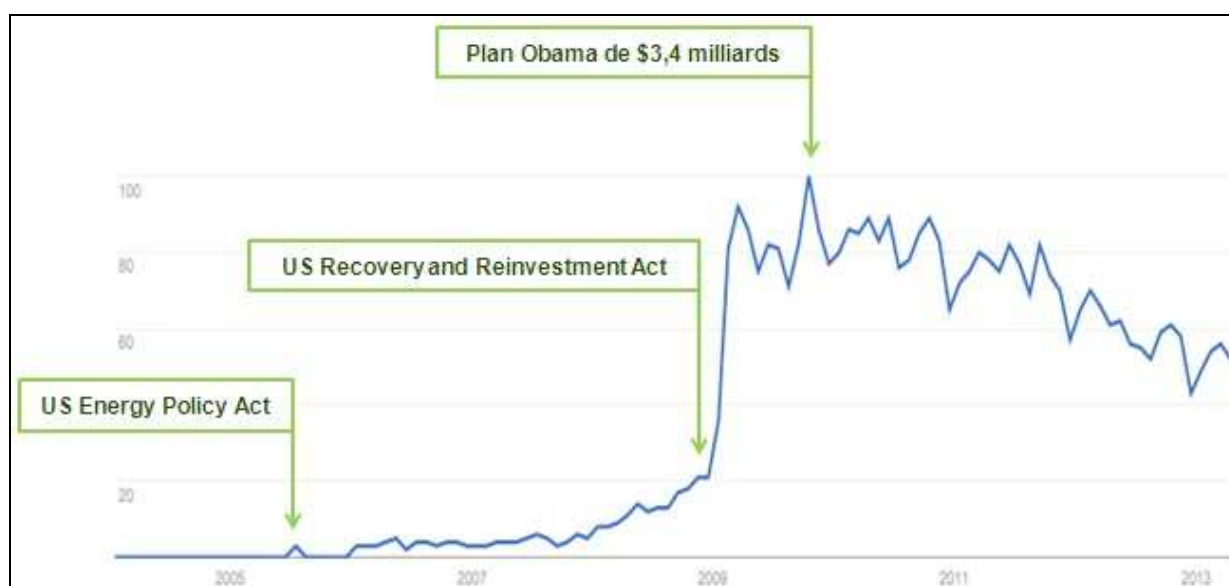
Préalablement à l'exposition des résultats du travail d'enquête mené dans le cadre du projet BRASIL, nous allons revenir brièvement sur le contexte général de l'émergence des smart grids, sur les objectifs initiaux du projet de recherche BRASIL ainsi que sur les options méthodologiques qui ont été mobilisées pour le mener à termes. Puis nous présenterons le plan qui a été retenu pour exposer les résultats obtenus.

1.1 CONTEXTE GENERAL DU SMART GRID : UNE REALITE RECENTE ET VOLATILE

Afin de mieux cerner l'évolution de l'importance du phénomène smart grid, ou du moins la curiosité et/ou l'intérêt qu'il peut susciter, nous avons observé depuis 2004 à quelle fréquence ce terme fait l'objet d'une recherche sur Google¹.

La Figure 1 ci-dessous montre l'évolution du nombre de requêtes compilées par mois sur la période allant de janvier 2004 à avril 2013² au niveau mondial. Le choix du terme « smart grid » se justifie par son utilisation très répandue quelle que soit la langue utilisée.

Figure 1 Évolution du nombre de requête « Smart Grid » dans le monde



¹ L'outil utilisé pour recenser les requêtes est Google Trends (©2013 Google) présenté en détail dans la section Annexe 3 : « Méthodologie de recension de requêtes sur Internet : la chronologie de l'intérêt pour le smart grid » (p.3).

² Une mise-à-jour en janvier 2014 confirme que la tendance générale reste inchangée et qu'aucun changement notable n'est survenu tant au niveau mondial qu'au niveau français sur les données Google Trends.

Note : En abscisse, on lit la date (en années) et en ordonnée on lit l'indicateur de popularité allant de 0 à 100, 100 correspondant au volume de recherche maximal. Graphique réalisé avec Google Trends (©2013 Google) sur la base d'une recherche cumulée des termes « smart grid », « smartgrid », « smart grids » et « smartgrids » au niveau mondial.

On observe un premier frémissement d'intérêt (3³) pour le sujet en juillet-août 2005, que l'on peut corréliser au fait que l'année 2005 est marquée par :

- l'adoption par le gouvernement allemand en juillet 2005 d'un article relatif à l'exemption des droits d'accès au réseau et de la contribution au financement des énergies renouvelables EEG (équivalent CSPE) pour les moyens de stockage de l'électricité dans la loi relative à la sauvegarde de l'approvisionnement en énergie (§ 118.6 de l'*Energiewirtschaftsgesetz* - EnWG) ;
- l'adoption par les États-Unis, le 8 août, de l'*Energy Policy Act* qui prévoit des financements pour l'élaboration de nouveaux standards de fiabilité des réseaux d'énergie ;
- la parution de l'article "Toward a Smart Grid," de S. Massoud Amin et Bruce F. Wollenberg qui consacre l'utilisation du terme de smart grid (*IEEE Power and Energy Magazine*, Vol.3, No 5, pp. 34-38, Sept/Oct. 2005) ;
- le début des travaux de l'*European Technology Platform for Electricity Networks of the Future* (Smart Grid ETP) ;
- et la création de l'*Office of Electricity Delivery and Energy Reliability* (OE) du *Department of Energy* (DoE) américain.

Une forte inflexion intervient entre décembre 2008 (21) et mars 2009 (92), période marquée par l'annonce de l'*American Recovery and Reinvestment Act*, le plan de relance du Président Obama qui prévoit \$32 milliards pour le réseau électrique dont \$4,5 milliards pour le smart grid. La courbe atteint son maximum (100) en octobre 2009 qui coïncide avec l'annonce du Président Obama d'investir \$3,4 milliards pour accélérer la transition vers le smart grid. Depuis lors, l'intérêt demeure élevé (70 en moyenne entre décembre 2008 et avril 2013), mais la tendance globale est décroissante (52 en avril 2013)⁴.

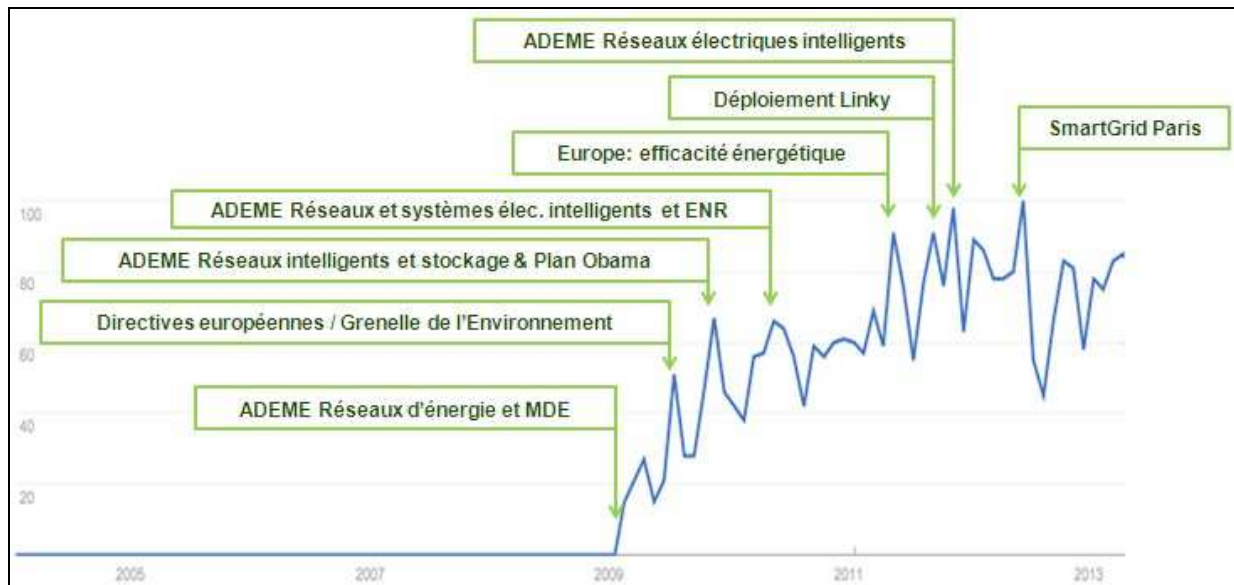
En se focalisant sur la France⁵, on observe que l'intérêt pour la requête sur le smart grid s'y manifeste plus tardivement et plus subitement qu'au niveau mondial (cf. Figure 2, ci-dessous).

³ Entre parenthèses sont indiqués les indices des ordonnées.

⁴ Pour plus de détail sur le sens d'une diminution de la courbe GoogleTrends, voir la l'Annexe 3 : « Méthodologie de recension de requêtes sur Internet : la chronologie de l'intérêt pour le smart grid » p.3.

⁵ Nous avons essayé d'ajouter les requêtes « réseau(x) électrique(s) intelligent(s) » et « réseau(x) intelligent(s) » mais ces termes n'ont pas donné de résultats dans Google Trends.

Figure 2 Évolution du nombre de requêtes « Smart Grid » en France



Note : En abscisse, on lit la date (en années) et en ordonnée on lit l'indicateur de popularité allant de 0 à 100, 100 correspondant au volume de recherche maximal. Graphique réalisé avec Google Trends (©2013 Google) sur la base d'une recherche cumulée des termes « smart grid », « smartgrid », « smart grids » et « smartgrids » en France.

En France, l'intérêt naît début 2009 (27 en avril 2009), au moment de l'explosion de la popularité du terme au niveau mondial. Cela coïncide avec le lancement, en janvier, de l'appel à projet de l'ADEME « Réseaux d'énergie et Maîtrise de la demande ». On observe que chaque pic semble correspondre à un événement de l'actualité politique :

- publication de plusieurs directives européennes sur le marché de l'énergie (European Parliament & Council of the European Union 2009a, 2009b, 2009c) ;
- dispositions quant à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement ;
- sortie du premier appel à manifestation d'intérêt (AMI) l'ADEME « Réseaux intelligents et stockage d'énergie » ;
- annonce du plan d'investissement américain de \$3,4 milliards (qui coïncide avec le maximum de la courbe mondiale) ;
- lancement du deuxième AMI de l'ADEME sur les réseaux et systèmes électriques intelligents intégrant les énergies renouvelables.
- publication par la Commission européenne d'un nouveau texte sur le déploiement du smart grid en Europe et son plan pour l'efficacité énergétique (Commission of the European Communities 2011b, 2011a) ;
- annonce du déploiement de Linky ;

- lancement du troisième AMI « Réseaux électriques intelligents » de l'ADEME (en décembre 2011) ;
- conférence Smart Grid Paris (qui coïncide avec le maximum de la courbe française (100)) ;
- organisation de colloques sur le sujet (notamment Smart Grid Paris 2013 et Innovative City 2013).

L'analyse de ces données permet de vérifier que le phénomène du smart grid est relativement récent, et qu'il a pris de l'ampleur au début de l'année 2009. On note la forte volatilité des courbes mondiale et française, relativement sensibles aux effets d'annonce, notamment politiques.

1.2 RAPPEL DES OBJECTIFS, HYPOTHESES ET RESULTATS ATTENDUS DU PROJET BRASIL

Dans ce contexte d'émergence récente du secteur du smart grid, le projet BRASIL vise à étudier des projets industriels en cours d'expérimentation mettant en relation consommation et production d'énergie, réseaux et bâtiments intelligents.

L'objectif de BRASIL est de travailler sur les **axes de recherche** suivants :

- Quels sont les **enjeux** techniques, économiques (Beunza, Hardie & MacKenzie 2006) sociaux (Akrich 1995; Flichy 2008) de la mise en réseau via l'utilisation de *smart grids*, de bâtiments intelligents, c'est-à-dire de l'émergence de réseaux de bâtiments intelligents que ce soit à l'échelle d'un quartier, d'une ville, d'une région ou du territoire national français ?
- Quelle(s) **vision(s)** ces projets expérimentaux, portés par des industriels, véhiculent-ils du rapport entre société, énergie et bâtiments de demain (Heurgon 2008; Mackay, Carne, Beynon-Davies & Tudhope 2000) et plus largement de l'utilisateur (compris à la fois comme consommateur d'énergie et occupant et mainteneur des bâtiments) ?
- Quels types de **solutions techniques** testent-ils (Midler & Lenfle 2008) ? Pour quels types de **service** à l'utilisateur et au consommateur (Oliveira & Van Hippel 2009; Ughetto 2002) ?
- Sur quels **modèles économiques** (répartition des coûts et bénéfices économiques entre usager-consommateur et entreprises commercialisant le service), hypothèses et **modélisations numériques** reposent ces anticipations techniques, sociales et économiques (Woolgar 1991; Rosenberg 1982) ?

Pour y répondre, nous avons proposé de réaliser une analyse croisée des dispositifs techniques, modèles économiques et positionnements stratégiques envisagés par les différents consortiums français impliqués dans cette thématique de recherche. Il s'agit d'étudier quelle(s) vision(s) (à moyen et long termes) de la société et de ses rapports (via des bâtiments efficaces et

potentiellement « intelligents ») à la consommation et à la production d'énergie les projets actuellement en cours envisagent de proposer.

Les hypothèses qui sous-tendent la conduite de cette recherche sont les suivantes.

Tout d'abord, la recherche industrielle, dans sa phase amont de test, induit un effet performatif sur la société de demain. Les visions des ingénieurs et/ou entrepreneurs, expérimentées aussi bien au niveau technique que commercial, façonnent les services qu'ils proposeront demain au consommateur. Ils véhiculent donc une représentation de ce dernier, qui privilégie certaines caractéristiques, réactions. Notre première hypothèse pose donc qu'en étudiant le contenu des projets en cours, en recueillant des informations (techniques, économiques et stratégiques) sur la manière dont les futurs services sont pensés, nous pourrions disposer d'éléments de réponse pour caractériser les futurs rapports entre énergie, bâtiment et société et ainsi aider les décideurs publics à les anticiper et les accompagner au mieux.

Notre **seconde hypothèse** concerne l'effet heuristique de la mise en perspective des différentes visions portées par les projets étudiés. En effet, la recension des différentes options testées dans nos études de cas devrait nous permettre de mettre en évidence l'ensemble des possibles et le processus de sélection opéré par les consortiums pour, collectivement ou individuellement, en faire émerger une (ou plusieurs) au détriment des autres.

Les principaux résultats attendus en termes d'analyse concernent :

- L'évaluation de la répartition **des risques et bénéfices** (économiques, techniques, sociaux) et l'analyse des modèles sur lesquels celle-ci se base ;
- Le **positionnement stratégique** de chacun des acteurs impliqués sur ce marché en émergence ;
- La recension des types de **solutions envisagées** (modèles économiques, options techniques, partenariats avec les pouvoirs publics, etc.) et des buts recherchés (aplanissement de la courbe de demande et/ou utilisation de production d'énergie intermittent et incontrôlée) ;
- La structuration par l'analyse des **visions multicritères de l'utilisateur** dont l'identité recoupe et entrecroise les fonctions de consommateur de service de distribution d'énergie, d'exploitant ou d'occupant plus ou moins passif d'un bâtiment (qu'il s'agisse de logement ou de tertiaire), de producteur occasionnel d'énergie, de citoyen, d'acteur économique actif (comme employé ou employeur et comme consommateur de biens et de services allant au-delà de l'énergie et du bâtiment), et enfin d'individu appartenant à des contextes ou environnements territoriaux, familiaux, sociaux et culturels spécifiques.

1.3 METHODOLOGIE

Afin de répondre aux questions précédentes, nous avons mené une enquête empirique, qui nous a en premier lieu permis d'éprouver de diverses manières la difficulté d'appréhender le secteur et au-delà l'objet « smart grid » : c'est le premier résultat sur lequel il convient d'insister. En effet, étudier le smart grid ou les smart grids est une gageure parce qu'il s'agit d'un objet de recherche encore émergent (cf. section 1.1 « Contexte général du smart grid : une réalité récente et volatile » p.3).

Afin de surmonter cet obstacle, nous avons mobilisé plusieurs outils méthodologiques complémentaires : le premier est la recension de termes sur Internet, le deuxième est l'analyse de réseaux de coopération et le troisième l'analyse d'entretiens semi-directifs. Ces trois outils ont été déployés en parallèle et utilisés de manière croisée afin que les résultats partiels des uns nourrissent les questions posées par les autres. Et réciproquement.

Comme on l'a précisé précédemment (p. 3), la méthode de recension de termes sur Internet mobilisée dans la contextualisation de l'émergence des smart grids repose sur l'utilisation de Google Trends (©2013 Google) dont le fonctionnement est détaillé dans l'Annexe 3 : « Méthodologie de recension de requêtes sur Internet : la chronologie de l'intérêt pour le smart grid » (p.3).

La deuxième méthode utilisée, l'outil d'analyse de réseaux, a pour objectif de mettre en évidence le positionnement des acteurs pris en compte par-delà les catégories établies a priori. Sur la base de ce type d'analyse, on est à même de qualifier les rapports de coopération et d'apporter une vision complémentaire au discours que les acteurs produisent sur eux-mêmes (notamment recueillis dans les entretiens semi-directifs). Les trois étapes⁶ de l'analyse de réseaux consistent en la collecte d'information de coopération, la constitution d'une base de données cohérente et l'analyse des réseaux de coopération modélisés via des logiciels dédiés⁷. La principale limite de l'analyse de réseau telle que nous l'avons mise en œuvre est l'impossibilité de prendre en compte l'évolution dans le temps des relations mises en évidence (sauf à mettre à jour régulièrement les bases de données ce qui dans le cadre de ce projet n'est pas envisageable). L'autre biais vient de la non-exhaustivité de la recension faite pour constituer nos bases de données. Cependant ce type d'analyse permet d'avoir une idée globale du type d'acteurs impliqués et de leur stratégie de coopération. Et les entretiens semi-directifs sont là pour renseigner le degré d'intentionnalité des stratégies observées ainsi que la finalité de celles-ci.

En complément des deux méthodes précédemment présentées, une campagne d'entretiens semi-directifs a été menée entre septembre 2012 et décembre 2013. L'objectif –décrit dans l'Annexe 5 : « Méthodologie des entretiens semi-directifs : saisir la perception des acteurs » (p.3)- était de collecter les discours des acteurs identifiés a priori comme centraux du secteur français (dont l'identification a été

⁶ Le détail méthodologique de ces trois étapes est présenté dans l'Annexe 4 : Méthodologie d'analyse de réseaux : cartographier les coopérations (p.3).

⁷ Nous avons utilisé les logiciels Ucinet et Netdraw.

en grande partie validée ex-post par l'analyse des coopérations), ainsi que des acteurs impliqués dans les projets initialement envisagés comme étude de cas – Greenlys et Reflexe- ou préfigurateurs de nouvelles activités (Voltalis, Ijenko, etc.). Il s'agissait d'aborder, au cours d'un entretien informel, un ensemble de thèmes préalablement identifiés par l'interviewer comme pertinents pour la recherche menée. Les personnes interviewées ont donc été invitées, en partant d'une présentation générale des objectifs de la recherche, à développer leur propre perception du sujet et les points à aborder selon eux pour répondre au cadre de l'enquête. Il ne s'agissait donc pas de respecter un ordre spécifique pour aborder les thèmes pressentis. Les thèmes identifiés en amont des entretiens sont présentés dans l'Encadré 1 (cf. Annexe 5 : « Méthodologie des entretiens semi-directifs : saisir la perception des acteurs », p. 3). La plupart des 30 entretiens réalisés (cf. Tableau 6 Liste des personnes interviewées, p.3) a été menée conjointement par Sylvain Laurenceau et Aurélie Tricoire afin d'assurer l'interdisciplinarité de l'approche. Avec l'accord des 39 personnes rencontrées, les entretiens ont été enregistrés (sauf dans un cas). La durée moyenne d'un entretien est d'1h34 (avec des variations allant de 38 min à 3h16). Les informations collectées dans les entretiens, préalablement retranscrits par un sous-traitant, ont ensuite été analysées de manière thématique.

En complément aux entretiens, deux réunions de restitutions des résultats intermédiaires ont été organisées l'une en septembre 2013 dans le cadre du séminaire du PUCA et de l'ADEME du programme de recherche « Smart Grid, BEPOS, Territoires et Habitants » dans lequel le projet BRASIL s'inscrit ; et lors d'une réunion spécifique de restitution organisée par le CSTB en novembre 2013 pour les personnes ayant participé aux entretiens. La liste des personnes présentes à ces réunions est disponible dans le Tableau 7 (p.3). Les questions, commentaires et suggestions pertinents formulés dans le cadre de ces deux réunions ont été intégrés au présent rapport.

L'exploitation des entretiens et des observations est, en sociologie, principalement faite sous la forme de citations de verbatim, généralement anonymisées mais permettant a minima de situer institutionnellement, géographiquement et temporellement la personne qui parle. Dans le cas des entretiens exploités dans ce rapport, nous avons fait le choix de ne pas procéder de cette façon. En effet, la singularité des organisations auxquelles les personnes rencontrées appartiennent (cf. Tableau 6, p.3) ne permet pas d'assurer l'anonymat des propos rapportés lorsque l'on communique le lieu, la date de l'entretien et surtout l'appartenance organisationnelle, et ce même en utilisant des catégories en fonction du positionnement des acteurs industriels. Or préserver l'anonymat des personnes a constitué un préalable aux entretiens réalisés. Nous avons donc choisi d'anonymiser totalement les citations en ne donnant ni information institutionnelle, ni géographique ni temporelle qui permettraient d'identifier à coup sûr l'auteur des propos cités.

L'exploitation croisée des trois méthodologies mobilisées permet de dépasser les limites habituellement identifiées d'une approche qualitative (représentativité de l'échantillon, fiabilité des discours recueillis, etc.). Le croisement de ces méthodologies permet en effet de considérer les données exploitées et *de facto* les résultats obtenus comme robustes. Ainsi les questions qui resteraient en

suspend au terme de cette recherche pourront être considérées comme constitutives de l'objet de recherche plutôt que comme résultant du biais ou des lacunes introduites par les méthodes utilisées.

1.4 CONTENU DU RAPPORT

Ce rapport propose une étude transversale du secteur des smart grids.

Nous allons baser notre réflexion sur les données empiriques que nous avons collectées et analysées afin de proposer une analyse de la perception du secteur du smart grid revenant dans une première partie sur l'émergence récente de ce secteur au niveau mondial (section 1 « Le smart grid, un secteur émergent d'envergure mondiale », p.3). Nous présenterons dans un premier temps les définitions et le périmètre qui lui sont associés (section 1.1 « Définition du smart grid : entre finalité et périmètre » p.3). Il s'agit ensuite de mettre en évidence les multiples registres d'action auxquels s'adossent le positionnement stratégique des acteurs. Nous reviendrons tout d'abord sur le rôle des acteurs publics, porteurs d'enjeux sociétaux majeurs (section 1.2 « L'action publique perçue comme moteur et soutien du secteur » p.3). Dans la section 1.3 « Enjeux du secteur et stratégies des acteurs » (p.3) nous analyserons le positionnement des acteurs et proposerons une typologie permettant de les caractériser.

Puis nous appliquerons les éléments d'analyse présenté dans cette première partie à l'échelle française (section 2 « Les spécificités du smart grid en France » p.3). Afin de souligner les spécificités qui caractérisent le marché du smart grid sur ce territoire (section 2.1 « Le développement des smart grids » p.3). Dans la section 2.2 « L'accès direct au consommateur » (p.3) nous insisterons sur les enjeux actuels qui font peser de fortes incertitudes sur le développement du secteur. Enfin dans la section 2.3 « Structurer une vision du secteur » (p.3), nous évoquerons les enjeux émergents qui constituent pour les acteurs interrogés les clefs de pérennisation du smart grid en France.

En conclusion, nous reviendrons sur les principaux résultats du rapport.

1. LE SMART GRID, UN SECTEUR EMERGENT D'ENVERGURE MONDIALE

1.1 DEFINITION DU SMART GRID : ENTRE FINALITE ET PERIMETRE

Lorsque l'on interroge les acteurs sur une définition du smart grid, deux composantes émergent : une fonction qui désigne ce que le smart grid doit faire, en quelque sorte la finalité du « smart » ; et le périmètre qui désigne le champ d'application : autrement dit la désignation du « grid ». La diversité des réponses concernant la définition et le périmètre d'un smart grid est révélatrice du flou qui entoure ce terme en vogue, traduisant le scepticisme ou la prudence des acteurs rencontrés :

« Je ne suis pas très à l'aise avec ce terme, parce que ça veut tout dire et ça ne veut rien dire. »

« En fait, c'est très simple, ce n'est pas qu'on n'est pas friand, c'est que le terme de Smart Grid, on trouve qu'il est très médiatisé et qu'il y a beaucoup de fantasmes autour de tout ça, il y a beaucoup de représentations »

1.1.1 POLYSEMIE DU TERME ET HETEROGENEITE DES ACTEURS

Les définitions données varient en effet d'une meilleure gestion de l'équilibre du réseau électrique à un nouveau concept de gestion urbaine –la « smart city »-, dans lequel l'équilibre offre-demande des besoins collectifs –énergie, eau, déchets, transports, et même santé- est contrôlé et équilibré en temps réel de manière à rendre le système efficient :

« C'est vrai que la définition des Smart Grids, c'est des définitions qui sont, on va dire, par domaine, puisqu'un entrepreneur comme Bouygues ne mettra pas dans sa définition la même chose qu'un gestionnaire de réseau comme ERDF ou comme d'autres personnes qui utilisent des Grids. Grid c'est réseau, ça peut être toute sorte de réseaux. Et Smart c'est un peu quelque chose qui est actif, qui est intelligent, qui est à la mode. Moi je dirais que Smart Grid, c'est un terme générique très à la mode en ce moment comme les Smart Cities, ou les Smart voitures etc.. Et puis après, chacun le décline selon son domaine. »

Il apparaît donc que la polysémie du terme soit directement révélatrice de l'hétérogénéité des acteurs qui se positionnent sur ce secteur émergent : chacun selon son cœur de métier apporte sa définition du smart grid, en adéquation avec ses compétences, savoir-faire et attentes.

Cependant, les acteurs s'accordent globalement pour dire que la fonction du smart grid est la gestion en temps réel de l'information d'un réseau. Le réseau « intelligent » est équipé de capteurs permettant de connaître ce qui s'y passe et de centres de gestion des données permettant d'optimiser son fonctionnement, notamment l'équilibre offre-demande :

« Il s'agit d'optimiser - peut-être encore mieux que ça ne l'était précédemment - le dimensionnement et le fonctionnement des réseaux, [...] grâce à des moyens d'exploitation plus réactifs, avec des données en

temps réel de façon à vraiment identifier précisément quels sont les problèmes de congestion »

« Dans les Smart grids, on va mettre tout ce qui va être gestion des réseaux et on va dire adéquation des ressources aux besoins. »

1.1.2 LES RESEAUX ELECTRIQUES, PIONNIERS DU SMART GRID

Autre point de consensus : le développement du smart grid se structure à l'heure actuelle fortement autour des réseaux électriques (même si des expérimentations ont aussi lieu avec le gaz et l'eau). En effet, l'électricité présente la particularité d'être difficilement stockable et donc plus complexe à gérer en termes d'équilibre offre-demande. Cela en fait naturellement le fer de lance de ce nouveau secteur. Cet objectif attribué consensuellement au smart grid de recherche d'un équilibre sur un réseau via une gestion optimisée apparaît aux acteurs du secteur de l'électricité en définitive comme très ancien, voire inhérent au développement des réseaux électriques :

« Ce qui est sûr c'est que les Smart Grids, dans le domaine des réseaux électriques, ce n'est pas du tout récent. C'est en fait une évolution naturelle de la technologie appliquée aux réseaux électriques. Déjà, les réseaux électriques au départ, c'était Smart, c'était une chose extraordinaire de développer des réseaux électriques, de transporter de l'électricité. Ensuite, avoir l'idée de compter, de faire des compteurs. Pourquoi faire des compteurs alors qu'avant, les gens payaient au forfait, comme on paye les impôts au forfait ? C'était déjà aussi une idée extraordinaire. Donc, moi je dirais que les Smart Grids, c'est depuis la naissance des réseaux électriques que ça existe. On en parle beaucoup en ce moment, parce que des choses auxquelles les gens pensaient il y a déjà 20 ou 30 ans, et qu'ils n'arrivaient pas à réaliser parce que les progrès des technologies n'étaient pas encore au point. Ces choses auxquelles ils avaient pensé il y a 30 ans, on peut les faire aujourd'hui. [...] Mais l'idée d'utiliser des compteurs comme des capteurs sur le réseau, d'utiliser les compteurs pour gérer les effacements des clients, ça existe déjà depuis très longtemps. »

Les réseaux électriques constituent donc un secteur d'application spécifique et particulièrement moteur pour le développement des smart grids.

1.1.3 LA MAITRISE DE LA DEMANDE : ENTRE LEVIER D'ACTION ET FINALITE

Cependant, si la fonction des smart grids n'est pas précisément définie au-delà de la recherche d'un équilibre offre-demande sur un réseau, la réduction des consommations n'en fait généralement pas partie et est au mieux vue comme une opportunité supplémentaire qui permettra de vendre de nouveaux services pour construire un modèle économique :

« Donc, l'objectif de l'efficacité énergétique est, pour moi clairement, dissocié de l'objectif de la gestion du réseau, qui est les Smart Grids. »

L'accent est donc largement mis sur l'ingénierie du réseau et son automatisation, et encore plus pour les acteurs issus du secteur de l'énergie. Pour les acteurs interrogés, les problématiques liées à la consommation d'énergie sont généralement vues comme des contraintes ou des opportunités pour gérer l'équilibre du réseau plutôt que comme des thématiques à part entière : la

maîtrise de la demande est ainsi considérée par les offreurs d'énergie comme un levier d'action disponible pour maintenir l'équilibre sur le réseau. Les possibles sources de flexibilité situées en aval du compteur sont donc au service de l'équilibre amont compteur, la réciproque n'étant pas envisagée.

Cependant, certains acteurs –généralement issus d'autres secteurs que de l'énergie- associent des fonctions plus larges au smart grid, intégrant aussi la production –amont réseau- ou la consommation –aval réseau- comme deux parties d'un tout cohérent :

« Les Smart Grids regroupent les fonctions d'optimisation des besoins et des consommations énergétiques par l'introduction de systèmes de pilotage adressés à la fois à la production, à la distribution et enfin à la consommation. »

« Nous on parle plutôt de système électrique intelligent avec une partie réseau et puis une partie aval, c'est un tout. »

Enfin, certains acteurs se sont essayés à définir des fonctions moins techniques du smart grid, qui si elles demeurent imprécises du point de vue des options technologiques à développer, mettent en lumière le fort potentiel de valeur que les acteurs associent au smart grid :

« Le Smart Grid, effectivement, c'est un ensemble de technologies, un ensemble de concepts qui permet de faire face aux enjeux nouveaux que ne connaissait pas le réseau avant les années 2000, et en créant de la valeur sur le système. »

« Le Smart Grid c'est quoi ? C'est un système qui injecte de l'innovation dans une chaîne énergétique en différents endroits et qui regarde la valeur finalement que ça apporte pour l'ensemble du système. »

La définition du smart grid interroge donc globalement la vision qu'ont les acteurs des réseaux qu'ils entendent optimiser, selon qu'il s'agit d'un système englobant offre et demande ou au contraire plaçant la demande au service de l'équilibre de l'offre.

1.1.4 UN PERIMETRE EXTENSIBLE

Au niveau du périmètre du smart grid, les acteurs peinent à trouver un terrain d'entente. Peu d'acteurs (deux) ont proposé des périmètres uniquement restreint à la gestion de l'électricité, avant d'ouvrir à d'autres sources d'énergie :

« La définition, c'est le réseau électrique plus un système d'informations et des technologies qui n'existent pas nécessairement aujourd'hui sur le réseau... D'abord, c'est uniquement le réseau électrique, mais on pourrait l'étendre au niveau de gaz et je pense que c'est ce qui va arriver. »

« Quand on parle de Smart Grid, on parle de réseau électrique intelligent [...] Donc, notre ambition est de gérer l'énergie, pas seulement l'électricité. Pas seulement être dans le domaine de Smart grid mais dans le domaine, oui, de l'énergie intelligente. »

D'autres acteurs ont élargi le périmètre à l'ensemble des sources énergétiques, voire à l'ensemble des fluides distribués par des réseaux :

« Le terme que je préfère en fait, c'est le Smart Energy System, ce qui donne une perspective plus globale que juste le Grid électrique. »

« Pour moi, la définition du Smart Grid est un système qui va permettre d'optimiser la consommation d'une ressource fluide, quelle qu'elle soit. »

« Pour l'instant, c'était très électrique, mais de plus en plus, on va vers le réseau, l'interaction avec les réseaux de gaz et chaleur, ou eau. »

Enfin, certains élargissent la notion de smart grid jusqu'à y inclure la gestion de l'ensemble des besoins collectifs :

« Pour nous dans les Smart grids, on va mettre tout ce qui va être gestion des réseaux et on va dire adéquation des ressources aux besoins. »

« Bien sûr au-delà du réseau électrique il y a le Smart Home, il y a le Smart Town. Oui, on travaille par exemple sur des tableaux de bord à l'échelle d'une ville avec des collectivités pour leur donner les moyens de piloter plein d'usages et bien au-delà de l'énergie : les transports, les déchets, l'eau, etc. »

« Ça va commencer par un usage qui peut être l'électricité ou un autre. Et après, il y a d'autres usages qui vont se greffer dessus, je ne sais pas, l'eau, le gaz, les déchets, la propreté, les services à la personne, la santé, etc. »

On note donc que la définition du smart grid concentre, selon les acteurs, une triple finalité : technique (gérer les réseaux) ; économique (limiter les investissements) ; et sociétale (répondre aux nouvelles exigences environnementales) inscrite dans un périmètre extensible allant de la gestion de l'électricité à la gestion de l'ensemble des besoins collectifs inhérents aux activités humaines.

1.2 L'ACTION PUBLIQUE PERÇUE COMME MOTEUR ET SOUTIEN DU SECTEUR

S'il est difficile de trouver une définition (fonction et périmètre) stabilisée du smart grid, il semble exister une convergence forte entre les acteurs quant aux raisons qui en expliquent l'émergence. Tout d'abord tous s'accordent pour dire qu'il n'y a pas de raison unique mais un faisceau convergent de raisons.

1.2.1 LES ENR, UNE INJONCTION SOCIETALE, LA VETUSTE, UNE REALITE TECHNIQUE

Spécifiquement sur le réseau électrique, le point le plus souvent mis en avant par les acteurs est la nécessaire intégration des énergies renouvelables, intermittentes et incontrôlées :

« On ne sait pas stocker aujourd'hui l'électricité et on vient injecter les énergies renouvelables et de plus en plus sur le réseau et le réseau doit aussi les absorber. Donc, il doit être tout le temps adapté. »

« Quand on parle de 20 % d'énergies renouvelables, les énergies renouvelables étant intermittentes, [il faut se demander] quelle est [leur] influence sur le réseau en général. Il y a eu pas mal d'études [sur ce sujet] et les Smart grids ont été identifiés clairement comme un levier important pour ça. »

On peut s'étonner de cette réponse car actuellement les énergies renouvelables sont majoritairement –hydroélectricité et gros parcs éoliens- raccordées au

réseau de transport, qui, selon RTE, est déjà « smart »⁸. La capacité de production renouvelable reliée au réseau de distribution ne produit donc qu'une très faible part de l'électricité consommée, même si cette capacité est amenée, sur injonction politique, à augmenter dans les années futures et induit certainement des difficultés de gestion de l'équilibre sur le réseau de distribution. La récurrence de cet argumentaire adossé à la pression exercée par les ENR sur le réseau de distribution est peut-être à rapprocher du fait que, parmi tous les enjeux avoués ou non-avoués du smart grid, l'intégration des énergies renouvelables est sans doute le plus consensuel dans un contexte mondial de prise en compte accrue des enjeux environnementaux planétaires, notamment via les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (cf. l'initiative allemande de juillet 2005 : § 118.6 de l'*Energiewirtschaftsgesetz* – EnWG précisée dans la section 1.1 « Contexte général du smart grid : une réalité récente et volatile », p.3).

L'intégration des ENR sur les réseaux électriques relèvent donc davantage d'une nouvelle contrainte imposée par la société que d'une option technologique choisie par les acteurs.

Si les énergies renouvelables sont identifiées par les acteurs interviewés comme un moteur important du développement du smart grid en France (et en Europe), outre-Atlantique ce sont les questions liées au vieillissement du réseau qui semblent prépondérantes, ce sur quoi les acteurs sont quasi-unanimes⁹.

« Le vrai truc aux États-Unis c'est qu'il y a un vrai problème dans le réseau. Les réseaux sont vieux. Ils sont très congestionnés et donc il y a un vrai besoin de gérer ces problèmes de pointes. »

« Je dirais [que le moteur du smart grid], en Europe c'est le renouvelable, aux US c'est le réseau. Ce qui est intéressant, c'est que, au final, on a besoin à peu près de faire la même chose »

1.2.2 LA CRISE ET LE RENFORCEMENT DE LA COMPETITION MONDIALE

Vétusté du réseau ou développement des ENR sont quoiqu'il en soit des raisons liées à l'impossibilité pour les industriels, dans le contexte actuel de crise, de supporter en termes de coût d'une part les défauts d'approvisionnement et d'autre part l'augmentation du prix de l'énergie. Les acteurs politiques réagissent donc à cette fragilité du secteur industriel en mettant en œuvre des politiques d'investissement (infrastructures réseau) et de relance :

« Donc, pour relancer l'économie, il faut avoir des infrastructures solides, il faut avoir de l'énergie pas chère. C'est grâce à ça en fait, qu'on a des industries compétitives. Le problème, c'est qu'il y a une désindustrialisation de certains pays, de certains continents. En fait, l'objectif, c'était de remonter des industries. Le problème aux États-Unis, c'est que l'électricité - vu la qualité des réseaux - ils avaient des problèmes de qualité et de continuité de fourniture. Donc, ça revient très cher de produire dans des conditions où l'énergie n'arrive pas de façon régulière.

⁸ En effet, il dispose déjà de système de gestion performante des contraintes appliquées au réseau.

⁹ L'Energy Policy Act de 2005 vise notamment à promouvoir de nouveaux standards de fiabilité des réseaux d'énergie.

Par exemple, si on a une usine de papier... on dit que ce sont des électro-sensibles, c'est-à-dire que s'il y a une interruption de la fourniture [d'électricité], ils perdent toutes leurs chaînes de production : quand ça s'arrête, ça casse tout donc il faut arrêter, il faut tout nettoyer, tout enlever et ça fait perdre une journée. Donc en fait, ces pertes de production sont insupportables pour un industriel. Donc, il faut déjà qu'au niveau des grids, ça soit costaud. »

Dans un contexte de crise et de renforcement de la concurrence entre les pays et les entreprises, le développement du smart grid est souvent perçu en France comme une injonction venue de l'étranger. Certains y voient ainsi l'impact direct de la politique énergétique des États-Unis (*Energy Policy Act 2005, American Recovery and Reinvestment Act 2009*), allant pour certains jusqu'à interpréter l'élection du Président Obama comme l'avènement des entreprises informatiques de la Silicon Valley pour lesquelles le smart grid incarnerait un nouveau relais de croissance :

« Grâce à ça en fait [le plan d'investissement dans le smart grid], il [le Président Obama] allait relancer l'industrie, et l'industrie en fait, pour les équipements réseau déjà, et ensuite par voie de conséquence, l'industrie. Donc, ça avait créé des emplois. Donc, en fait, lui son objectif c'était d'utiliser le Smart Grid comme fer de lance pour lancer l'économie du pays. C'était un terme de communication, mais qui était quand même basée sur les fondamentaux économiques. »

L'augmentation rapide du nombre de recherches « smart grid » sur internet en 2009 (cf. section 1.1, p.3) va dans le sens de cette perception. Et l'Europe – notamment l'Union européenne – aurait emboîté le pas aux États-Unis afin de maintenir la compétitivité de l'industrie européenne :

« Comme en Europe, on a aussi été touché par la crise, l'objectif de l'Europe a été de faire la même chose. C'est pour ça que des fonds importants ont été libérés pour financer des projets. Au départ, des projets de recherche, ça existait déjà. Ensuite dans les années 2009-2010, les projets de recherche et grande démonstration pour développer les Smart Grids, pour développer la recherche et les tests en préindustriel, en fait pour booster les industriels européens face aux industriels américains. »

Ainsi, contrairement à la définition du smart grid où les acteurs proposent des visions pas forcément divergentes mais a minima distinctes, on observe une convergence forte de leur perception des origines du secteur –principalement adossé aux réseaux électriques– tant en Europe qu'aux États-Unis, largement initié par des décisions politiques, qu'il s'agisse d'augmenter la part d'ENR ou de privilégier le développement du secteur des TIC, avec pour toile de fond l'ambition de relancer des économies impactées fortement par la crise qui monte en puissance depuis 2008.

1.3 ENJEUX DU SECTEUR ET STRATEGIES DES ACTEURS

Après avoir identifié les grands enjeux actuels du secteur, nous allons proposer une analyse des réponses que les acteurs proposent au niveau de leur positionnement stratégique.

1.3.1 ENTRE DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE, CONTRAINTE ECONOMIQUE ET INJONCTION SOCIETALE

Les acteurs rencontrés ont identifié quatre grands enjeux du smart grid où l'on voit concrètement s'entre-mêler technologie, économie et choix politiques :

- la sécurisation du réseau électrique : avec une augmentation rapide de la pointe des consommations, les appels de puissance sur le réseau sont de plus en plus élevés, et certains réseaux sont vieillissants ;
- la flexibilisation de la demande (effacement ou surconsommation) : avoir la capacité de faire varier la demande d'électricité permet de lever une partie des contraintes qui pèsent sur la production et donc de réduire les investissements coûteux pour subvenir à la demande de pointe ou mieux intégrer des sources de production incontrôlées ;
- l'intégration des ENR : le développement des énergies renouvelables intermittentes et incontrôlées –en particulier éolien et photovoltaïque– peut être problématique pour l'équilibre offre-demande sur le réseau ;
- et l'intégration du véhicule électrique : la possibilité d'un déploiement massif de véhicules électriques va dans le sens d'une augmentation de la consommation d'électricité mais apporte aussi une large capacité de modulation permettant de mieux gérer l'équilibre offre-demande.

Pour répondre à ces enjeux, il y a un consensus général parmi les acteurs de l'énergie pour indiquer que les solutions techniques ne sont pas le point bloquant du développement du smart grid. La plupart des solutions techniques sont déjà prêtes « individuellement » même si leur mise en fonctionnement commun soulève encore un certain nombre de questions :

« Les verrous sont peut-être plus sur comment imbriquer ces briques existantes ensemble, les interfacer, les rendre interopérables ? C'est un enjeu majeur que d'arriver à faire communiquer les systèmes entre eux. »

Ces problèmes pourraient être levés rapidement :

« [Sur la domotique et la flexibilisation de la demande d'électricité], les solutions sont prêtes depuis les années [19]90... »

Même si certains acteurs nuancent ce discours dominant :

« Ces problèmes techniques devraient se régler. Certes. Mais il faut garder en tête que c'est souvent des ingénieurs qui parlent, ils pensent que... Disons qu'ils ont souvent tendance à être optimistes. »

Ces considérations sur les verrous technologiques concernent exclusivement le secteur des réseaux, principalement électriques. En effet, les enjeux liés au déploiement de ces solutions smart grids dans les bâtiments semblent exclus de ces considérations sur la maturité technologique :

« Après, il y a quand même l'éligibilité des installations dans les logements ou dans les bâtiments, où les produits sont là, mais on ne peut pas les appliquer massivement. »

Or cela constitue en définitive un frein non négligeable pour le développement des offres de service aux consommateurs ce qui souligne la distinction forte maintenue dans les discours -mais pas forcément dans les termes puisque, comme on l'a souligné dans la section 1.1.1 « Polysémie du terme et hétérogénéité des acteurs » (cf. p.3) le smart grid est polysémique puisqu'il désigne les deux réalités- entre un smart grid amont et aval compteur : le premier serait considéré comme opérationnel technologiquement et économiquement viable, le second chercherait encore les moyens techniques et commerciaux de la massification de son déploiement.

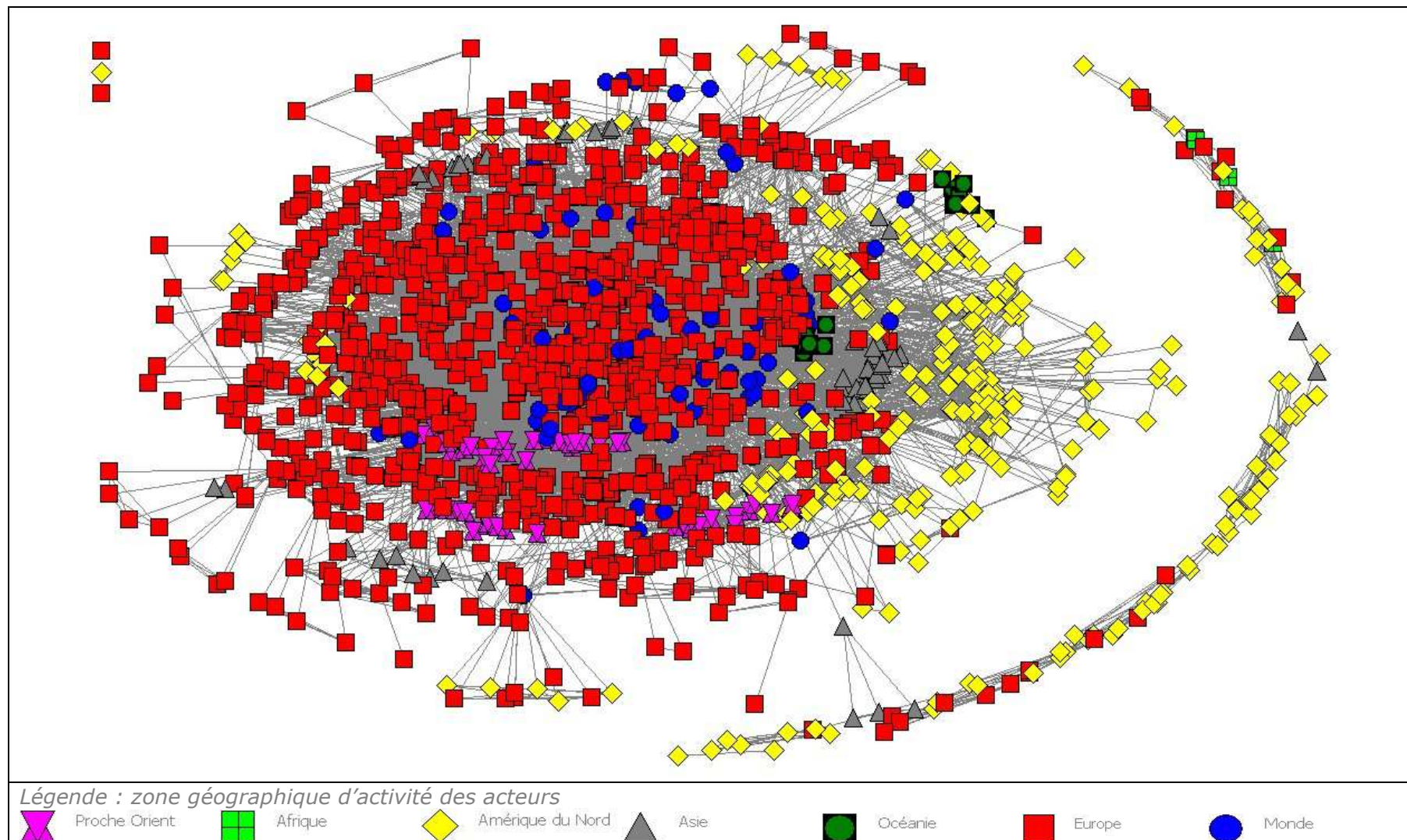
1.3.2 LA PREDOMINANCE DES ACTEURS EUROPEENS ET NORD-AMERICAINS AU NIVEAU MONDIAL

Sur la base de l'exploitation de la base de données « Monde » que nous avons constituée (coopérations au niveau mondial) selon la méthodologie expliquée dans l'Annexe 4 : « Méthodologie d'analyse de réseaux : cartographier les coopérations » (p.3), nous allons montrer comment les acteurs variés qui se positionnent sur le secteur se proposent de répondre à ces enjeux, en développant des solutions et de facto des visions du smart grid différentes, parfois complémentaires -mais pas toujours-, que les coopérations et partenariats visent à rendre opérationnelles et si possible commercialisables. L'analyse des coopérations entre les acteurs présents à l'échelle mondiale dans le secteur du smart grid a permis d'obtenir la carte de coopération ci-dessous (voir Figure 3, p.3) où chaque nœud représente un acteur impliqué dans un ou plusieurs des projets smart grids recensés (cf. Annexe 7 : « Recension des projets smart grids », p.3).

Lorsque l'on entre dans le détail de la localisation géographique des acteurs, on relève la faible présence d'acteurs africains et océaniens. Les asiatiques et proche-orientaux sont un peu plus présents mais beaucoup moins que les acteurs nord-américains et surtout européens. Ces derniers sont en effet très fortement présents (1 082 sur 1 598 acteurs) ce qu'il faut interpréter avec prudence en raison du biais possiblement introduit par la méthode de recension des coopérations¹⁰.

¹⁰ On ne peut pas conclure de cette observation que les coopérations dans le secteur du smart grid sont plus nombreuses en Europe. Il est en effet possible qu'elles aient été mieux recensées et donc soient plus nombreuses dans la base constituée et exploitée. Cependant la comparaison avec les bases désormais intégrées au niveau mondial d'OpenEI montre qu'un résultat similaire ressort de leurs données (cf. Annexe 6 : « Cartographie des projets smart grids (OpenEI, mai 2013) », p.3).

Figure 3 Les coopérations dans les projets mondiaux



Les acteurs impliqués exclusivement dans des coopérations situées sur une zone géographique unique, c'est-à-dire en Amérique du Nord (309 acteurs), en Asie (56 acteurs), au Proche Orient (49 acteurs), en Afrique (3 acteurs) ou en Océanie (16 acteurs) sont de fait peu actifs¹¹ à l'échelle du réseau mondial et sont donc situés sur la Figure 3 sur des cercles concentriques en fonction de leur degré de relation avec les acteurs situés au centre. Certains acteurs situés sur la circonférence, principalement impliqués en Amérique du Nord, en Afrique et en Europe, ne sont plus reliés au réseau principal de coopération.

Ce résultat vient corroborer le discours des acteurs sur les raisons de l'émergence du secteur. En effet, nous avons précédemment mis en évidence (cf. section 1.2.2 « La crise et le renforcement de la compétition mondiale », p.3) que la rivalité entre Amérique du Nord et Europe dans une économie mondiale en crise constitue un ressort fort de la dynamique d'émergence du secteur du smart grid, et ce malgré les différences territoriales identifiées notamment au niveau des réseaux électriques (enjeu des ENR en Europe, enjeu de la vétusté des réseaux en Amérique du Nord). On retrouve donc visuellement sur la carte des coopérations entre acteurs au niveau mondial la prédominance des acteurs européens et nord-américains sur le développement du secteur à l'échelle mondiale.

1.3.3 TYPOLOGIE D'ACTEURS : OBSERVER ET/OU EXPERIMENTER

L'analyse des données des réseaux de coopération dont nous disposons ayant permis de mettre en évidence l'importance de prendre en compte pour chaque acteur d'une part le nombre de partenariats et d'autre part l'intensité des relations pour analyser la structure du réseau mondial de coopération, nous proposons de distinguer sur la base de ces deux indicateurs quatre catégories d'acteurs (cf. Tableau 1, p.3).

Tableau 1 Les catégories d'acteurs mondiaux

Typologie (% du total)	Niveau d'analyse	Nombre moyen de projets	Nombre moyen de partenaires
Observateurs locaux (48,2%)	Monde	1,2	7
Observateurs globaux (44,1%)	Monde	1,5	46
Expérimentateurs (6,3%)	Monde	5,6	11,7

¹¹ L'activité ici ne renvoie pas à la valeur d'un projet ou d'un acteur en tant que producteur de résultats mais bien aux coopérations. Il est évident qu'un acteur peut être peu actif en termes de coopération (n'avoir qu'un seul partenaire et/ou un projet unique) mais être très productif en termes de résultats de R&D. Le nombre de coopération ne traduit qu'un positionnement dans le secteur.

Acteurs centraux (1,4%)	Monde	17,8	12,7
------------------------------------	-------	------	------

L'objectif est ici d'identifier au prisme de cette typologie analytique les stratégies des acteurs en réponse aux enjeux du secteur, stratégies qui illustrent et relayent les visions que chacun propose du smart grid :

- les **observateurs locaux** (771 acteurs, soit 48,2% du total) : ils participent à peu de projets (entre 1 et 3, en moyenne 1,2) qui sont de taille réduite (de 1 à 12 partenaires, en moyenne 7) et localisés sur un territoire défini, une zone géographique unique (499 européens (64,7%), 217 nord-américains (28,2%), 23 asiatiques (3%), 8 océaniens (1%), 3 africains (0,4%) et seulement 21 sont des acteurs mondiaux (2,7%)). Il semble qu'il s'agisse d'acteurs d'envergure nationale en train d'amorcer leur positionnement sur le secteur en s'impliquant dans des projets concrets impliquant des acteurs locaux¹² ;
- les **observateurs globaux** (704 acteurs, soit 44,1% du total) : ils sont assez centraux dans le réseau mondial en raison de leur participation à des projets de grande, voire de très grande envergure (22 partenaires et plus, en moyenne 46). Mais le nombre de projets auxquels ils participent reste peu élevé (en moyenne 1,5) ce qui a pour conséquence que ces acteurs ont un réseau de relations peu intenses, et ce malgré un réseau de relations dense, concentré sur une zone géographique unique (498 sont européens (70,7%), 84 nord-américains (11,9%), 49 proches-orientaux (7%), 33 asiatiques (4,7%), 8 océaniens (1,1%) et seulement 32 sont des acteurs mondiaux (4,5%)). Il s'agit principalement d'acteurs au rayon d'activité étendu à l'échelle d'un continent et dont le cœur de métier est connexe au secteur des smart grids. Ils s'intéressent à ce secteur afin d'y amorcer leur positionnement éventuel¹³ ;
- les **expérimentateurs** (101 acteurs, soit 6,3% du total) : ils participent à des projets relativement nombreux (entre 4 et 10, en moyenne 5,6). La caractéristique de cette catégorie d'acteurs est la petite taille des projets auxquels ils participent (en moyenne 11,7 partenaires), taille qui suggère des projets appliqués. Ils sont principalement européens (76 sont européens (75,2%), 17 sont des acteurs mondiaux (16,8%) et 8 évoluent en Amérique du Nord (7,9%)). Les acteurs de cette catégorie sont des acteurs étroitement liés au secteur de l'énergie et des smart grids, qui multiplient les projets appliqués ;

¹² Une mise à jour de la base permettrait de suivre l'évolution des acteurs d'une catégorie à une autre. En l'état actuel de nos connaissances, nous ne pouvons fournir qu'une photographie à un instant t, et qui n'intègre pas de chronologie des coopérations qui serait évidemment très intéressante.

¹³ Même remarque qu'à la note de bas de page n°12 (p.3).

- et les **acteurs centraux**¹⁴ (22 acteurs : cf. Tableau 2 p.3, soit 1,4% du total) : ils mêlent une stratégie d'expérimentation et de veille en participant à la fois à de petits projets appliqués avec des partenaires bien identifiés et à des projets de très grande envergure permettant de suivre les tendances mondiales de la R&D dans le domaine. Ils sont donc centraux dans le réseau mondial (nombreux partenaires) et entretiennent également des partenariats privilégiés. Ils sont européens (9 acteurs, soit 40,9%) ou mondiaux (13 acteurs, soit 59,1%). La caractéristique de cette catégorie d'acteur est le nombre élevé de projets (entre 11 et 43, en moyenne 17,8 projets) et un nombre moyen de participants limité (en moyenne 12,7 partenaires par projet) alors que les disparités de taille entre leurs projets sont fortes (de 3 à 90 partenaires).

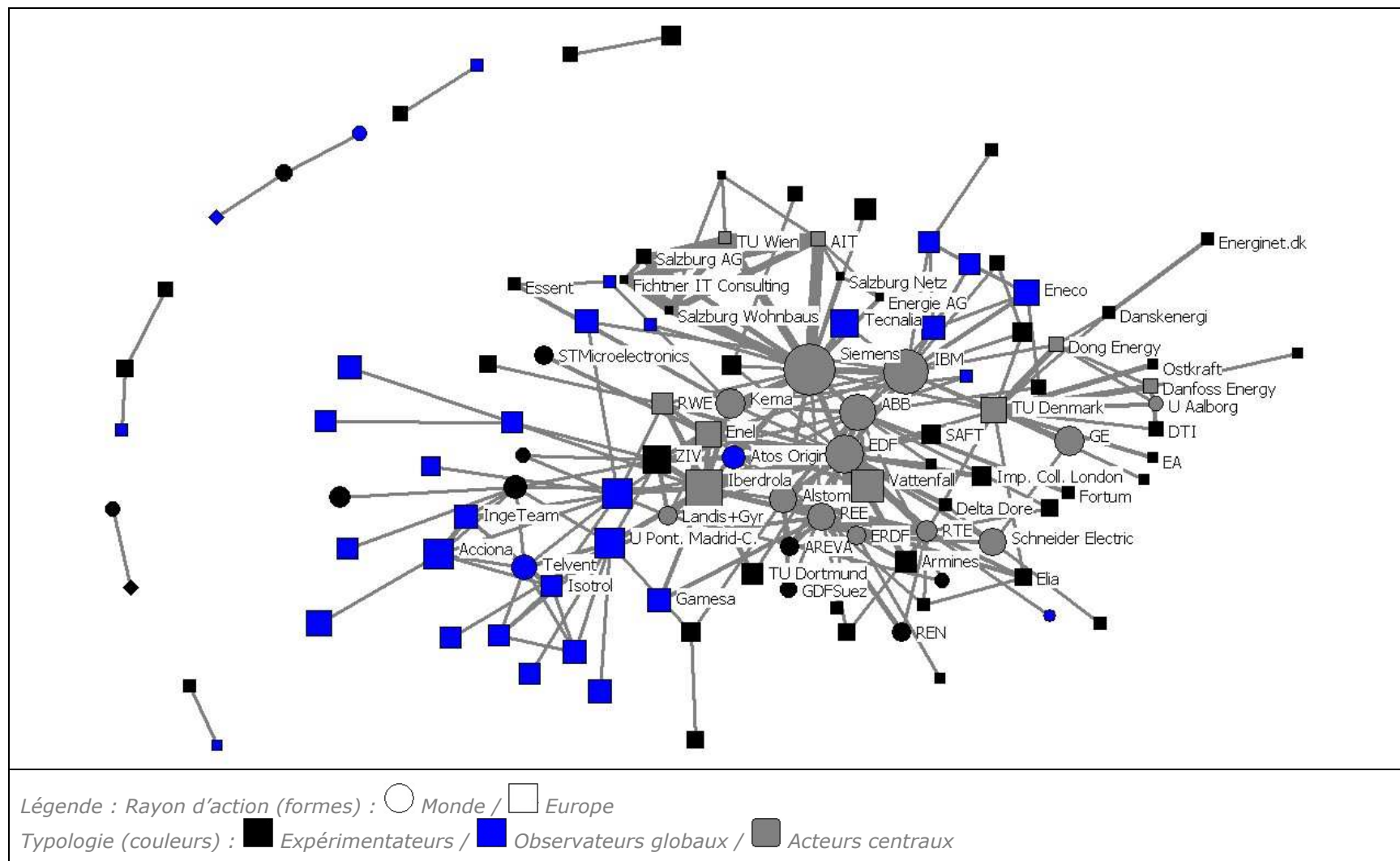
En appliquant cette typologie aux cartes de coopération dont nous disposons, nous sommes en mesure de proposer une analyse du positionnement des acteurs recensés et ainsi d'éclairer le fonctionnement du secteur du smart grid.

1.3.4 LE POSITIONNEMENT DES ACTEURS

Ainsi, en analysant les partenariats les plus structurants du secteur à l'échelle mondiale au prisme de la typologie élaborée précédemment on obtient la Figure 4 (p.3) :

¹⁴ On utilise ici le terme d'acteurs centraux plus riche à notre sens que le terme d'acteurs nodaux. En effet, ces acteurs sont à la fois centraux et nodaux. L'acception spécifique de centralité en analyse de réseau (cf. Annexe 4 : « Méthodologie d'analyse de réseaux : cartographier les coopérations » p.3 et suivantes) mesure l'impact de chacun des acteurs sur l'activité globale du réseau, qui tient compte de l'intensité des relations. La taille des nœuds a été attribuée selon ce critère : plus un nœud est gros, plus le degré de centralité de l'organisation qu'il représente est élevé. La nodalité désignerait davantage la position d'intermédiaire occupé par un acteur incontournable du réseau. Les acteurs désignés ici comme centraux cumulent ces deux caractéristiques mais pas uniquement puisqu'on a également tenu compte du nombre de projets et de partenaires qu'ils ont. Le terme d'acteurs centraux englobe donc les notions de centralité et de nodalité en analyse des réseaux.

Figure 4 Typologie d'acteurs des partenariats intenses au niveau mondial

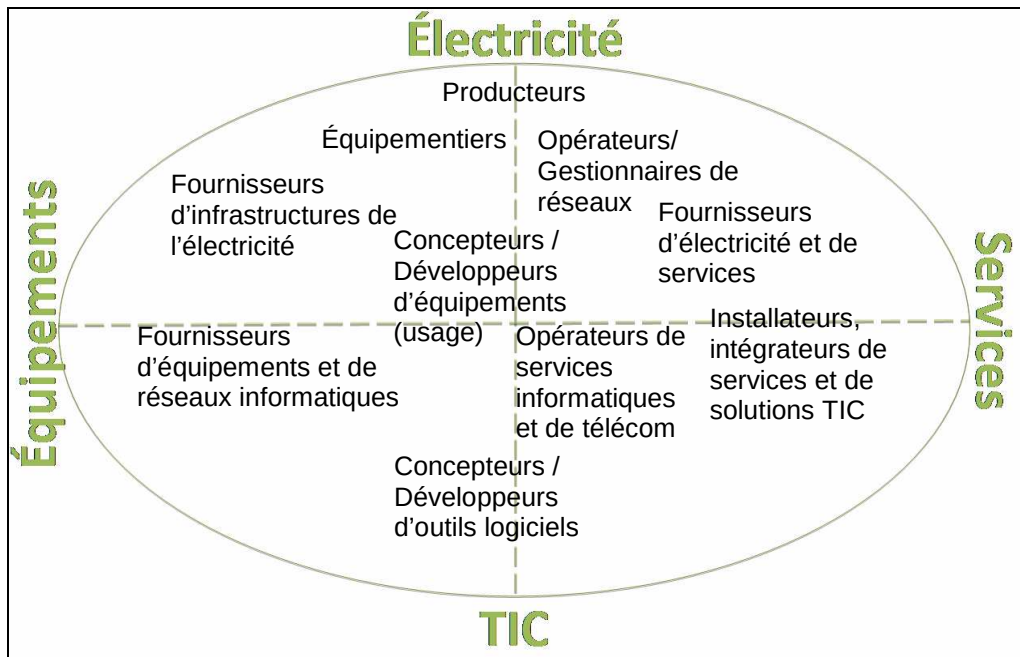


En reprenant et en adaptant la catégorisation des acteurs proposées par l'ADEME (cf. pour rappel Figure 5, ci-dessous) à laquelle il a fallu ajouter les acteurs de la recherche et de la consultance, nous avons regroupé les acteurs centraux au niveau mondial comme suit :

Tableau 2 Liste des acteurs centraux au niveau mondial

Acteurs	Catégorisation
ABB	Équipementier
AIT	Centre de recherche/université
Alstom	Équipementier
Danfoss Energy	Équipementier
Dong Energy	Fournisseur d'énergie
EDF	Fournisseur d'énergie
Enel	Fournisseur d'énergie
ERDF	Gestionnaire réseau
General Electric	Fournisseur d'énergie
Iberdrola	Fournisseur d'énergie
IBM	Informatique/Télécom
Kema	Consultance
Landis+Gyr	Équipementier
REE	Gestionnaire réseau
RTE	Gestionnaire réseau
RWE	Fournisseur d'énergie
Schneider Electric	Équipementier
Siemens	Équipementier
TU Denmark	Centre de recherche/université
TU Wien	Centre de recherche/université
U Aalborg	Centre de recherche/université
Vattenfall	Fournisseur d'énergie

Figure 5 Types d'acteurs de la filière smart grid (source : Ademe)



Source : ADEME, 2009. *Feuille de route sur les réseaux et systèmes électriques intelligents intégrant les énergies renouvelables*, Paris: ADEME, MEEDDM & MESR. Available at: <http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=EA7316C69FBD6C4A1AF9FD685A474A941260278231582.pdf> [Accessed March 13, 2012].

Cette répartition confirme les données collectées dans les entretiens au sujet d'une part de l'hétérogénéité des acteurs : on voit en effet des entreprises très diverses positionnées sur le secteur ; et d'autre part de la prédominance du secteur de l'énergie, et notamment de l'électricité, qui occupe une position moteur dans la structuration du secteur : ainsi on note que les acteurs centraux au niveau mondial sont globalement issus de ce secteur (fournisseurs d'infrastructure, équipementiers, fournisseurs d'électricité, gestionnaire de réseaux) à l'exception d'IBM qui vient du monde des TIC.

On constate également sur la Figure 4 (p.3) l'apparition de sous-réseaux de partenaires particulièrement habitués à travailler ensemble. Il en va ainsi pour AIT et TU Wien qui affichent respectivement 12 et 9 coopérations avec Siemens, 8 coopérations chacun avec Salzburg Wohnbaus et 11 coopérations l'un avec l'autre. On voit ainsi émerger un réseau fort (parce que la connexité de chaque acteur est relativement élevée¹⁵) de 6 acteurs (Siemens, Salzburg Wohnbaus, Fichtner It Consulting, TU Wien, Salzburg AG et AIT) structurés autour de 9

¹⁵ Cela veut dire que chaque acteur est connecté à plusieurs autres membres du réseau considéré.

projets¹⁶, tous co-financés dans le cadre de l'Austrian Climate & Energy Fund, et dont le nombre moyen de partenaires est de 5,6.

Autre exemple, celui du réseau entre EDF, Alstom, RTE, ERDF, Armines et Schneider Electric principalement structuré autour de 12 projets¹⁷ co-financés par l'Union Européenne, l'Ademe ou le Plan Solaire Méditerranée de l'Union pour la Méditerranée (PSM-UPM). Ces projets comptent en moyenne 15 partenaires.

On voit ainsi apparaître en quelque sorte la colonne vertébrale des coopérations, c'est-à-dire celles qui sont les plus solides et les plus structurantes du secteur du smart grid au niveau mondial. Émergent également des projets, que l'on voit se superposer, et à travers eux on peut identifier les financeurs les mieux à même d'influencer le secteur, confirmant par là même le rôle déterminant (cf. section 1.2 « L'action publique perçue comme moteur et soutien du secteur » p.3) de soutien au développement du secteur du smart grid joué par les acteurs politiques à divers niveaux de gouvernance, ici sous la forme des financements de programmes de R&D. Cela permet ainsi de mettre en avant les différences de développement du smart grid selon les territoires où ils sont développés comme le souligne un acteur interviewé :

« Parce que ce qui est intéressant, [...] c'est qu'en fonction des pays, les acteurs centraux ne sont pas du même type. En France, c'est les opérateurs de réseau et quelques équipementiers. En Allemagne, ça peut être les grandes universités et les équipementiers. Aux États-Unis, il y a des acteurs des télécom, alors qu'en France, ça n'a pas l'air d'être des acteurs importants. Donc, c'est des choses qu'on sait, mais on le visualise vraiment sur le graphe, et c'est intéressant. »

¹⁶ Austrian Climate & Energy Fund : Hit avec 6 partenaires (n°203), Smart Web Grid avec 6 partenaires (n°386), V2G Strategies avec 6 partenaires (n°445), V2G Interfaces avec 6 partenaires (n°446), Consumer to Grid (C2G) avec 5 partenaires (n°60), DG Demonet Smart Low voltage Grid avec 6 partenaires (n°90), DG Demonet Validierung avec 6 partenaires (n°91), Smart Synergy avec 6 partenaires (n°382) et B2G avec 4 partenaires (n°42). NB : les n° indiqués correspondent à ceux du tableau de l'Annexe 7 : « Recension des projets smart grids » (p.3 et suivantes).

¹⁷ Union Européenne : Grid4EU avec 25 partenaires (n°192), Twenties avec 26 partenaires (n°439), SmartLife avec 8 partenaires (n°395) et Safewind avec 21 partenaires (n°345) ; ADEME : Smart Electric Lyon avec 18 partenaires (n°360), Venteea avec 10 partenaires (n°447), Nice Grid avec 13 partenaires (n°287), Postes Intelligents avec 3 partenaires (n°313), Smart Grid Vendée avec 8 partenaires (n°370), et Premio avec 15 partenaires (n°317) ; PSM-UPM : MedGrid avec 21 partenaires (n°266) et TransGreen avec 13 partenaires (n°435). NB : les n° indiqués correspondent à ceux du tableau de l'Annexe 7 : « Recension des projets smart grids » (p.33 et suivantes).

2. LES SPECIFICITES DU SMART GRID EN FRANCE

2.1 LE DEVELOPPEMENT DES SMART GRIDS

Nous allons maintenant resserrer notre focale d'analyse sur le développement des smart grids à l'échelle de la France afin de mettre en évidence les spécificités du jeu d'acteurs et l'impact que cela a sur le secteur.

2.1.1 LA PREDOMINANCE DES ACTEURS DE L'ENERGIE

Si l'on se concentre sur l'échelle française en utilisant la typologie élaborée précédemment, on obtient la Figure 6 (p.3) qui compte 354 acteurs impliqués dans 70 projets français ou ayant une implantation en France¹⁸.

Afin de l'adapter à la taille du réseau français (nombre de projets et de partenaires), nous avons légèrement modifié les seuils de la typologie précédemment proposée (cf. Tableau 3, p.3). Pour autant, les valeurs moyennes et la répartition des différents groupes d'acteurs est très similaire à celle du réseau mondial, dont nous avons chaque fois reprécisé les valeurs pour faciliter la comparaison. Cela prouve que la typologie proposée est opérationnelle et pertinente sur les deux échelles.

Tableau 3 Les catégories d'acteurs français

Typologie	Niveau d'analyse (% du total)	Nombre moyen de projets	Nombre moyen de partenaires
Observateurs locaux	Monde (48,2%)	1,2	7
	France (46,9%)	1	8,6
Observateurs globaux	Monde (44,1%)	1,5	46
	France (38,1%)	1,4	24,9
Expérimentateurs	Monde (6,3%)	5,6	11,7
	France (12,7%)	2,8	9,9
Acteurs centraux	Monde (1,4%)	17,8	12,7
	France (1,3%)	10,4	11,8

Le Tableau 3 fournit les informations suivantes :

- les observateurs locaux du réseau français (166 acteurs soit 46,9% du total) collaborent à 1 seul projet, qui compte entre 1 et 15 partenaires (en moyenne 8,6 partenaires) ;

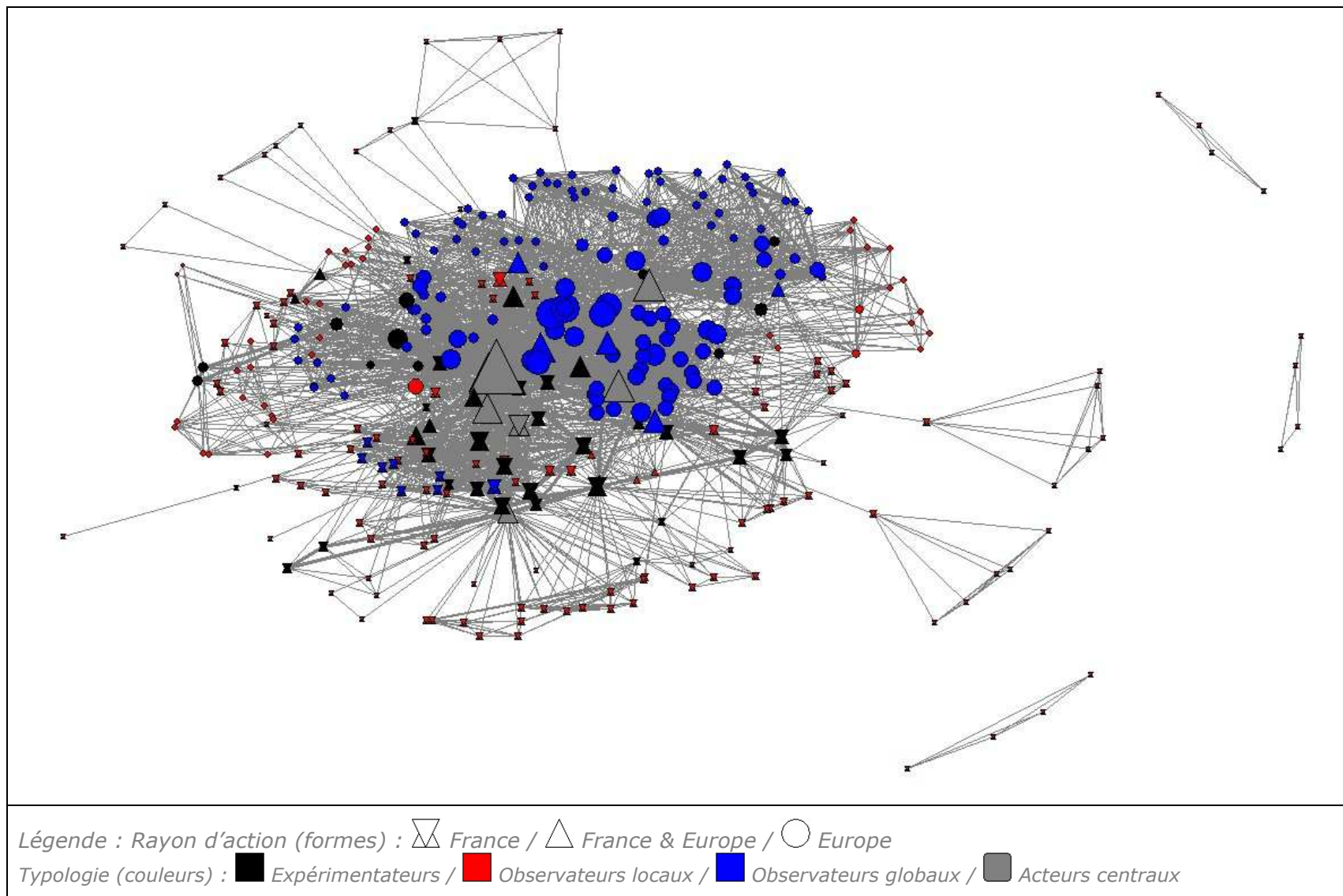
¹⁸ Le rayon d'action est « France » lorsque l'acteur ne participe qu'à des projets français et « France & Europe » lorsqu'il participe à des projets français et européens.

- les observateurs globaux (135 acteurs soit 38,1%) ont de 1 à 5 projets (en moyenne 1,4) comptant 16 partenaires et plus (en moyenne 24,9) ;
- les expérimentateurs (45 acteurs, soit 12,7%) totalisent entre 2 et 5 projets (en moyenne 2,8) avec un maximum de 15 participants (9,9 en moyenne) ;
- enfin les acteurs centraux¹⁹ (8 acteurs, soit 2,3%) ont plus de 6 projets (10,4 en moyenne) de 1 à 15 partenaires (11,8 en moyenne).

On note que la proportion d'expérimentateurs est plus élevée dans le réseau français qu'au niveau mondial (bien qu'ils participent en moyenne à moins de projets), ce qui semble indiquer que les projets appliqués sont bien développés en France. On peut y voir l'impact des financements publics déployés sur cette thématique notamment via les AMI de l'ADEME.

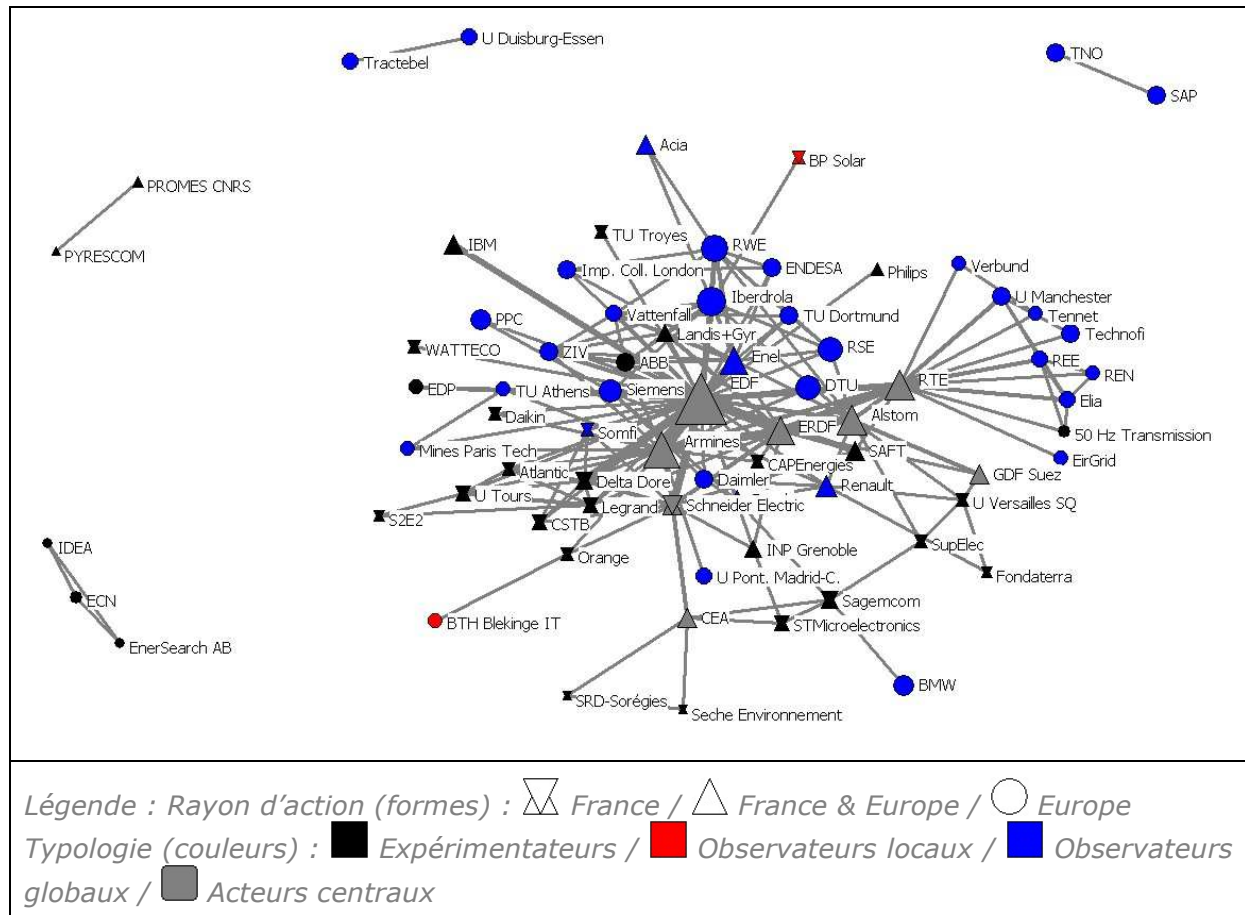
¹⁹ On renvoie ici à la précision du terme d'acteurs centraux apportée dans la note de bas de page n°14 (p.3).

Figure 6 Typologie d'acteurs dans les coopérations en France



Si l'on s'intéresse aux acteurs les plus actifs (en termes de nombre de partenaires et d'intensité des relations), on identifie comme pour l'échelle mondiale la colonne vertébrale du réseau :

Figure 7 Les coopérations intenses dans les projets français



Note : Seuls les partenariats comptant 2 coopérations et plus²⁰ sont représentés ci-dessus.

On observe que le passage au réseau français a eu pour conséquence de faire disparaître certains acteurs catégorisés comme centraux au niveau mondial. C'est le cas de General Electric, de TU Denmark, Kema, TU Wien, U Aalborg, Atos Origin, Danfoss Energy et Dong Energy. D'autres (Siemens, Iberdrola, Vattenfall, REE, RWE et Enel) sont devenus des observateurs globaux. D'autres encore (IBM et Landis+Gyr) sont désormais dans la catégorie expérimentateurs. Seuls EDF, ERDF, RTE, Schneider Electric et Alstom sont restés centraux. A contrario, on voit certains acteurs prendre une certaine ampleur dans ce contexte resserré : Armines, le CEA et GDF-Suez sont passés de la catégorie d'expérimentateurs à celle d'acteurs centraux.

²⁰ Le minima retenu au niveau mondial était de 3 coopérations. Au niveau français il n'est plus que de 2 parce qu'en valeur absolue, le nombre de coopérations est très inférieur.

Si l'on s'intéresse maintenant aux sous-réseaux que l'on voit émerger, on s'aperçoit qu'EDF et Armines ont coopéré 7 fois ensemble. EDF a travaillé 6 fois avec ERDF, 5 fois avec Schneider Electric, Enel et Delta Dore et 3 fois avec Alstom. ERDF a eu 5 partenariats avec Armines et RTE, 4 avec Alstom et 3 avec Schneider Electric. Ces coopérations sont structurées autour de 12 projets²¹ (on considère comme structurant les projets rassemblant au moins trois des acteurs identifiés précédemment) co-financés par l'Union européenne, l'ADEME, Oséo, le Fonds Unique Interministériel (FUI) ou le pôle de compétitivité S2E2 (Sciences et Systèmes de l'Énergie Électrique).

Comme nous l'avons fait au niveau mondial, nous avons catégorisé les acteurs centraux français en fonction de leur cœur de métier grâce à la typologie de l'ADEME (cf. Figure 5, p.3) :

Tableau 4 Liste des acteurs centraux au niveau français

Acteurs	Catégorisation
Alstom	Équipementier
EDF	Fournisseur d'énergie
ERDF	Gestionnaire réseau
GDF Suez	Fournisseur d'énergie
RTE	Gestionnaire réseau
Schneider Electric	Équipementier
Armines	Centre de recherche/université
CEA	Centre de recherche/université

Cette répartition montre que les acteurs centraux au niveau français dans le secteur du smart grid sont tous issus du secteur de l'énergie (fournisseurs d'infrastructure, équipementiers, fournisseurs d'électricité, gestionnaire de réseaux) : l'homogénéité des acteurs centraux français est plus importante qu'au niveau mondial. Les acteurs des TIC semblent ne pas occuper un rôle central en termes de coopérations dans le secteur. Au niveau mondial, seul IBM infirmait cette assertion. On peut donc remarquer que les acteurs de l'énergie sont encore plus structurants au niveau français que mondial dans les projets de coopération smart grids. Cependant, l'hétérogénéité des acteurs reste réelle si l'on regarde plus largement les acteurs présents sur la Figure 7 (p.3). On note que les acteurs issus du secteur du bâtiment sont relativement peu présents en comparaison de ce que l'on pourrait attendre si l'on considère le discours actuel porté par les acteurs du secteur sur les enjeux que représentent les bâtiments –voire les îlots

²¹ Union Européenne : Grid4EU avec 25 partenaires (n°192) et Green eMotion avec 42 partenaires (n°183) ; ADEME : Smart Electric Lyon avec 18 partenaires (n°360), Venteea avec 10 partenaires (n°447), Nice Grid avec 13 partenaires (n°287), Postes Intelligents avec 3 partenaires (n°313), Smart Grid Vendée avec 8 partenaires (n°370), Premio avec 15 partenaires (n°317), GreenLys avec 5 partenaires (n°186) et Millener avec 6 partenaires (270) ; Oséo : Homes avec 13 partenaires (n°204) ; S2E2 : EcoLink avec 12 partenaires (n°109) ; FUI : Enerstock avec 7 partenaires (n°141). NB : les n° indiqués correspondent à ceux du tableau de l'Annexe 7 : « Recension des projets smart grids » (p.3 et suivantes).

ou quartiers- à énergie positive (donc producteur d'énergie), la maison intelligente (« Smart Home ») voire de la ville intelligente et durable (« Smart City »).

On voit donc se structurer autour de ces projets un paysage d'acteurs français, dont certains étaient déjà bien visibles au niveau mondial. Parmi ces acteurs, on relève la position d'EDF, acteur historique de l'énergie en France, qui comme on pouvait s'y attendre est l'acteur le plus présent (avec les relations les plus nombreuses et les plus intenses). Il est cependant remarquable que cette position, si elle est dominante, n'est pas centrale au sens où des coopérations se développent également en marge d'EDF, notamment au sein de 7 projets²² co-financés par l'ADEME ou l'ANR.

2.1.2 UN MARCHÉ SANS DEMANDE ?

La prédominance constatée des acteurs du secteur de l'énergie corrobore les points de vue développés par les acteurs interviewés. En effet, le principal point bloquant identifié au cours des entretiens pour le développement des smart grids en France est le jeu d'acteurs et les modèles économiques sous-jacents, en particulier pour impliquer les consommateurs finaux dans la dynamique du smart grid. Ainsi, en raison de la prédominance des acteurs énergétiques, le smart grid est actuellement développé du côté de l'offre :

« Ce qui change aujourd'hui, c'est que l'offre devient limitée, pour des raisons à la fois d'outil de production et de réseau. Mais on est quand même toujours dans la logique où c'est bien l'offre qui essaie d'adapter la demande à ce qu'elle peut proposer. Ce qui change, c'est qu'effectivement aujourd'hui, on a une offre qui est contrainte, alors que pendant assez longtemps, elle était assez peu contrainte. Et au contraire, on avait des excédents de production qu'il fallait arriver à vendre en incitant à la consommation d'électricité. Le chauffage électrique, c'est une démarche assez typique de cette logique-là. On avait effectivement une production abondante, puisque les centrales nucléaires produisent tout le temps. D'où le développement de tarif incitatif pour l'éclairage public, pour le stockage d'eau chaude et pour le chauffage électrique plus globalement. [...] A mon avis, c'est toujours l'offre qui a piloté la gestion du système électrique français, sauf que l'offre, comme vous dites, change de nature à la fois avec une offre qui est plus décentralisée et des contraintes qui sont actuellement plus fortes et qui poussent à agir. L'offre agit toujours sur la demande, mais de manière différente. [...] Maintenant, on dit : « il faut gérer ça plus intelligemment », mais parce que l'offre a des contraintes techniques, environnementales et politiques aussi. Ce n'est pas uniquement les contraintes de gestionnaire ou de producteur qui jouent, c'est aussi un contexte mondial. »

²² ADEME : Postes Intelligents avec 3 partenaires (n°313), Smart Grid Vendée avec 8 partenaires (n°370), et GreenLys avec 5 partenaires (n°186), Modelec avec 4 partenaires (n°274), Mietec avec 3 partenaires (n°461), Post avec 2 partenaires (n°462) ; ANR : Reactiv'Home avec 7 partenaires (n°333). NB : les n° indiqués correspondent à ceux du tableau de l'Annexe 7 : « Recension des projets smart grids » (p.3 et suivantes).

La demande est faible dans le secteur du smart grid, notamment du fait de la difficulté actuelle de valorisation de la flexibilisation de la demande :

« Intervieweur : C'est donc un marché sans demande ?

Interviewé : Voilà ! C'est exactement ça ! »

« Il n'y a pas vraiment de demande, et l'industrie n'arrive pas à ressentir une demande claire, donc on n'arrive pas à se structurer de façon claire pour faire face à une demande. »

Pour schématiser, on peut identifier en France deux marchés concernés par le développement des smart grids. Le premier marché porte sur la « modernisation » du réseau, avec l'installation de systèmes de comptages et de gestion en temps réel de l'équilibre offre-demande. Les acteurs concernés par ce marché sont généralement bien identifiés : Atos pour l'expérimentation du compteur Linky, les fournisseurs d'infrastructure (Alstom, Schneider,...) pour la gestion du réseau. Les investissements étant importants pour rentrer sur ce marché, il y a peu de nouveaux venus. Sur le réseau français, les principaux concurrents des acteurs en place ne sont généralement pas des nouvelles entités mais des acteurs étrangers (Siemens, Landis + Gyr, ABB,...).

L'autre marché ouvert par le développement des smart grids est la flexibilisation de la demande. Sur ce nouveau marché, les incertitudes sont bien plus grandes car la « *taille du gâteau* » dépend largement du nombre de bâtiments impliqués et de la possibilité de financer les investissements par une valorisation sur le marché de capacité, qui n'est pour l'instant pas mis en place.

Selon un point de vue partagé par la majorité des acteurs, même dans un marché où les prix de l'énergie évoluent, la valorisation de la flexibilisation de la demande est difficilement rentable pour les particuliers et il y a de nombreuses incertitudes sur les modèles économiques à développer :

« On s'aperçoit qu'il y a assez peu de choses qui sont directement rentables. Donc si le client fait un calcul, s'il est rationnel - les clients ne sont pas tous rationnels- il va faire peu de chose. »

« On n'a pas le coût. Combien coûte le coût d'acquisition d'un client pour lui vendre derrière des offres Smart et lui installer ces fameuses box ? Cela on ne connaît pas. »

« En revanche sur la question de gestion de la demande, donc report ou gestion intelligente de la demande, là le business modèle, pour le moment, il n'y en a pas. »

Ainsi, certains acteurs restent sceptiques sur la rentabilité réelle de la flexibilisation de la demande ou de la maîtrise de l'énergie et cherchent à appréhender la problématique avec une vision qui dépasse la thématique énergétique en identifiant les services connexes générant de la valeur qui peuvent être proposés –renforcement de la sécurité, contrôle de la qualité de l'air, etc.

Cette difficulté pour trouver un modèle économique de l'effacement est parfois justifiée par le fait que c'est l'ensemble de la chaîne qui est créateur de valeur et non chaque action prise indépendamment :

« De la même manière, encore une fois, [...] si vous prenez le modèle économique de l'effacement diffus au sein d'un bâtiment. Bon, si vous dites que la valeur, c'est uniquement entre le consommateur et puis, par exemple, le fournisseur d'énergie, la valeur que vous allez trouver, elle est très, très faible, vraiment très faible, même des fois, elle peut ne pas exister. Par contre, si vous regardez la valeur qui est créée sur l'ensemble du système, là, vous allez voir qu'il y a une valeur. »

« Là où il y a de la valeur, ce n'est pas tellement liée en termes d'économie, au sens économique du terme sur l'énergie, c'est plus éviter de faire appel à des sources pour l'ajustement qui émettent du CO₂. »

Chaque acteur a ainsi identifié des enjeux et un potentiel de croissance pour son secteur, mais la demande n'est pas (encore ?) au rendez-vous et les données réelles permettant de construire des modèles économiques pérennes sont donc peu nombreuses. Cette faiblesse de la demande est en partie imputée par les acteurs aux tarifs régulés de l'électricité, qui ne favorisent pas l'effacement, mais aussi aux difficultés de rentabiliser uniquement la modulation des consommations. Cette difficulté de valorisation de la flexibilité est identifiée comme étant le principal verrou au développement des smart grids, car les solutions techniques sont, comme on l'a vu précédemment (cf. section 1.3.1 « Entre développement technologique, contrainte économique et injonction sociétale », p.3), selon les acteurs, déjà prêtes et peuvent être rapidement mises en place.

2.1.3 PARTENARIAT ET CONCURRENCE : DEUX STRATEGIES DISTINCTES

L'analyse des réseaux de coopération a permis de mettre en évidence quatre types d'acteurs caractérisés par leur stratégie de coopération. Les deux premières stratégies, celles des observateurs locaux et globaux traduisent l'attentisme et la prudence qui semblent être de mises pour les acteurs qui perçoivent et appréhendent le smart grid comme un secteur jeune, en évolution et par conséquent incertain. Ce qui est plus surprenant c'est de mesurer le poids de ces stratégies attentistes : elles caractérisent 92% des acteurs mondiaux et 85% des acteurs français. Ce type de positionnement prudent, porté par des acteurs très hétérogènes en terme d'activités, structure donc massivement les coopérations du secteur du smart grid.

Si l'on adopte le point de vue des acteurs connexes au secteur de l'énergie, le secteur du smart grid apparaît comme très fortement attractif, notamment parce qu'un intérêt vif a émergé subitement (cf. section 1.1 « Contexte général du smart grid : une réalité récente et volatile », p.3), ce qui leur fait espérer de fortes et surtout nouvelles potentialités. Pour ces acteurs évoluant sur des marchés saturés ou en passe de le devenir (c'est notamment le cas de la téléphonie et plus largement des NTIC), le secteur apparaît comme une alternative crédible pour assurer leur développement. Il apparaît donc comme pertinent de se tenir prêt, et même de commencer à se positionner pour ne pas accumuler de retard si jamais les possibilités de ce marché explosent. Mais tout cela se fait prudemment, en évitant de mettre tous ses œufs dans un même panier que serait la promotion d'un type de solution ou de business modèle. Par conséquent ces acteurs portent une vision du smart grid pragmatique mais floue.

Les 8 à 15% d'acteurs les plus actifs, que sont les expérimentateurs et les acteurs centraux, sont quant à eux en majorité issus du secteur de l'énergie. On trouve également quelques start-ups. Ces acteurs semblent prolonger, sous l'estampillage de projets smart grids, des actions de R&D qui leur permettent de maintenir leur positionnement sur leur marché, et même d'élargir leur rayon d'action à des marchés connexes et/ou à des zones géographiques plus vastes. Cet opportunisme, pris dans un sens positif, n'est absolument pas spécifique au smart grid²³ puisqu'il participe de l'attente plus globale que la R&D propose des solutions en réponse à la demande sociale, et que les financeurs se chargent de relayer. Il s'agit d'une stratégie concurrentielle classique.

L'incertitude de voir se développer un marché du smart grid stabilisé par l'émergence d'une demande (notamment sur le marché de flexibilité), alimente donc la prudence des acteurs. Ainsi, plusieurs d'entre eux mettent en avant ou sous-entendent que le smart grid est une sorte de « bulle » qui pourrait retomber prochainement :

« Les Cisco, IBM et compagnie [...] ont mis en place des grands projets, ils ont beaucoup communiqué là-dessus [sur le smart grid] et le soufflé retombe un peu, me semble-t-il. »

« Je pense sincèrement qu'il y a une forme de bulle aussi, c'est-à-dire qu'on en parle beaucoup et que parmi nos 100 partenaires qui ont imaginé au départ des parts de marché ou des volumes d'affaires assez importants, ils vont être déçus. Ils en auront le cinquième... »

L'incertitude quant à l'évolution que prendra à l'avenir le marché de la flexibilité complique ainsi sensiblement la prise de décision stratégique des acteurs :

« Tout le monde attend et tout le monde est prudent, mais en fait, je dirais que tout le monde est curieux de voir ce qui va se passer. C'est un peu comme s'il y avait un spectacle dans la rue, et tout le monde vient pour regarder. Ils ne font rien les gens, mais ils ne sont pas attentistes, je dirais. Le terme n'est pas tout à fait approprié pour ça. Prudence, oui, tout le monde est un peu prudent... Alors, il y a les gros techniciens là, nos techniciens info[rmatique]s là. Eux, ils sont à fond dedans, et ils sont contents. Puis, il y a tous ceux qui vont s'occuper du business model : qu'est-ce que ça va générer en termes de nouveaux acteurs sur le marché ? Quels sont les marchés qui peuvent émerger ? Est-ce que j'ai une place ? À quel moment ? Est-ce que je me mets là ? Maintenant ou plus tard ? À quel moment je dois investir ? Et c'est comme aux échecs : une vision pragmatique, mais floue, c'est-à-dire que chacun, tous, on recherche une vision des marchés potentiels qui peuvent émerger. Il n'y a pas d'enfant de cœur. »

2.1.4 DES STRATEGIES ENCASTREES

La distinction schématique que nous venons de poser entre acteurs attentistes et actifs doit cependant être nuancée. En effet, on voit s'esquisser des dynamiques de superposition des différentes couches stratégiques mises en œuvre par les

²³ Il a été démontré que l'opportunisme ou plutôt le pragmatisme des chercheurs pour choisir des termes à la mode pour positionner leurs projets répond à une demande des financeurs et n'a pas d'impact négatif sur la qualité des travaux entrepris (Tricoire 2008).

acteurs du secteur. Par exemple, la comparaison entre coopérations mondiales et françaises a permis de mettre en évidence l'existence de stratégies multiples pour un même acteur. En effet, la stratégie mondiale d'un Siemens peut être active et même très active, pourtant à une échelle plus locale, elle peut apparaître comme davantage attentiste. On constate donc empiriquement que les stratégies des acteurs sont multiniveaux. En nous appuyant sur les résultats de Richard Hawkins (Hawkins 2000, p.129-130) lorsqu'il étudie à la fin des années 1990 les stratégies de coopération technologique des entreprises qui se positionnent sur un marché alors émergent, celui du multimédia, on met en évidence trois niveaux de collaboration. Les relations, souvent exclusives qui se développent au niveau intra-projet, émergent dans un contexte de risque fort notamment sur les investissements. Les entreprises optent alors pour la coopération sous forme de joint-venture ou d'alliances stratégiques afin de partager des technologies, visant même dans certains cas la création de produits. Entrent dans ce premier niveau les coopérations d'EDF et Veolia Environnement dans Dalkia ou plus récemment de Bouygues et Alstom dans Embix (spécifiquement autour du secteur du smart grid), ainsi que le travail en « éco-système » articulé aux projets de R& D décrit ci-dessous :

« On a construit un écosystème qui inclut des clients, des partenaires technologiques qui complètent notre offre, mais aussi des partenaires qui permettent de tester les mêmes solutions qu'on applique sur le réseau dans d'autres domaines adjacents, tels que par exemple la gestion de l'énergie dans un bâtiment, qu'on fait avec X : c'est un partenaire ; la gestion de l'énergie pour une voiture électrique qu'on fait avec Y : c'est un autre partenaire ; et ainsi de suite. [...] En fait, on essaie de venir avec une solution complète chez un client. [...] Cet écosystème [...] facilite beaucoup les montages des projets et on est le garant [de la solution] de bout en bout pour que ça fonctionne. [...] Donc en fait, l'approche est pragmatique de façon toujours à avoir la solution complète de bout en bout. On est garant de l'intégralité. Dans le Smart Grid, ce qu'on a vu c'est qu'il ne faut pas travailler en silo, c'est-à-dire qu'on aurait tout et qu'on ferait tout. Il faut s'interfacer. »

Il arrive également que les acteurs mettent en place des relations moins contraignantes au niveau inter-projet afin de coordonner plusieurs technologies. Les acteurs se constituent, comme on l'a vu dans les projets de coopération analysé dans les cartographies (section 1.3 « Enjeux du secteur et stratégies des acteurs », p.3), alors des « portefeuilles » de partenaires (consortiums, comité d'organismes officiels de normalisation, etc.) en vue d'arriver à des accords techniques et à l'établissement de normes :

« On a une architecture prédéfinie, on a des standards qu'on souhaite réutiliser. Donc, on intervient dans ce cas-là dans les projets, mais aussi dans les comités de standardisation au niveau européen ou aux États-Unis pour défendre ces standards et les réutiliser dans nos projets. Donc toujours les principes, c'est l'architecture, les standards et puis on a un écosystème. »

Enfin, une coordination peut être mise en œuvre au niveau extra-projet afin d'influencer par des positions politiques communes ou convergentes l'environnement commercial et les organismes de régulation. L'exemple de l'initiative Smart grids France (cf. les extraits de la présentation de ce projet en Annexe 8 : p.3) illustre cet encastrement multiniveau de stratégies, puisqu'elle rassemble 9 pôles de compétitivité (niveau inter-projet) afin de structurer une

vision partagée par les différents membres, avec la finalité d'influencer l'évolution du secteur (niveau extra-projet) et de favoriser la coopération sur projets (niveau intra-projet). Cette analyse est confirmée par un des acteurs impliqués :

« Smart grids France a pour but de sensibiliser les entreprises et démonstrateurs aux standards, aux « use-cases ». Par exemple si quelque chose a été déjà fait ailleurs, est-ce qu'on ne peut pas le réutiliser et cetera. L'intérêt de faire cela, ce sont les industriels. C'est important que les industriels finalement valorisent cette convergence. Cela structure la chaîne de valeur. Et puis technologiquement, le fait de se parler, cela lève certains freins pour diffuser des technologies que tout le monde peut utiliser. »

Ces superpositions de stratégie illustrent le phénomène d'encastrement (« *embeddedness* ») de l'économie dans le monde social sur lequel repose le programme de la nouvelle sociologie économique (Polanyi 2009; Granovetter 1985). Cet encastrement résulte de l'enchevêtrement dans la sphère marchande -comme dans n'importe quel autre espace social- des relations interpersonnelles, institutionnelles et marchandes qui s'organisent ici autour de coopérations technologiques déployées à différentes échelles (intra-, inter- et extra-projets). Cette conception de l'économie vient s'opposer de manière directe à celle d'une sphère qui serait indépendante et régie par la loi de l'offre et de la demande dans un contexte de concurrence pure et parfaite, où les agents économiques développent des compétences calculatoires rationnelles. Le cas du smart grid montre ainsi que le positionnement des acteurs sur un secteur émergent pour être efficace doit nécessairement prendre en compte différents types d'enjeux.

Dans ce contexte de forte incertitude caractéristique d'un secteur en émergence, la seule chose qui semble claire pour les acteurs rencontrés, c'est que l'enjeu actuel de positionnement stratégique concerne l'accès direct au client, c'est-à-dire au consommateur final, en aval compteur.

2.2 L'ACCES DIRECT AU CONSOMMATEUR

Lors des entretiens, les acteurs ont largement mis l'accent sur la valeur stratégique du contact avec le client final. On va donc s'intéresser maintenant à l'impact que l'importance grandissante de cette relation directe avec le consommateur a sur la conception que se font les acteurs du marché des smart grids, et ce principalement dans le secteur résidentiel.

2.2.1 LA SOBRIETE ENERGETIQUE COMME NOUVELLE NORME DE MARCHÉ

L'entité ayant accès au client semble pour les acteurs rencontrés être celle qui pourra capter le plus de valeur. Et cela semble particulièrement vrai pour les acteurs intéressés par le secteur résidentiel. Dans le cas où la relation client est déjà bien établie, l'accord du client pour déployer les solutions techniques est par exemple plus aisé à obtenir. Certains acteurs ont donc un gros avantage concurrentiel. Ainsi, dans le tertiaire, les gestionnaires de bâtiments –Dalkia, Cofely,...- occupent une position privilégiée.

De même, dans le résidentiel, les fournisseurs d'énergie sont très bien positionnés. Le monopole du contact avec le client sur les questions énergétiques est d'ailleurs un atout que les fournisseurs aimeraient pouvoir conserver :

« Écoutez, nous on est fournisseur d'énergie, d'accord ? Et en tant que fournisseur d'énergie ce qu'on voit c'est que des entreprises, des équipementiers type Schneider et autres, peuvent demain s'interposer entre nous et notre client. Donc, effectivement en ce sens-là, demain, ce sont des concurrents potentiels pour nous très clairement, parce que nous on veut préserver le lien du fournisseur avec son client. Et ce lien c'est le fait de dire : on apporte, on lui fournit de l'énergie, on lui fournit à côté des services pour utiliser son énergie. Et ce sont ces services qui ont la plus-value. Et on ne veut pas que ces services soient délivrés demain par un autre acteur. Donc, là effectivement on est concurrent. »

« Le métier d'agrégateur par exemple, c'est un métier qui naturellement peut nous intéresser, parce qu'on est fournisseur d'énergie, parce que la fonction agrégateur, elle est certainement l'interface de plusieurs métiers, celui d'un tiers qui va jouer sur le marché, celui du gestionnaire réseau... »

« C'est un des enjeux de demain de ne pas perdre en tant que fournisseur, que ce soit ce lien avec le client, que cela soit à l'aval avec des équipementiers qui s'interposent ou à l'amont avec des gestionnaires de réseau qui auraient tendance à passer en direct avec le client. »

« Les énergéticiens veulent garder leur client et ils connaissent leur métier donc ils s'adapteront à ce qui intéresse le client. »

Devant la difficulté d'élaborer un modèle d'affaire pérenne prenant uniquement en compte la modulation des consommations d'énergie, la grande majorité des nouvelles offres incluent des services complémentaires. Avec ce type de modèle économique, c'est l'accès à de l'information supplémentaire sur les consommations énergétiques et une certaine tranquillité d'esprit vis-à-vis de sa consommation qui est jugée valorisable par le client, même si la valeur ajoutée dégagée par ce type de services est parfois considérée comme trop faible pour motiver le client final :

« [V]ous voulez savoir plutôt quand vous dépassez un seuil de consommation, un seuil en euro par rapport à vos budgets, ben, vous avez une alerte qui peut vous dire : « Attention, on est le 24 du mois et tu as passé les 300 Kilowattheures que tu ne voulais pas » [...] Les services additionnels payants c'est un plus, ce n'est quand même pas cela qui fera le fonds de commerce. »

Si les fournisseurs d'énergie sont bien placés sur les marchés liés à la flexibilisation de la demande de par leur contact privilégié avec les consommateurs (surtout dans le cas du résidentiel), on peut s'étonner qu'ils aillent jusqu'à proposer à leur client des conseils pour réduire leur consommation, étant donné que celle-ci représente aujourd'hui leur principale source de revenus. Cela s'explique par les effets produits par l'ouverture du marché de l'énergie à la concurrence. En effet, les fournisseurs d'énergie se doivent désormais de tenir compte de l'évolution des normes sur le marché et donc du client :

« Au fond si la tendance du client, parce qu'il y a des perspectives de raréfaction de l'énergie, d'augmentation des prix et cetera, et parce qu'il

y a des technologies qui permettent maintenant de maîtriser la consommation... Si la tendance est celle-là, une entreprise normale doit suivre cette tendance sinon elle serait décalée par rapport à son marché. [...] Ca peut paraître étonnant qu'on mette de la ressource [...] pour inciter le client à mieux comprendre l'énergie et à moins consommer. [...] C'est un peu la même chose que si nous imaginons que Renault ou PSA se dise : « Écoutez, les accidents de la route, je m'en moque, ce sont les virages qui sont mal faits et je ne fais rien sur mes voitures. » Vous avez remarqué que depuis 15 ans il y a [...] des choses de sécurité dans tous les sens [dans nos voitures]. [...] [C]'est devenu une norme du marché. [...] Donc si la norme du marché demain, l'offre au client c'est : « Vendez-moi de l'électricité, expliquez-moi comment je la maîtrise, comment je consomme moins », et bien voilà, on se doit d'y être. »

Ainsi, il semble que, si l'intérêt des consommateurs s'oriente vers les économies d'énergie, en raison de l'augmentation des prix ou d'une prise de conscience environnementale, les services marchands d'aide à la réduction des consommations aient un réel potentiel de développement. Et c'est bien tout l'enjeu des démonstrateurs que de mettre en évidence le type de services qui pourraient intéresser les consommateurs d'énergie. Cependant, un biais persiste dans ces expérimentations, dans la mesure où les consommateurs résidentiels sondés n'ont pas de réel besoin ou envie de réduire leur consommation (sauf dans le cas de segments particuliers de population comme les ménages en précarité énergétique) :

« Le monde résidentiel est beaucoup plus difficile à atteindre avec des équipements intelligents, etc. parce que la notion de CAPEX [dépenses d'investissement] plus OPEX [coûts d'exploitation] donc de coût total de possession est difficile à faire intégrer à ces clients-là. Chez un utilisateur industriel ou tertiaire, faire un investissement et faire une économie en coût opérationnel, ça a du sens économique. Donc, ils vont y aller. Pour un résidentiel, tout ce qui compte c'est le CAPEX. »

Cependant, même s'ils ont indiqué lors des entretiens qu'un alignement sur la nouvelle norme de marché que constitue la sobriété énergétique s'impose, les énergéticiens pourraient être réticents à proposer des offres intégrant une aide à la réduction des consommations d'énergie alors que de nouveaux acteurs déjà implantés chez les particuliers pourraient proposer des offres liées à l'énergie. En particulier, les acteurs de l'internet et de la téléphonie ont une position privilégiée pour devenir des agrégateurs car ils possèdent déjà le contact en aval compteur avec le client et de surcroît leur système de communication est opérationnel. Leur connaissance du monde de l'énergie est moins grande que celle des fournisseurs et il leur faut du temps pour en comprendre le fonctionnement. C'est peut-être pour cette raison que le nombre d'offres proposées par les acteurs des télécommunications demeure en France pour l'instant limité.

Enfin pour les acteurs sans accès direct au client, le « coût d'acquisition du client » est actuellement une inconnue de taille qui vient gêner l'élaboration d'un modèle économique.

« On n'a pas le coût. Combien coûte le coût d'acquisition d'un client pour lui vendre derrière des offres Smart et de lui installer ces fameuses box ? Cela on ne connaît pas. »

Si l'enjeu des acteurs du smart grid est effectivement d'établir une relation directe avec le consommateur final, il n'en reste pas moins que la nature du ou des services proposés fait encore l'objet d'un vaste débat qui ne sera tranché qu'avec la stabilisation d'un business model pérenne, encore incertain à l'heure actuelle.

2.2.2 DIVERSIFIER LES SERVICES AU CLIENT FINAL

Afin de surmonter cette barrière, les nouvelles offres à destination des particuliers du résidentiel basées sur des « energy box » se mettent en place et intègrent l'ensemble des consommations électriques mais avec un regard plus vaste englobant les finalités de cette consommation. Par exemple, la sécurisation du logement, avec notamment la possibilité de contrôler les lumières à distance permettant de créer une apparence d'occupation lorsque le ménage est absent, est un argument commercial largement mis en avant par ces nouvelles offres. Bien souvent, le contrôle d'autres paramètres, comme l'hygrométrie ou le taux de composés organiques volatiles (COV) ambiant, peut être intégré à l'offre :

« Mais au-delà de cette brique de services sur la maîtrise de l'énergie, et donc en France plus particulièrement l'actif de flexibilité sur les consommateurs finaux que le résidentiel peut représenter au niveau d'un éco-quartier, au niveau d'une ville, d'un territoire, d'un parc de clients pour les fournisseurs ou les responsables d'équilibre ou les agrégateurs commerciaux, on a été amenés à développer des services connexes, de sécurité, de confort, de gestion du chauffage, de domotique. On est partis avec un triptyque de maîtrise de l'énergie, donc connexion au compteur, prise intelligente pour piloter les appareils électroménagers, le blanc, le brun du foyer, un niveau d'automatisme pour aller vers du « set and forget » d'usage dans la maison, et puis ensuite ajouter des briques de sécurité dont détection de mouvement, ouverture - fermeture de portes, de la fumée... Et le confort. Au début c'est essentiellement centré sur la température et l'hygrométrie dans la maison. [...] Donc, on est effectivement partis de l'aval, en travaillant le terrain de la valeur d'usage pour le consommateur final, ou les valeurs d'usage puisqu'on est clairement dans un environnement où on additionne des valeurs, plutôt qu'il y en a une qui explose et qui écrase toutes les autres et qui est auto-suffisante pour que ces infrastructures réactives rentrent dans le foyer, soient utilisées et pour que les consommateurs finaux puissent, enfin, une délégation de gestion à des tiers d'une partie de leurs charges électriques. »

Enfin, on peut noter que toutes les offres liées à la modulation des consommations dans le résidentiel et intégrant l'équivalent d'une « energy box » proposent, à des degrés divers, une interface apportant une meilleure connaissance du niveau de consommation pouvant aller jusqu'à l'identification de gestes permettant de le réduire.

Il s'agit donc pour ces offres d'identifier les réponses que peut apporter la domotique aux attentes des particuliers (confort, sécurité,...) et de vendre ensuite ce service. Et, étant donné que le consommateur final est plus concentré

sur le « capex » que sur l'« opex », le mode de financement généralement adopté est l'abonnement plutôt que la vente des appareils.

Ces offres ont ainsi identifié trois pistes de valorisation économique potentielles pour les particuliers :

- la modulation des consommations ;
- la réduction de la consommation ;
- et l'intégration de services complémentaires non-directement liés à la consommation d'énergie (sécurité, santé, etc.).

Néanmoins, ce type d'offre est finalement assez éloigné du smart grid tel que vu par de nombreux acteurs et qui porte sur la gestion de l'équilibre offre-demande sur le réseau. L'assujettissement de son confort à la gestion du réseau étant une contrainte, celui-ci est uniquement proposé sur la base du volontariat. Miser sur la « bonne conscience écologique » des particuliers pour générer une participation massive à l'équilibre offre-demande ne semble pas réaliste et ce type de modèle économique devra certainement intégrer une compensation financière des ménages pour avoir un effet important sur la gestion de l'équilibre du réseau d'électricité.

2.3 STRUCTURER UNE VISION DU SECTEUR

L'incertitude qui caractérise actuellement le secteur du smart grid en France (et ailleurs dans le monde) est fortement liée, on l'a montré, à la forte diversité des options possibles pour développer un modèle économique pérenne. Réduire l'incertitude c'est donc structurer une vision partagée ou des visions convergentes des différents acteurs qui permettrai(en)t de solidifier les bases de ce marché potentiel.

2.3.1 LE ROLE DES POUVOIRS PUBLICS

C'est ce que les acteurs tentent de faire au sein des projets de coopération qu'ils mènent. Ces projets sont parfois soutenus par les pouvoirs publics pour lesquels il s'agit de mettre en œuvre une politique de soutien à l'innovation, quand bien même la pérennité du secteur demeure incertaine :

« Alors moi, mon intuition initiale, c'est qu'en fait, les Smart Grids, c'est de la com[munication]. C'est utile pour cet aspect com[munication], mais en fait, c'est juste une nouvelle façon de récupérer des sous arrivés pour développer les innovations qui étaient déjà plus ou moins en préparation pour les différents acteurs et les différents segments. »

Ainsi les financements de l'ADEME, notamment via les investissements d'avenir, de projets de démonstrateurs smart grids visent à soutenir la structuration d'une vision commune des acteurs et ce faisant à l'orienter. En effet, un soutien public s'avère nécessaire parce que la création de valeur se situe à l'intersection de plusieurs secteurs, ce qui ne facilite pas son partage. La puissance publique est donc présente pour réguler les interactions des acteurs autour de cet enjeu.

Certains acteurs ont ainsi noté que la constitution des projets a permis de créer des « équipes » de partenaires (cf. section 2.1.1 « La prédominance des acteurs de l'énergie » p.3 et suivantes) et de tester ensemble des solutions techniques. Cela constitue donc une base pour faire converger les visions du secteur :

« Déjà, technologiquement parlant, il y a un grand travail qui est lancé aujourd'hui depuis quelques années, je crois qu'on va dans le bon sens avec tous ces projets démonstrateurs. »

Au-delà, les projets démonstrateurs doivent servir de terrains d'expérimentation pour tester plusieurs modèles économiques et lever ainsi une partie des incertitudes sur le jeu d'acteur :

« Moi, ce qu'on m'a dit déjà plusieurs fois, c'est qu'en gros, justement, les AMI étaient là pour essayer d'estimer la taille du gâteau, la part que chacun peut récupérer, etc. Et qu'en gros, les attentes de certains partenaires, enfin je ne sais pas si tous partagent cet avis, mais ce serait de construire, enfin d'arriver à au moins une vision convergente pour justement porter après vis-à-vis des acteurs publics une certaine vision du marché qu'ils souhaitent. »

On voit ainsi que si le principal frein au développement du secteur du smart grid est d'ordre économique, les solutions ou leviers mis en œuvre pour y remédier sont des outils d'action publique et/ou technologiques. Cela vient parfaitement illustrer l'hypothèse d'un encastrement de l'économie dans la société (cf. section 2.1.4, p.3) illustrant l'absence de segmentation entre ces différentes sphères. Ainsi construire une vision du secteur passe nécessairement par la mise en cohérence de ces différents enjeux.

Mais la construction d'une vision partagée ne va pas sans heurts. Au-delà des difficultés de partage des informations et résultats des projets, la présence d'un acteur public comme l'ADEME pose aux acteurs la question de sa légitimité. En effet, il apparaît que les acteurs se questionnent sur les prérogatives de l'ADEME, tout en remettant en question les méthodes de coopération mises en œuvre pour communiquer avec les acteurs du secteur :

« [À l'ADEME], ils ne connaissent pas du tout le sujet. Ils ne cherchent pas à le connaître, c'est-à-dire qu'ils sont agressifs quand même. Ils ont quand même de l'argent, ils ont quand même une autorité publique, ils sont susceptibles de prendre un certain nombre de décisions. Et la coopération avec les acteurs directement impliqués sur ce secteur se passe très mal, avec tous les acteurs, quels qu'ils soient. Ils passent effectivement pour des amateurs. »

Cela vient corroborer la méfiance que nous avons pu constater lors de notre prise de contact²⁴. En effet, nous avons essuyé au cours de notre travail

²⁴ Cela a même posé problème dans la réalisation du travail de terrain du présent projet. En effet, il a fallu convaincre de la légitimité de notre enquête auprès des acteurs rencontrés d'autant que nous n'avions pas anticipé que le soutien de l'ADEME (commanditaire du projet BRASIL) pourrait dans certains cas s'avérer contre-productif. Manifestement certains acteurs n'ont, dans un premier temps, pas souhaité nous recevoir parce qu'ils s'interrogeaient sur la légitimité d'une recherche sur le secteur financée par l'ADEME. Ainsi, ce n'est que sur recommandations d'autres personnes rencontrées par ailleurs que nous avons obtenus certains rendez-vous. Si cela prouve, s'il en était

d'enquête (voir le détail dans l'Annexe 5 : « Méthodologie des entretiens semi-directifs : saisir la perception des acteurs » p.3) le refus de certains acteurs de nous recevoir sur simple recommandation de l'ADEME : le courrier joint (cf. Annexe 2 : « Courrier de l'ADEME », p.3) à nos demandes de rendez-vous a parfois été contreproductif dans la décision des acteurs de nous recevoir.

Ce mécontentement est alimenté par ailleurs par le fonctionnement des projets AMI, dont la durée d'instruction est longue (1 à 2 ans) avec des contraintes financières très lourdes. Cela renforce l'impression de forte exigence de l'ADEME avec une contrepartie financière qui ne semble pas suffisante aux yeux des acteurs (qu'ils soient impliqués dans ces projets ou pas) :

« [Ces projets AMI] sont en partie financé par l'État, mais très, très mal financé par l'État, puisque c'était vraiment aussi une douche froide qu'il y a eu sur ces projets qui étaient au départ sur des fonds démonstrateurs qui finalement sont partis sur les investissements d'avenir et qui au final, ont été plutôt, voilà beaucoup moins en subvention, beaucoup en avance remboursable et cetera. »

Au-delà des contraintes de gestion des projets, certains acteurs s'étonnent également de la stratégie de l'ADEME de financer des expérimentations ayant déjà été réalisées, notamment à l'étranger, reportant à l'obtention de résultats la prise de décisions ce qui maintiendrait les acteurs français du smart grid –en tout cas ceux présents uniquement à l'échelle nationale- dans un certain retard ou attentisme par rapport à leurs concurrents étrangers :

« Typiquement l'ADEME considère être l'un de ses devoirs de mettre en œuvre sur le territoire français des expérimentations équivalentes qui ont eu lieu ailleurs dans d'autres cultures ou d'autres pays. Mais globalement ils font la même chose. Cette volonté de re-tester à nouveau ce qui a déjà été testé dix fois ailleurs, ce n'est pas aidant pour rester dans la course. »

« Les rythmes des démonstrateurs quelque part aussi tuent le marché. Quand on voit que des consortiums importants se lancent aujourd'hui dans la région de Lyon pour aller faire une expérimentation qui va durer 36 mois, qui au passage fait rentrer une plate-forme comportementale américaine pour aller faire du data mining sur des données EDF, alors qu'EDF en son sein a une société, Edelia qui a tout à fait la capacité de le faire. Ils sont allés chercher Opower pour le faire... ok. Mais ils vont faire ça pendant trois ans, on va apprendre quoi de ce truc ? Dans trois ans, on aura le droit de faire des tarifs modulaires, d'aller vers un peu plus de dynamisation des tarifs. Mais alors, c'est aujourd'hui, ça ! Pas besoin de faire une expérimentation de quarante millions d'euros pendant trois ans ! Mais qu'est-ce qui va se passer pendant trois ans ? Mais rien ne va bouger, le marché ne va pas bouger, sauf si un concurrent d'EDF lance un truc. Mais ils sont aussi figés qu'EDF... enfin, je ne dirais pas autant, mais ils ont d'autres contraintes économiques, de modèle : ce n'est pas simple. Donc ces démonstrateurs-là, [...] on les a [conçus] en 2009, 2010... et on est en 2013. Donc, est-ce que c'est la peine de relancer des démonstrateurs qui vont durer deux, trois ans... avec le retard naturel qui vont finir dans quatre, et qui, en attendant, sont un alibi pour que plein de gens disent :

encore besoin, la force des relations interpersonnelles, cela illustre surtout que l'ADEME occupe à l'heure actuelle (ou du moins à celle où nous avons débuté notre enquête) une position controversée et loin d'être unanimement perçue comme légitime par les acteurs du secteur.

« mais non, il ne faut pas de certificat d'économie d'énergie sur l'usage dans le foyer ». Ça faisait deux ans qu'on travaillait à TIZE avec toute l'industrie pour sortir un certificat d'économie de l'énergie, d'incitation de dispositifs actifs dans le foyer. Bon, c'est arrivé à l'ADEME. L'ADEME a dit : « non, non, non, on n'a pas assez de recul, il faut attendre les résultats de démonstrateurs, dans deux ans ». On fait quoi en attendant, on ferme la porte ? On licencie les gens, enfin, on attend, on va chercher du business au Japon ou en Corée. Le message c'est : « Partez à l'international ! Allez voir ailleurs ce qui se passe ». Au moins, il y a du mouvement, mais c'est surprenant de la part d'un acteur public ! »

Cette vision critique de l'ADEME qui est l'acteur qui a le plus de poids en termes d'influence sur les projets développés, pose question.

2.3.2 LES TENTATIVES DE STRUCTURATION DU SECTEUR

Plusieurs initiatives ont été prises par les différents acteurs du smart grid français pour accompagner la structuration d'une vision partagée du secteur. On note tout d'abord la dynamique de consultation sur laquelle repose le fonctionnement de la CRE, instance consultative mais non moins influente en sa qualité d'expert auprès des décideurs publics. La logique de coopération des acteurs avec la CRE est parfaitement décrite ci-dessous :

« Alors, aujourd'hui, on s'aperçoit que tous les acteurs acceptent de communiquer avec la CRE, pourquoi ? Je me mets à la place d'un acteur qui n'a pas l'habitude de travailler avec la CRE, ou même qui est en concurrence sur son marché. Déjà tout ce qui entre par la CRE n'en sort pas. Donc ça, c'est un principe. Tout est confidentiel à la CRE, et ça ne ressort pas. [...] Je prends un exemple de démonstrateur. Ce démonstrateur, le résultat est positif. Donc, il y a des constructeurs qui ont participé à ce démonstrateur. Ils ont développé des produits, donc ils ont investi en matière de recherche et développement, ce qu'ils veulent maintenant, c'est que ce produit soit déployé à grande échelle sur les réseaux. Donc, vendre un maximum de produits pour rentabiliser l'investissement initial. Donc, pour ce faire, il faut qu'il y ait des commandes. Les commandes vont venir de qui ? Des gestionnaires de réseau. Les gestionnaires de réseau, qui leur donne les moyens ? C'est le tarif. Qui définit le niveau de la structure des tarifs ? C'est la CRE. Donc il faudra déjà que tout le monde convainque la CRE qu'il faut faire évoluer, qu'il faut prendre en compte les investissements, qu'il faut généraliser. [...] Et sur tous les projets, c'est exactement la même chose. Aujourd'hui, s'ils ne communiquent pas leurs données, qu'est-ce qui va se passer ? On ne leur donnera pas les moyens, il faut [que la CRE] vérifie la rentabilité. [Pour ça, la CRE] lancera une étude, ira comparer, verra ce qui se passera au niveau international, lancera des consultations publiques, écoutera l'ensemble des acteurs, les constructeurs de matériels, les utilisateurs, les collectivités locales. [La CRE] écoutera tout le monde. Et tout ça, ça va prendre combien de temps après les démonstrateurs ? Un an, deux ans, trois ans. Que feront les constructeurs pendant ce temps-là ? Ils ont engagé des développements, voire comme aujourd'hui sur Linky, ils ont fait une chaîne de fabrication, qui est préparée à déployer Linky à grande échelle, et on ne fait rien ? Donc, ils ont un intérêt à communiquer dès que possible, dès aujourd'hui. Et ils ont compris cet intérêt de communiquer avec le régulateur pour lui apporter aussi des éléments de contexte, des

éléments d'analyse, des conclusions, etc. Voilà la position des acteurs. Avec les distributeurs, on n'a aucun problème, tout est transparent. En plus, s'ils ne remettent pas les informations, [les agents de la CRE] sont assermentés et habilités à aller chercher les informations. »

Autre tentative moins institutionnalisée mais émanant également d'un acteur public²⁵, c'est l'initiative lancée par l'ADEME en 2012 de produire un guide méthodologique sur la maîtrise de la demande. Cela a permis aux acteurs de se rassembler, sur la base du volontariat, afin de faire valoir leurs points de vue sur le secteur auprès des pouvoirs publics :

« Même si créer un guide méthodologique [sur la MDE] c'était un projet extrêmement ambitieux... il y avait des conflits d'intérêts autour de la table. On sentait bien qu'il y avait tellement de discussions, d'oppositions et de visions, que c'était difficile de sortir quelque chose qui soit consensuel. Moi, je crois qu'il a le mérite d'exister. Puis, il a reçu des tonnes de remarques qui s'opposaient. Essayer de mettre tout le monde autour de la table pour avancer là-dessus, c'était dur. C'est un gros challenge. Mais ce que je veux dire, c'est qu'au-delà de réussir à faire une position consensuelle, ça a marqué un besoin d'échanger extrêmement fort. Et on le voit même dans les colloques Smart Grid, les participants sont extrêmement..., c'est-à-dire qu'il y a un vrai besoin, j'ai l'impression en tout cas, et il y a une vraie demande pour le coup. Malheureusement, il n'y a pas d'acteur pour l'instant. »

Quel que soit le succès de ces initiatives, un consensus émerge ainsi parmi les acteurs rencontrés sur le besoin de faire exister ce type d'arènes pour faciliter les échanges. Le succès des colloques et autres manifestations dédiées aux smart grids confirment cet état de fait (cf. Figure 2, p.3).

Un autre genre d'initiative a également vu le jour, toujours pour permettre une meilleure structuration des visions du secteur. Il s'agit du regroupement de 9 pôles de compétitivité –Systematic, Advancity, S2e2, Alsace EnergiVie, Minalogic, Tenerrdis, CapEnergies, Derbi et Solutions communicantes sécurisées- autour de l'initiative Smart Grids France (pour plus de détails sur cette initiative voir l'Annexe 8 : p.3). Ces pôles de compétitivité, qui contribuent sensiblement au financement des projets de R&D dans le domaine des smart grids, en facilitent également le montage.

2.3.3 LES ENJEUX EMERGENTS

L'encastrement des différentes stratégies que nous avons identifiées vise à répondre aux enjeux actuels du secteur du smart grid et à relever les défis qui se profilent. Les acteurs interviewés ont ainsi identifié cinq sujets selon eux déterminants pour le développement du secteur, porteur chacun d'un lot d'incertitudes et des promesses.

²⁵ D'autres arènes d'échanges informelles existent également avec les différents ministères en charge du secteur (Écologie et développement durable, Industrie, Redressement productif, Finances, etc.). Autre exemple : la réalisation du projet BRASIL a également permis d'offrir un espace alternatif d'échange entre les acteurs du secteur.

Le premier sujet concerne la gestion des données de consommation et s'articule autour des questions de protection des données, et de leur propriété et valorisation commerciale :

« Il faut faire attention à qu'est-ce qu'on va faire des données, etc. ? Maintenant, ça monte, ce problème de data, qui possède les données ? Même s'ils [les acteurs industriels du secteur du smart grid] n'ont pas forcément intérêt [à évoquer cette question], ils peuvent quand même l'identifier comme un des gros enjeux du Smart Grid. Mais je pense qu'ils en sont très conscients. Enfin pour eux, il y a bien un enjeu de captation des données... l'enjeu que ça représente de capter les données, de pouvoir les valoriser derrière. Mais ils n'ont pas intérêt à mettre sur la table... »

Le deuxième enjeu émergent porte sur le devenir du prix de l'énergie et des marchés associés émergents - notamment en lien avec des tarifications modulables, la valorisation de l'effacement, etc.- ouverts par la loi Brottes et la mise en œuvre prochaine des dispositions NEBEF 1.0 (Notifications d'Échanges de Bloc d'Effacement) :

« NEBEF, c'est une loi qui - en plus de donner la capacité de valoriser son effacement - donne une prime pour l'effacement, parce qu'on considère que les marchés de l'énergie ne rémunèrent pas les externalités positives de l'effacement. »

La prise en compte des questions de précarité énergétique constitue une troisième piste de développement du secteur et des offres smart grids, notamment en lien avec le potentiel de clientèle que représentent les bailleurs sociaux sur les outils de MDE :

« Il y a aussi justement sur ça, quel type de consommateur qu'on pourrait toucher ? Il y a les questions de précarité énergétique qui remontent aussi assez régulièrement. Alors, je ne sais pas si des bailleurs sociaux qui ont un parc sont un vrai marché, en tout cas qui n'est pas forcément identifié en tant que tel pour l'instant, mais c'est vrai qu'il y a aussi ce type d'enjeu qui remonte comme potentiellement porteur d'une certaine demande sur ce marché. »

Quatrième source d'inconnue et de potentiel pour le secteur, les opportunités ouvertes par les incitations fortes à la rénovation massive des logements :

« Parce qu'il y a... enfin, en particulier dans le Sud de la France, on a un partenaire, ils ont un territoire je pense rêvé, c'est-à-dire que c'est au-delà de la rénovation de l'enveloppe ou l'amélioration des équipements de la maison, comment est-ce qu'on continue ce parcours-là avec le travail sur l'usage et dans des environnements où le modèle économique est relativement plus simple... quand vous faites une installation à 8 000 ou 10 000 euros, d'avoir allez, 150 ou 200 euros d'équipements supplémentaires avec les capteurs, c'est pas fondamentalement le sujet. »

Enfin, cinquième et dernière piste de développement, la suppression de la péréquation qui assure un prix unique de l'énergie sur l'ensemble du territoire national :

« Il faut casser la péréquation. Il n'est pas normal que l'énergie vaille le même prix partout où elle est utilisée par rapport à l'endroit où elle est produite. Ce n'est pas normal, c'est anti-économique. C'est fondamentalement anti-naturel. Ce n'est pas inciter à des comportements vertueux, tout ça. Ce n'est pas cher, et de toute façon, c'est le même prix partout, allons-y, gaspillons. Et puis, ça fait rentrer la gestion de l'énergie

active dans la maison d'inciter. [...] Mais il n'est pas normal que si on fait une production photovoltaïque ou s'il y a un champ éolien à côté d'une ville, et que cette ville ait contribué à investir par une politique territoriale à faire venir cet actif du futur, les citoyens de la ville paient au travers de leurs impôts deux fois, à la fois pour le transport de cette énergie et la déperdition de cette énergie à distance, les 30 % à 40 % qu'on peut perdre en transport de cette énergie et qu'il n'y ait pas une incitation fiscale véritable pour que cette énergie soit consommée localement. C'est totalement inadmissible, ce truc. Donc l'isolation oui, les équipements, génial, mais l'usage qui ait un tout petit peu plus de focus des institutions, ADEME et le reste, sur l'usage... »

Il est à noter que les cinq pistes de développement du secteur du smart grid en France concernent toutes l'évolution des tarifs de l'énergie et de sa valorisation sur différents marchés (NEBEF, Big Data, Péréquation, Rénovation des bâtiments) et les potentielles ressources valorisables (nouveaux gisements de clientèle, données de consommation, localisation des consommateurs par rapport aux lieux de production, etc.) pour équilibrer un business model pérenne.

CONCLUSION

Le premier résultat de cette recherche est d'ordre méthodologique. En effet, il convient de revenir sur les éléments saillants qui ressortent de la mise en œuvre de la méthodologie que nous avons mise en œuvre dans le cadre de BRASIL et ce afin d'en tirer des conclusions quant à ce que cela nous apprend sur l'objet smart grid en lui-même. Concrètement, il a été relativement difficile d'accéder aux données des projets au-delà des présentations plutôt générales visant à publiciser leur lancement. En effet, dans un environnement perçu comme mouvant, il semble difficile pour les acteurs d'identifier *a priori* quelles informations seront cruciales dans un contexte de marché concurrentiel en cours d'agencement. Pour cette raison, on observe une extrême réticence dans la communication des acteurs sur ce sujet, notamment quant aux difficultés rencontrées et aux résultats et enseignements produits. L'accès aux données, que ce soit au niveau de l'explicitation des stratégies ou des contenus des projets, est fortement limité pour ne pas dire empêché par prudence, conséquence de l'incertitude qui pèse sur cette thématique émergente.

Les raisons de cet état de fait sont probablement multiples, mais au terme de notre enquête de terrain, deux pistes d'explication principales émergent. La première c'est que la non-communication sur les projets est une façon de limiter l'apprentissage des nouveaux entrants sur le secteur, et de restreindre ainsi leur possible concurrence. Il s'agit de protéger des savoirs existants et de renforcer des positions acquises. La seconde raison peut être à chercher dans un réel manque de connaissance sur le sujet que l'absence d'échanges détaillés permet de dissimuler ou de faire passer pour une stratégie entendue de protection d'informations sensibles, suggérant ainsi qu'il y a effectivement quelque chose à protéger. Quoiqu'il en soit, cela constitue un frein réel à l'émergence d'une vision structurée et partagée qui soit suffisamment forte pour pérenniser le sujet, et ce malgré de fortes, voire très fortes, incitations à coopérer notamment via les projets de R&D co-financés par les acteurs publics.

Le second résultat de notre travail d'enquête repose sur l'analyse des données empiriques produites (analyse du jeu d'acteurs dans plus de 400 projets estampillés smart grids et entretiens avec plus de 30 acteurs ou observateurs du smart grid au niveau français) et il vient corroborer le premier résultat méthodologique. En effet après avoir mis en évidence la récente émergence du terme de smart grid, nous avons dans un premier temps montré l'hétérogénéité de positionnement des acteurs par rapport à cet objet, aussi bien quant à sa définition et son périmètre d'application, engageant de facto ses dimensions technologiques (choix de solutions techniques uniformes ou interopérables), organisationnelles (agencement des rapports entre acteurs et secteurs impliqués) et économiques (distribution de la valeur potentielle) ; que dans ses finalités sociétales relayées par les acteurs publics (injonction environnementale, sécurisation du réseau, relance de l'économie, réduction des consommations d'énergie, modifications des comportements des utilisateurs finaux de l'énergie, etc.). Il est clairement ressorti que les stratégies de communication des acteurs, qui traduisent leur positionnement, sont très hétérogènes et même parfois quelque peu ambivalentes, comme l'illustre l'instabilité relative du jeu d'acteurs.

La typologie que nous avons élaborée pour rendre de compte de cette réalité permet en effet de souligner d'une part la prudence de la majorité des acteurs vis-à-vis d'un secteur perçu comme fortement marqué par les incertitudes de marché. L'étude de ces stratégies de positionnement a d'autre part permis de mettre empiriquement en évidence la diversité des acteurs en présence (issus notamment du monde de l'énergie, de l'informatique, des infrastructures de réseaux, de la construction, des télécommunications, etc.) ainsi que le dynamisme du secteur de l'énergie dans la structuration du smart grid dans le monde et plus encore en France.

Ainsi, et c'est notre troisième résultat illustré à partir du cas français, le fait que la diversité des acteurs induise une pluralité de points de vue (définition, périmètre et sources potentielles de valeur du smart grid) qui se cristallise en France principalement autour de l'émergence d'une réelle demande et autour de l'accès direct au client final, rend nécessaire la structuration du secteur afin que les acteurs soient en mesure de co-construire sous peu une vision partagée. Cette vision devrait en effet assurer dans l'immédiat la pérennité des activités qui entourent le smart grid, que ce soit en le développant en tant que secteur pérenne et autonome ou en contribuant à son évolution (inclusion dans un champ d'activité plus vaste, réorientations, etc.). En définitive, la levée de l'incertitude sur l'évolution du marché de l'électricité – actuellement moteur pour le développement du smart grid français – notamment au regard de la valorisation des effacements, de la gestion des données de consommation et de la pérennisation de la péréquation, mais également du marché de la rénovation de bâtiment et des problématiques connexes afférentes à la précarité énergétique, apparaît ainsi comme un pré-requis au positionnement renforcé des acteurs sur ce marché.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- Akrich, M 1995, "User Representations: Practices, Methods and Sociology," in A Rip, T Misa, & J Schot (eds), *Managing Technology in Society*, Pinter Publishers, London.
- Barraud de Lagerie, P 2010, "Les patrons de la vertu. Entrepreneurs de morale et instruments de mesure dans la construction de la responsabilité sociale des entreprises."
- Beunza, D, Hardie, I & MacKenzie, D 2006, "A Price is a Social Thing: Towards a Material Sociology of Arbitrage." *Organization Studies*, vol. 27, pp. 721–745.
- Commission of the European Communities 2011a, *COM(2011) 109 Final/2 Energy Efficiency Plan 2011*, Commission of the European Communities, Brussels.
- Commission of the European Communities 2011b, *COM(2011) 202 Final Smart Grids: from innovation to deployment*, Commission of the European Communities, Brussels.
- European Parliament & Council of the European Union 2009a, "Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC." *Official Journal of the European Union*, no. 5.6.2009, pp. 16–62.
- European Parliament & Council of the European Union 2009b, "Directive 2009/29/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community." *Official Journal of the European Union*, no. 5.6.2009, pp. 63–87.
- European Parliament & Council of the European Union 2009c, "Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 2003/54/EC." *Official Journal of the European Union*, no. 14.8.2009, pp. 55–93.
- Flichy, P 2008, "Technique, usage et représentations." *Réseaux*, vol. 148-149, pp. 147–174.
- Freeman, LC 1979, "Centrality in Social Networks. Conceptual Clarification." *Social Networks*, vol. 1, pp. 215–239.
- Giordano, V, Meletiou, A, Covrig, CF, Mengolini, A, et al. 2013, *Smart Grids projects in Europe: lessons learned and current developments - Update 2012*, European Commission (JRC & Institute for Energy and Transport), Luxembourg. Retrieved May 30, 2013, from http://ses.jrc.ec.europa.eu/sites/ses.jrc.ec.europa.eu/files/documents/ld-na-25815-en-n_final_online_version_april_15_smart_grid_projects_in_europe_-_lessons_learned_and_current_developments_-2012_update.pdf
- Granovetter, M 1985, "Economic Action and Social Structure: the Problem of Embeddedness." *American Journal of Sociology*, vol. 91, no. 3, pp. 481–510.

- Hawkins, R 2000, "Vers une évolution ou vers une disparition de la 'démocratie technique'? L'avenir de la normalisation dans le domaine des technologies de l'information et de la communication." *Réseaux*, vol. 18, no. 102, pp. 119–137.
- Heurgon, J 2008, "Conception et prospective du présent. Pour penser et faire advenir des mondes souhaitables (l'exemple de Météor)," in *Les nouveaux régimes de la conception. Langages, théories, métiers*, Vuibert, Paris, pp. 225–236.
- Mackay, H, Carne, C, Beynon-Davies, P & Tudhope, D 2000, "Reconfiguring the User: Using Rapid Application Development." *Social Studies of Science*, vol. 30, no. 5, pp. 737–757.
- Midler, C & Lenfle, S 2008, "Expansion des produits, des usages, des marchés et dynamique du système de conception: l'exemple de la voiture communicante," in *Les nouveaux régimes de la conception. Langages, théories, métiers*, Vuibert, pp. 153–178.
- Oliveira, P & Van Hippel, E 2009, "Users as service innovators: The case of banking services." *Research Policy*, vol. 40, no. 6, pp. 806–818.
- Polanyi, K 2009, *La grande transformation: aux origines politiques et économiques de notre temps*, Gallimard, Paris.
- Rosenberg, N 1982, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, London.
- Tricoire, A 2008, "L'élaboration d'un projet de recherche communautaire ou l'émergence de normes communes autour de la figure du destinataire." *Politiques et Management public*, vol. 26, pp. 64–92.
- Ughetto, P 2002, "Figures du client, figures du prestataire." *Sciences de la société*, vol. 56, pp. 99–113.
- Woolgar, S 1991, "Configuring the User: The Case of Usability Trials," in J Law (ed), *A Sociology of Monsters*, Routledge, London, pp. 57–99.

URLOGRAPHIE NON EXHAUSTIVE

ABB	http://www.abb.com/
ACEA	http://www.acea.it
Ademe	http://www2.ademe.fr
Agentschap	http://www.agentschapnl.nl/
Alcimed	http://www.alcimed.com/
Alstom Grid	http://www.alstom.com/grid/fr/
Amsterdam SmartCity	http://amsterdamsmartcity.com/?lang=en
ANCRE	www.allianceenergie.fr
BacherEnergie	http://www.bacherenergie.ch/ et plus spécifiquement http://smart.grids.bacherenergie.net/
Baltimore Gas and Electricity	http://www.bge.com
Bouygues	http://www.bouygues-construction.com/
CapGemini	http://www.capgemini.com/
Commission européenne	http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smart grids/smart_grids_en.htm
Corp Events	http://www.corpevents.fr/
CRE	http://www.smart_grids-cre.fr
Dansk Energi	http://www.danskeenergi.dk/
DERBI	http://www.pole-derbi.com/
DoE	http://www.smart_grid.gov/
DTU Orbit	http://orbit.dtu.dk/
E.On	http://www.eon.se
E-Cube Strategy Consultants (Le blog de l'Énergie et de l'Environnement)	http://www.blog-e-cube.com/categorie-12190849.html
EDF	http://france.edf.com/france-45634.html
Embix	http://www.embix.fr/
Energy Rich Japan	http://www.energyrichjapan.info/
EPRI	http://www.epri.com
EranetSmart grid	http://www.eranet-smart_grids.eu/
ERDF	http://www.erdfdistribution.fr
Ericsson	http://www.ericsson.com
EUR-Lex Europa	eur-lex.europa.eu/fr/index.htm
FNCCR	http://www.fnccr.asso.fr
GDF-Suez	http://www.gdfsuez.com/

GEG	http://www.geg.fr/
GIMELEC	http://www.gimelec.fr/
GreenLys	http://www.greenlys.fr
Iberdrola	https://www.iberdrola.es
IEA-DSM (International Energy Agency Demand Side Management)	http://www.ieadsm.org/
INP-Grenoble	http://www.grenoble-inp.fr/
JRC	http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm
KEMA	http://www.kema.com
Le Monde	http://www.lemonde.fr
Le Moniteur	http://www.lemoniteur.fr
Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'Énergie	http://www.developpement-durable.gouv.fr
Modellregion Salzburg	http://www.smart-gridssalzburg.at
NOrden	http://www.nordicenergy.org/
OECD	http://www.oecd.org et plus spécifiquement http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology
OFGEM	http://www.ofgem.gov.uk
OpenEI (OPEN Energy Info)	http://en.openei.org
PNNL (Pacific Northwest National Laboratory, États-Unis)	http://www.pnnl.gov/
RSE	http://www.rse-web.it/
RTE	http://www.rte-france.com/
RWE	http://www.rwe.com
SagemCom	http://www.sagemcom.com/FRANCE
Schneider Electric	http://www.schneider-electric.com/site/home/index.cfm/fr/
SEAI	http://inventory.sei.ie/
SES-JRC	http://ses.jrc.ec.europa.eu/ et plus spécifiquement : http://ses.jrc.ec.europa.eu/cooperation ; http://ses.jrc.ec.europa.eu/integrated-assessment ; http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grid-simulation-centre ; http://ses.jrc.ec.europa.eu/data-gathering-and-processing
SETIS (Strategic Energy Technology Information System), European Commission	http://setis.ec.europa.eu/activities/initiatives
SG Paris	http://www.sgparis.fr/
SINTEF	https://www.sintef.no
Smart Cities and Communities	http://www.eu-smartcities.eu/

Smart grids World Congres <http://www.m2mconference.com>
Smart grid.gov (Site dédié du gouvernement fédéral des États-Unis)
 http://www.smartgrid.gov/the_smart_grid#smart_grid
Smart grids (European Technology Platform for the Electricity Networks of the
Future) <http://www.smartgrids.eu/node/13>
SupElec <http://www.supelec.fr/>
UFE <http://www.ufe-electricite.fr/>
Veolia <http://www.veolia.com/fr/>
Voltalis <http://www.voltalis.com/>

ANNEXES

ANNEXE 1 : ABRÉVIATIONS

A*STAR : Agency for Science, Technology and Research (Singapour)

AAS : Austrian Academy of Sciences (Autriche)

AEP : American Electric Power (États-Unis)

AFNOR : Association Française de Normalisation (France)

AIT : Austria Institute for Technology (Autriche)

ANCRE : Alliance Nationale de Coordination pour la Recherche sur l'Énergie (France)

ANR : Agence Nationale pour la Recherche (France)

BGE : Baltimore Gas and Electric Company (États-Unis)

BTH : Blekinge Institute of Technology (Suède)

CA : Communauté d'agglomération (France)

CEDREN : Centre for Environmental Design of Renewable Energies (Sintef + NINA + NTNU) (Norvège)

CEFIIM Centre d'Études de Formations, d'Informations, et d'Innovations Méditerranéen (Méditerranée)

CENER : Centro Nacional de Energías Renovables (Espagne)

COV: Composés Organiques Volatiles

CRE: Commission de Régulation de l'Énergie (France)

CRIC : Centre de Recerca i Investigació de Catalunya (Espagne)

CTL : Centro di Ricerca per il trasporto e la logistica (Italie)

CU : communauté urbaine (France)

CURE : Center for Usability Research and Engineering (Autriche)

DoE : Department of Energy (États-Unis)

DTI : Danish Technological Institute (Danemark)

DTI : Danish Technological Institute

DTU : Danish Technological University (Danemark)

EA : Energianalyse

EDF: Électricité de France (France)

EJP : Effacement Jour de Pointe

ELES: Elektro Slovenija d.o.o. (Slovénie)

ENR : Énergies Renouvelables

ENS : École Normale Supérieure (France)

EPRI : Electric Power Research Institute (États-Unis)

ERCN : Energy Research Centre of the Netherlands (Pays-Bas)

ERDF : Électricité Réseau Distribution France (France)
ESP : Design & Research Institute of Power Systems and Networks
Energosetproject (Nouvelle-Zélande)
ETH Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule ETHZ (Suisse)
EUI : European University Institute (Europe)
FGH : Research Association for Electrical Equipment and Power Economics e.V.
(Allemagne)
FNCCR : Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies (France)
GE : General Electric (États-Unis)
GTB : Gestion Technique du Bâtiment
GTC : Gestion Technique Centralisée
IEA-DSM : International Energy Agency Demand Side Management
Imp. Coll. London : Imperial College London
INP-G : Institut Polytechnique de Grenoble (France)
IREC : Institut de Recerca en Energía de Catalunya (Espagne)
ITE : Energy Technological Institute (Espagne)
JCR : Joint Research Center (Europe)
MDE : Maîtrise de la demande
NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OCDE : Organisation pour la coopération et le développement économique
OECD : Organization for Economic Co-operation and Development
OpenEI : OPEN Energy Info
PNNL : Pacific Northwest National Laboratory (États-Unis)
PPC : Public Power Corporation (Grèce)
REE : Red Eléctrica de Espana (Espagne)
RTE : Réseau Transport d'Électricité (France)
SEAI : Sustainable Energy Authority of Ireland (Irlande)
SES-JCR : Smart Electric Systems and Interoperability, Joint Research Center
(Europe)
SETIS : Strategic Energy Technology Information System, European Commission
TEIAS : Turkish Electricity Transmission Corporation (Turquie)
TI : Technological Institute / Institut de technologie
TIC : Technologies de l'Information et de la Communication
TU : Technological University / Université technologique
U Pont. Madrid-C. : Universidad Pontifica de Madrid-Comillas

U : Université

UFE : Union Française de l'Électricité (France)

ANNEXE 2 : COURRIER DE L'ADEME



Paris, le 21 août 2012

Dr Aurélie TRICOIRE
CSTB
25 bis avenue du Petit Parc
94300 VINCENNES

Objet : lettre de soutien au projet BRASIL

Nos réf. : DEP/DPED/SRER/MR

Dossier suivi par :

Martin RÉGNER - 01 47 65 20 44
Service Réseaux et Énergies Renouvelables
Chantal DERKENNE - 01 47 65 20 16
Service Économie et Prospective

À l'attention des participants à des projets « Smart Grids »

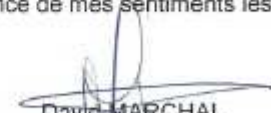
Dans le cadre d'un partenariat avec le ministère de l'Ecologie, l'ADEME soutient un projet de recherche intitulé « Bâtiment et Réseau d'énergie : Anticipation des Services IntelLigents » (BRASIL). Suivi par les services « Réseaux et Énergies Renouvelables » et « Économie et Prospective », ce projet a pour objectif d'étudier de manière transversale les enjeux qui se nouent autour du secteur des smart grids. Il s'agit de produire une vision globale des activités et pistes de recherche, voire de développement, actuellement mises à l'étude par les différents partenaires privés et, pour ce qui concerne les acteurs publics, de cerner les différents outils (réglementaires, financiers, etc.) qui sont ou pourraient permettre de soutenir ce secteur en émergence.

Mené par une équipe pluridisciplinaire (sociologie, économie, outils numériques) du CSTB, le projet BRASIL a pour mission de fournir un panorama des acteurs impliqués dans le secteur des smart grids, principalement en France, et de comprendre les enjeux qui motivent leurs choix stratégiques.

Ce panorama général ne pourra évidemment pas être réalisé sans la coopération des principaux acteurs du secteur. C'est pourquoi l'ADEME vous invite à bien vouloir recevoir, pour un entretien confidentiel, les chercheurs qui vous solliciteront dans les semaines à venir afin de répondre à leurs questions. L'objectif de cet entretien est de pouvoir donner votre point de vue sur les raisons du positionnement de votre entreprise et du/des consortium/ia auquel/auxquels elle participe sur cette thématique.

L'ADEME vous remercie par avance de votre coopération.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.


David MARCHAL
Chef de Service Adjoint
Réseaux et Énergies Renouvelables

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

Siège social : 20, avenue du Grésillé - BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01 - RCS ANGERS 385 200 309 00454 - Code APE : 751 E

Site Web : www.ademe.fr

Papier 100 % recyclé, certifié écolabel européen

ANNEXE 3 : METHODOLOGIE DE RECENSION DE REQUETES SUR INTERNET : LA CHRONOLOGIE DE L'INTERET POUR LE SMART GRID

Nous avons utilisé l'outil Google Trends (©2013 Google) afin de suivre l'évolution de la popularité du terme smart grid dans les requêtes faites sur le moteur de recherche Google²⁶, et distinguer ainsi la chronologie indicative de la structuration de l'intérêt pour ce secteur d'activités. Google Trends analyse une partie des recherches web Google afin de calculer le nombre de recherches sur le terme entré par rapport au nombre total de recherches effectuées sur Google au cours d'une période donnée. Cette analyse indique la probabilité selon laquelle un internaute pris au hasard utiliserait un terme de recherche spécifique, à partir d'un lieu et d'une région donnés²⁷.

EXTRACTION DES DONNEES DU WEB : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Google Trends²⁸ analyse une partie des recherches web Google afin de calculer le nombre de recherches sur le terme entré par rapport au nombre total de recherches effectuées sur Google au cours d'une période donnée. Cette analyse indique la probabilité selon laquelle un internaute pris au hasard utiliserait un terme de recherche spécifique, à partir d'un lieu et d'une région donnés. Google Trends exige un certain seuil de trafic : les termes de recherche ne générant pas un trafic suffisant n'apparaissent pas dans les données recueillies. Le système élimine également les requêtes effectuées de façon répétitive par un même internaute sur une période courte. Ainsi, le niveau d'intérêt ne subit pas l'impact artificiel de ce type de requête.

NORMALISATION : COMMENT RENDRE LES DONNEES COMPARABLES ?

Tous les résultats de Google Trends sont normalisés, ce qui signifie que les ensembles de données sont divisés par une variable commune afin d'annuler l'effet de cette variable. Cette opération permet de comparer les caractéristiques sous-jacentes des ensembles de données. Sans cette normalisation des résultats, c'est-à-dire avec un affichage des classements en valeur absolue, les données

²⁶ Les estimations actuelles sont que Google représente plus de 90% des recherches sur les moteurs de recherche en France, Allemagne, Espagne, Royaume-Uni, et environ 65% aux États-Unis. La part de Google est restée constante entre 2009 et 2012, en Europe comme aux États-Unis et le nombre de requêtes a augmenté d'environ 30% sur cette même période. Google étant le moteur de recherche le plus utilisé dans le monde, il nous a semblé plausible de prendre pour hypothèse que les données qui en sont extraites peuvent être tenues pour relativement représentatives de l'ensemble du web.

²⁷ Pour une présentation plus détaillée de cet outil, se reporter à l'Annexe 3 : Méthodologie de recension de requêtes sur Internet : la chronologie de l'intérêt pour le smart grid (p.3).

²⁸ Les paragraphes qui suivent ont été librement adaptés des explications disponibles sur le site de Google Trends https://support.google.com/trends/topic/15089?hl=fr&ref_topic=13762 [consulté le 3.05.2013].

provenant des régions générant le volume de recherche le plus important seraient toujours les mieux classées. Avec la normalisation, il faut interpréter le résultat comme une équivalence de probabilité pour que les internautes de deux régions distinctes recherchent un même terme.

MISE A L'ECHELLE DES DONNEES : TRAVAILLER SUR DES VALEURS RELATIVES

Les nombres des Figure 1 (p.3), et Figure 2 (p. 3) indiquent la quantité de recherches effectuées pour un terme donné, par rapport au nombre total de recherches effectuées sur Google au cours de la même période. Ils ne correspondent pas au volume de recherche absolu, car les données sont normalisées et présentées sur une échelle de 0 à 100. Chaque point du graphique est divisé par le point le plus élevé (soit 100). Lorsque nous ne disposons pas de suffisamment de données, le chiffre 0 s'affiche.

Nous insistons sur le fait que Google Trends ne fournit pas de données sur le nombre, en valeur absolue, des requêtes prises en compte.

INTERPRETATION DES EVOLUTIONS : MESURE RELATIVE DE LA POPULARITE

Pour un terme de recherche, une ligne ascendante indique une augmentation de sa popularité. Dans la plupart des cas, cette croissance indique que le volume de recherche a également augmenté en valeur absolue, car nous pouvons supposer que l'utilisation d'Internet est en augmentation constante.

Une ligne de tendance descendante ne signifie pas nécessairement que le trafic généré par un terme de recherche a diminué en valeur absolue, mais indique seulement que sa popularité (part de requêtes) est en baisse. La part de recherches est le rapport entre le nombre de recherches portant sur ce terme et le nombre total de recherches, pour les mêmes paramètres géographiques et temporels.

Par contre, une ligne plane avec pour ordonnée 0 indique que le volume de recherche correspondant au terme est insuffisant pour être représenté sur le graphique. Cela ne signifie pas que le terme ne génère aucun volume de recherche, Google Trends n'affichant des données que pour les termes dont le volume de recherche dépasse un certain seuil.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE : LOCALISER L'INTERET

Google Trends propose de localiser les requêtes sur une carte du monde. Il est également possible de zoomer sur un pays, une région ou une ville. Si une région donnée n'apparaît pas dans le haut de la liste de répartition géographique ou n'est pas en surbrillance sur la carte géographique des "points d'intérêt", cela ne signifie pas que le terme de recherche ne suscite aucun intérêt. Cela veut simplement dire qu'il génère un intérêt supérieur dans d'autres régions.

ANNEXE 4 : METHODOLOGIE D'ANALYSE DE RESEAUX : CARTOGRAPHIER LES COOPERATIONS

L'objectif de l'outil d'analyse de réseaux est de mettre en évidence le positionnement des acteurs pris en compte par-delà les catégories établies a priori. Sur la base de ce type d'analyse, on est à même de qualifier les rapports de coopération et d'apporter une vision complémentaire au discours que les acteurs produisent sur eux-mêmes (notamment recueillis dans les entretiens semi-directifs).

RECHERCHE DOCUMENTAIRE : COMPENSER LE MORCELLEMENT ET L'INCOMPLETUD DES INFORMATIONS DISPONIBLES

Afin de réaliser un panorama aussi complet que possible du secteur des smart grids, nous avons commencé par réaliser une importante recherche documentaire. Nos premières recherches ont porté sur l'identification des acteurs et de leur rôle.

En cherchant des documents de synthèse permettant de positionner les acteurs les uns par rapport aux autres, nous avons constaté l'absence de recension coordonnée des projets smart grids au niveau européen. Par exemple la base du JRC²⁹ (version 2011) est loin d'être exhaustive au moment où nous avons commencé notre recherche. Elle comporte par exemple peu de projets français comparativement à la réalité. Preuve du défaut d'information sur les projets du secteur et du besoin réel d'y pallier, une version 2012 plus aboutie a été mise en ligne en mai 2013 par le JRC (Giordano et al. 2013). Cette nouvelle version propose une catégorisation harmonisée par types de projets (déjà utilisée dans la base de 2011) sur la base des recensions réalisées au niveau national. Le constat d'un défaut d'information structurée et coordonnée sur les initiatives du secteur du smart grid s'est également imposé au-delà du niveau européen. Ainsi les données disponibles fin 2012 sur l'OpenEI et le DoE³⁰ restent également partielles-. Au niveau français, le site la CRE recense quant à lui une centaine de projets (site consulté entre juillet 2012 et mai 2013). Le site fonctionnant principalement sur la base du volontariat, il ne vise pas à l'exhaustivité. Le site de l'ADEME présente en détails les projets financés dans le cadre des AMI Investissements d'avenir, et présente certaines initiatives exemplaires.

Pour suppléer à cette absence de données intégrées au niveau européen et mondial, nous avons entrepris de réaliser une cartographie des acteurs du secteur basé sur un panorama des projets estampillés « smart grids » existants ou ayant existés au niveau mondial. Soulignons que cette cartographie ne saurait viser l'exhaustivité : elle concerne les projets recensés jusqu'en mai 2013.

²⁹ Tous les sigles et abréviations sont repris dans l'Annexe 1 : p.3.

³⁰ Depuis lors, le JRC et OpenEI proposent une cartographie des projets smart grids mais uniquement basée sur la localisation des projets (cf. Annexe 6 : « Cartographie des projets smart grids (OpenEI, mai 2013) » p.3). Les partenariats des acteurs impliqués ne sont pas analysés (les données relatives aux participants de chaque projet ne sont pas recensées sur ces sites).

Ce travail conséquent a nécessité une longue et laborieuse recherche, principalement réalisée sur Internet, afin de recenser les projets concernés, et ce au niveau mondial. Les principaux biais de cette recension sont au nombre de deux.

Le premier est lié aux limites des compétences linguistiques disponibles : nous n'avons inclus que les projets recensés en français ou en anglais, parfois en espagnol et en allemand. En utilisant le service de traduction approximative proposé par Google, nous avons ainsi pu inclure certains autres projets présentés dans d'autres langues lorsque le mot clef de « smart grid » était employé. Sont par contre totalement exclus les projets uniquement décrits dans des pages rédigées dans un alphabet autre que latin (par exemple les projets russes, chinois, japonais, grec, etc.).

Ces deux biais tendent à minorer le nombre des projets asiatiques, russes et proche-orientaux au profit des projets européens, africains, océaniens et américains.

Le second biais de cette recherche tient à la limitation des sources d'information aux ressources numérisées et disponibles sur le web. Nous avons principalement consulté cinq types de sites web³¹ :

- les sites dédiés aux projets (cf. colonne « Site web » dans l'Annexe 7 : Recension des projets smart grids, p.3 et suivantes) ;
- les sites des financeurs publics (ex : Ademe), des participants privés (ex : Veolia) et académiques des projets (ex : INP-Grenoble) et des institutions nationales (ex : CRE ; Ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'Énergie) ou internationales (ex : JRC ; DoE ; OpenEI ; OECD) produisant des connaissances sur ce sujet ;
- les sites dédiés à des événements organisés sur ce thème et ayant un programme de présentation des projets (ex : Smart Grids World Congres ; SG Paris) ;
- les sites de revue en ligne ou les blogs spécialisés sur les questions connexes au smart grid ;
- et enfin les sites des instances fédératives du secteur au niveau national (UFE ; GIMELEC, Energy Rich Japan), européen (SES-JRC ; EranetSmart grid) et mondial (EPRI ; OpenEI).

Pour constituer notre base de données, nous avons souhaité partir de l'existant. Nous avons donc déposé une demande auprès du JRC, du DoE et d'OpenEI pour obtenir un accès à leurs bases de données. Le JCR a partiellement donné suite à cette demande en nous envoyant la version 2011 de leur base, mais uniquement avec la liste des projets. Manquaient la catégorisation, la liste des partenaires, le site du projet. Le DoE n'a pas donné suite, mais nous avons tout de même utilisé

³¹ Les références urlographiques des organisations citées ci-après sont disponibles dans la section Urlographie (p.59).

la version pdf en ligne de la recension des projets financés aux États-Unis. Enfin nous avons exploité au mieux la base de données d'OpenEI mais elle n'était pas téléchargeable et n'intégrait pas à ce moment-là les données européennes. Sur la base de ces trois ressources parcellaires, nous avons donc recherché les informations sur Internet pour chaque projet listé afin de constituer la liste, toujours manquante, des partenaires. En complément, nous avons ajouté sur la base des autres sources d'information mentionnées précédemment, quelque 59 projets smart grid qui n'étaient pas mentionnés dans ces 3 bases (par exemple ceux mentionnés sur le site de la CRE ou de l'ADEME).

DONNEES DE COOPERATION : AGREGER POUR RENDRE VISIBLE ET LISIBLE

Sur la base des quelque 462 projets recensés grâce à notre travail de recherche documentaire (cf. Annexe 7 : Recension des projets smart grids, p. 3 et suivantes), nous avons constitué deux bases de données des coopérations en ne conservant que les projets pour lesquels nous avons trouvé des informations suffisantes, c'est-à-dire a minima la liste des partenaires. La base de données « Monde » ainsi constituée englobe les 1 598 acteurs (entreprises, universités, etc.) que nous avons considéré comme impliqués dans le secteur des smart grids sur la base de leur participation à l'un des 399 projets recensés (et, comme précisé précédemment pour lesquels la liste des participants était disponible) au niveau mondial. La seconde base de données « France » concerne 70 projets impliquant a minima un acteur français ce qui a permis de cartographier les relations de 354 acteurs.

Dans les deux bases de données, nous avons procédé, sur la base de nos connaissances des acteurs recensés, au regroupement en une entité unique des différents laboratoires d'une même institution ou des filiales d'un même groupe³². Les données ainsi produites ont été analysées via les logiciels d'analyse de réseau Ucinet et Netdraw³³ afin de produire des représentations graphiques de ces relations, que nous exploiterons dans la section 1.3 « Enjeux du secteur et stratégies des acteurs » (p.3 et suivantes) et section 2.1 « Le développement des smart grids » (p.3 et suivantes).

CATEGORIES D'ANALYSE : CARACTERISER POUR RENDRE COMPARABLE ET INTELLIGIBLE

Une fois constituées nos bases de données, nous avons souhaité caractériser chacun des acteurs impliqués dans ces projets en fonction d'une typologie

³² Nous n'avons pas procédé à ce regroupement lorsque les filiales sont significatives en tant qu'acteur indépendant. Par exemple, nous n'avons pas assimilés RTE et ERDF à EDF dont ils sont pourtant filiales à 100%, contrairement à Edelia.

³³ L'Annexe 4 : « Méthodologie d'analyse de réseaux : cartographier les coopérations » (p.3) fournit des éclaircissements méthodologiques sur l'analyse semi-quantitative des données produites.

d'acteurs (ex : producteurs d'électricité, distributeur, etc.). L'objectif était de pouvoir observer l'existence de stratégies de coopération par type d'acteurs.

Malheureusement, il s'est avéré qu'en regard du temps qu'il aurait fallu passer à catégoriser les 1 598 acteurs recensés, la qualité du résultat obtenu aurait été décevante. En effet, lors de notre tentative de catégorisation, nous avons rapidement rencontré des difficultés, principalement liées à la taille des entités à caractériser. Pour les plus petites, également les plus nombreuses, il a semblé impossible de prendre le temps de se renseigner sur chacune d'elles pour pouvoir décider dans quelle catégorie les classer. Pour les grandes entités, la pluralité d'activités concentrées rend difficile de privilégier l'une d'entre elles pour caractériser l'entité de manière globale, d'autant plus que selon le territoire géographique où est déployé le projet de coopération considéré, les compétences mobilisées varient fortement. Nous avons donc préféré ne pas réaliser cette catégorisation (qui a été réalisée pour les projets de manière plus systématique dans la base de données 2012 du JRC au niveau européen).

Les indicateurs retenus pour caractériser les acteurs sont leur participation à un ou plusieurs projets, le nombre de partenaires avec lesquels chacun coopère, l'intensité des relations entre les acteurs, le rayonnement géographique des activités smart grids prises en compte via les projets, et l'implantation ou non d'activité en Europe pour la base de données « Monde » et en « France » pour la base de données « France » (cf. Annexe 7 : « Recension des projets smart grids » p.3 et suivantes).

Pour les indicateurs relatifs au positionnement géographique des acteurs, nous avons utilisé la méthode de zonage suivante :

Tableau 5 Liste des pays/continents/zones géographiques utilisés

Zones agrégées utilisées dans l'indicateur « Rayon d'action »	Indication géographique des projets
Proche Orient	Abu Dhabi, Union pour la Méditerranée, Liban
Asie	Corée du Sud, Japon, Inde, Singapour
Océanie	Australie, Nouvelle Zélande
Amérique du Nord	USA, Canada
Europe	Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Italie, Norvège, Pays Baltes, Pays nordiques, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse
Amérique du Sud	Brésil, Mexique
Afrique	Sénégal
Monde	Cumul d'au moins 2 zones géographiques distinctes

Chaque projet est caractérisé par la zone géographique où il se déroule (cf. colonne « Indication géographique des projets » dans le Tableau 5 ci-dessus) ; si le projet concerne plusieurs pays, on a alors utilisé un zonage agrégé (cf. colonne « Zones agrégées » du Tableau 5 ci-dessus). Nous avons ainsi « localisé » les projets.

Ensuite, nous avons « localisé » chaque acteur sur la base du zonage attribué au(x) projets au(x)quel(s) il participe afin de caractériser une zone géographique d'activité. Dans le cas d'une implication dans plusieurs projets, nous avons agrégé les zones en suivant la même méthode que celle utilisée pour traiter les projets multi-zones, en ajoutant une catégorie « Monde » pour les acteurs ayant des projets dans au moins deux zones géographiques agrégées différentes. Pour prendre un exemple, un acteur ayant un projet français (zone Europe), un projet européen (zone Europe) et un projet aux États-Unis (zone Amérique du Nord) sera caractérisé par un rayon d'action Monde.

Nous avons également créé un indicateur de « présence en Europe » qui permet d'identifier quels acteurs y exercent une partie de leurs activités. En effet, un acteur impliqué dans des projets en Afrique, en Asie et en Amérique du Nord, sera caractérisé par un rayon d'action mondial au même titre qu'un acteur ayant également des projets en Europe. Nous avons souhaité être en mesure de distinguer ces deux acteurs.

Afin de réaliser un traitement des bases de données constituées, nous avons utilisé les logiciels Ucinet et Netdraw dont les modalités de fonctionnement des fonctionnalités utilisées sont les suivantes.

ANALYSE STRUCTURALE DE RESEAUX

POSITIONNEMENT DES NŒUDS

L'algorithme de positionnement des nœuds (*Spring-embedding*) du logiciel Netdraw fonctionne sur la base d'un ajustement itératif (de type essai-réajustement) afin que les points connectés de manière similaires soient proches sur le graphique. Pour compenser la proximité parfois excessive des nœuds, nous avons utilisé la fonction « répulsion des nœuds » (*Node repulsion*) afin de maintenir une distance minimale entre les points, assurant ainsi la lisibilité de la représentation produite. Enfin, la fonction « longueur égale des liens » (*Equal edge length*) a été activée afin que les distances entre des points adjacents soient similaires. Le graphique obtenu conserve ainsi la plupart des caractéristiques d'une « approche à positionnement dimensionnel » (*Dimensional Scaling Approach*) c'est-à-dire les distances entre les points et les directions des liens interprétables mais avec une meilleure lisibilité.

COULEUR ET FORME DES NŒUDS

La couleur et la forme des nœuds ont été attribuées en fonction de la participation à un projet. Pour les nœuds ayant une multi-appartenance, la couleur du projet ayant le plus de participants a été retenue.

TAILLE DES LIENS

La taille des liens est fonction du nombre de coopération entre deux acteurs. Le rapport entre le lien le plus faible (1 relation) et le plus fort (7 relations) est de 1 à 10.

TAILLE DES NŒUDS

La taille des nœuds a été attribuée en fonction du degré de centralité de chacun. La mesure de centralité des nœuds, selon la définition de Freeman (Freeman 1979), correspond au nombre de nœuds directement affectés par un point donné. L'orientation des liens n'entre pas en ligne de compte. Il s'agit donc d'une mesure de l'impact de chacun des acteurs sur l'activité globale du réseau, qui, contrairement, au calcul du K-core, tient compte de l'intensité des relations. La taille des nœuds a été attribuée selon ce critère : plus un nœud est gros, plus le degré de centralité de l'organisation qu'il représente est élevé. Dans les graphiques réalisés, le rapport de taille entre les nœuds ayant le plus faible et le plus élevé degré de centralité est de 1 à 5.

**ANNEXE 5 : METHODOLOGIE DES ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS :
SAISIR LA PERCEPTION DES ACTEURS****CAMPAGNE D'ENTRETIEN**

Une campagne d'entretiens semi-directifs a été menée entre septembre 2012 et décembre 2013. Il s'agissait d'aborder, au cours d'un entretien informel, un ensemble de thèmes préalablement identifiés par l'interviewer comme pertinents pour la recherche menée. Les personnes interviewées ont donc été invitées, en partant d'une présentation générale des objectifs de la recherche, à développer leur propre perception du sujet et les points à aborder selon eux pour répondre au cadre de l'enquête. Il ne s'agissait donc pas de respecter un ordre spécifique pour aborder les thèmes pressentis.

Les thèmes identifiés en amont des entretiens sont présentés dans l'Encadré 1 ci-dessous.

Encadré 1 Grille d'entretien semi-directif

- **Définition du smart grid**
 - Quel périmètre ?
 - Diversité des définitions du smart grid sur la chaîne énergétique : production d'énergie, transport, gestion de réseau, distribution, services aux usagers finaux, logement, tertiaire, etc.
 - Caractérisation des différents démonstrateurs par rapport à l'ensemble des projets.
 - Inventaire des projets smart grids en France.
- **Impact de l'environnement**
 - Impact des évolutions réglementaires (loi NOME, etc.) sur la stratégie des acteurs
 - Impact de l'évolution des marchés connexes
 - Impact de la vie politique, économique : ouverture à la concurrence, etc.
- **Stratégie et business model**
 - Définition de la valeur par rapport à l'objectif (effacement, MDE, etc.)
 - Question de la répartition de la valeur : structure de répartition de la valeur des démonstrateurs, profits sur vente (services), moindre coût sur investissements, etc.
 - La répartition des rôles entre acteurs est-elle définie a priori ou au cours du projet ?
 - Mode de financement ADEME des démonstrateurs : subventions ou avances remboursables (l'ADEME supporte le risque du projet).
 - Objectif des démonstrateurs : évolution de ce marché (valeurs, prix),

enjeu de différenciation entre concurrents

- Création de la demande sur ce marché
- Intérêt d'un smart grid : réduire les pics (donc les émissions de CO₂), intégrer des ENR intermittentes, éviter les investissements coûteux dans le renforcement du réseau... Comment (et à combien) sont chiffrés ces intérêts ?
- Rôle de la CRE dans un smart grid ? Dans le cas d'une évolution temporelle des tarifs, sur quelles données se base la CRE pour valider les propositions du consortium ?

- **Autres acteurs du secteur à rencontrer**

- **Pour les acteurs impliqués dans les projets retenus pour réaliser les études de cas**

- Types de données disponibles et accessibles
- Gestion de la confidentialité pour accéder à ces données nécessaires à BRASIL
- Accès aux données fournies à l'ADEME (contenu des projets, i.e. annexes techniques et financières) et participation aux réunions

Évidemment, cette grille d'entretien a été adaptée en fonction des interlocuteurs (cf. Tableau 6, p.3) et du contexte des entretiens.

La plupart des 30 entretiens réalisés a été menée conjointement par Sylvain Laurenceau et Aurélie Tricoire afin d'assurer l'interdisciplinarité de l'approche. Avec l'accord des 39 personnes rencontrées, les entretiens ont été enregistrés (sauf dans un cas). La durée moyenne d'un entretien est d'1h34 (avec des variations allant de 38 min à 3h16). Les informations collectées dans les entretiens, préalablement retranscrits par un sous-traitant, ont ensuite été analysées de manière thématique.

IDENTIFICATION DES ACTEURS-CLEFS : CIRCONVENIR A LA PERMEABILITE DU SECTEUR

Afin d'identifier les principaux acteurs du secteur des smart grids en France, nous avons dans un premier temps recensés les noms des intervenants dans les colloques dédiés à ce thème.

Nous avons ainsi assisté à plusieurs manifestations sur le sujet :

- Réunion ADEME « Référentiel d'évaluation » (1 juin 2012)
- BE Positive « Smart grid et Enr » (4 avril 2012)
- Salons Building 360 et IBS (29 septembre 2012)
- Conférence "Concevoir et gérer des bâtiments « smart grid compatibles »" GIMELEC J3E Construction 21 (5 octobre 2012)
- Colloque de Sociologie de l'énergie (25-27 octobre 2012)

- Journée de séminaire du GRETS EDF R&D (30 novembre 2012)
- Journée « Smart grids, super-grids et stockage, opportunité & risques. Quels modèles économiques et sociétaux ? » de l'ANCRE, GP9, "Concevoir et gérer des bâtiments « smart grid compatibles »" (9 novembre 2012)
- Conférence de P. Sioshansi à la FAEE « How smart meters delivering smart prices to smart devices can lead to smart –and declining- energy consumption ? » (21 mai 2013)

Nous avons évidemment sollicité le comité de pilotage de l'ADEME afin de bénéficier de leur connaissance du jeu d'acteurs. En complément, nous avons utilisé Internet pour identifier les responsables de la thématique smart grid dans les entreprises incontournables du secteur.

Une fois notre liste partiellement établie, nous avons contacté par mail et/ou par téléphone les personnes ainsi identifiées. À chaque entretien réalisé, nous n'avons pas manqué de demander à nos interlocuteurs quels autres acteurs ils nous suggéraient de rencontrer et le cas échéant leurs coordonnées. Cela permet d'une part de ne pas négliger de contacter un acteur dont le rôle fait sens pour les autres acteurs et d'autre part de vérifier que l'éco-système d'acteurs investigué l'a été aussi complètement que possible à partir du moment où l'ensemble des personnes recommandées a été rencontré.

Cette approche transversale du jeu d'acteurs visait deux finalités : connaître et comprendre les enjeux du secteur des smart grids et approcher les coordinateurs de projet identifiés pour les deux études de cas.

Tableau 6 Liste des personnes interviewées

Prénom	Nom	Secteur	Organisation	Fonction	Date du rendez-vous	Durée
Daniel	Dunet	Industriel	VEOLIA	Chercheur au pôle Environnement et santé	06/10/2011	1h32
Raphaele	Ferzli	Industriel	VEOLIA	Chercheur au pôle Environnement et santé	06/10/2011	
Pascal	Sommaire	Industriel	VEOLIA	Environnement et santé	06/10/2011	
Audrey	Berry	Institutionnel	ADEME	Intelligence réseau et maîtrise de la demande	19/03/2012	1h43
Philippe	Rocher	Consultant	Métrol	Animateur de colloques Smart Grids	10/05/2012	2h47
Bertille	Carretté	Institutionnel	CRE	Responsable du site Smart Grid de la CRE	05/09/2012	1h25
Grégory	Jarry	Institutionnel	CRE	Chargé de mission Smart Grids	05/09/2012	

Prénom	Nom	Secteur	Organisation	Fonction	Date du rendez-vous	Durée
Didier	Laffaille	Institutionnel	CRE	Chef du département technique de la Direction de l'accès au réseau électrique	05/09/2012	
David	Da Silva	Institutionnel	CSTB	Ingénieur (thèse sur les smart grids)	12/09/2012	0h55
Daniel	Belon	Collectivités territoriales	FNCCR	Directeur adjoint, délégué au développement durable des territoires	13/09/2012	1h38
Alexis	Gellé	Collectivités territoriales	FNCCR	Chef des services Développement des réseaux de distribution d'énergie et de service éclairage public	13/09/2012	
Bruno	Leboulenger	Institutionnel	Ministère du Redressement productif	Chef du bureau des technologies de l'énergie, DGCIS/SI/SDTEE/TEE2	14/09/2012	1h30
Serge	Le Men	Association	SBA (Smart Building Alliance)	Président	19/09/2012	1h09
Jean-Baptiste	Galland	Industriel	ERDF	Directeur Stratégie et Smart grids	19/09/2012	1h18
Marie	Miquel	Industriel	ERDF	Direction Stratégie et Grands Projets, Projet Smart Grids	19/09/2012	

Prénom	Nom	Secteur	Organisation	Fonction	Date du rendez-vous	Durée
Yves	Bertone	Industriel	VEOLIA - VERI	Coordinateur Reflexe	02/10/2012	1h23
Yasmine	Assef	Industriel	Embix	Deputy CEO	17/10/2012	0h52
Jean-Christophe	Clément	Collectivités territoriales	CCI Nice Cote d'Azur	Coordination des différents projets smart grids sur le territoire PACA	19/10/2012	1h38
Thierry	Guiot	Institutionnel	CSTB	Ingénieur RD Energies Renouvelables	19/10/2012	3h16
Mireille	Jandon	Institutionnel	CSTB	Responsable Automatismes, Gestion, énergie	12/11/2012	1h21
Léa	Rodrigue	Industriel	UFE	Conseiller Réseaux et Marchés	23/11/2012	1h40
Nicolas	Gauly	Industriel	Voltalis	Directeur de production	05/12/2012	1h19
Pierre	Bivas	Industriel	Voltalis	Directeur	05/12/2012	

Prénom	Nom	Secteur	Organisation	Fonction	Date du rendez-vous	Durée
Nicolas	Flechon	Industriel	GEG	Directeur adjoint des réseaux, en charge des activités SMART ENERGY	18/12/2012	2h08
Nouredine	Hadjsaid	Académique	INP Grenoble	Enseignant-chercheur et Directeur du GIE-IDEA	18/12/2012	0h58
Stéphane	Ploix	Académique	INP Grenoble	Enseignant-chercheur G-SCOP	18/12/2012	2h05
Laurent	Schmitt	Industriel	Alstom Grid	Vice-Président Innovation & Stratégie Grid	17/01/2013	1h18
Bernard	Bonnet	Industriel	EDF	Système électrique intelligent, EDF Commerce	28/01/2013	1h23
Philippe	Brousse	Industriel	GDF Suez	Responsable GreenLys	30/01/2013	1h39
Marc	Petit	Académique	Supelec	Responsable Reflexe	01/02/2013	1h07
Said	Kayal	Industriel	Alstom	Innovation Manager	04/02/2013	0h48

Prénom	Nom	Secteur	Organisation	Fonction	Date du rendez-vous	Durée
Niels	Siebert	Industriel	Alstom	Responsable Reflexe	04/02/2013	
Axel	Strang	Institutionnel	DGEC	Développement des Réseaux Énergétiques Intelligents, Hydrogène et Stockage de l'Énergie	04/02/2013	1h16
Alain	Glatigny	Industriel	Schneider Electric	Vice-Président Innovation et Smart Grid	24/03/2013	1h05
Nicolas	Kitten	Industriel	RTE	Pôle Perspectives du système électrique	02/04/2013	2h35
Jean-Marc	Roudergues	Industriel	RTE	Pôle Perspectives du système électrique	02/04/2013	
Patrick	Cazein	Industriel	Sagemcom	Département Énergie	13/12/2013	1h09
Anh	Vu	Industriel	ERDF	Direction Stratégie & Grands Projets - Direction du Développement	14/11/2013	1h25
Serge	Subiron	Industriel	Ijenko	Président	19/11/2013	1h

Note : les entretiens où l'information relative à la durée englobe plusieurs personnes signifient qu'il s'agit d'un entretien collectif.

Dans un second temps, deux réunions de restitutions des résultats intermédiaires ont été organisées (cf. Tableau 7, p.3). Les questions, commentaires et suggestions formulés dans ce cadre ont été intégrés au présent rapport.

Tableau 7 Liste des personnes présentes à la réunion de restitution des résultats intermédiaires du projet BRASIL organisée le 22 novembre 2013 par le CSTB

Prénom	Nom	Secteur	Organisation	Fonction
Pascal	Sommaire	Industriel	VEOLIA	Environnement et santé
David	Da Silva	Institutionnel	CSTB	Ingénieur (thèse sur les smart grids)
Daniel	Belon	Collectivités territoriales	FNCCR	Directeur adjoint, délégué au développement durable des territoires
Marie	Miquel	Industriel	ERDF	Direction Stratégie et Grands Projets, Projet Smart Grids
Mireille	Jandon	Institutionnel	CSTB	Responsable Automatismes, Gestion, énergie
Nicolas	Gauly	Industriel	Voltalis	Directeur de production
Axel	Strang	Institutionnel	DGEC	Développement des Réseaux Énergétiques Intelligents, Hydrogène et Stockage de l'Énergie
Nicolas	D'Arco	Institutionnel	DGCIS, Ministère du redressement productif	Adjoint au Chef de Bureau des Technologies de l'énergie
Julie	Szmigiel	Industriel	Alstom Grid	Stagiaire encadrée par Saïd Kayal

ANNEXE 6 : CARTOGRAPHIE DES PROJETS SMART GRIDS (OPENEI, MAI 2013)



Source : capture d'écran réalisée sur le site
http://en.openei.org/wiki/Category:Smart_Grid_Projects [consulté le 30 mai 2013]

ANNEXE 7 : RECENSION DES PROJETS SMART GRIDS

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
1	0.4 kV remote control	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2038.aspx	Non
2	1MW Battery, Shetland	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Pages/MoreInformation.aspx?docid=47&refer=Networks/ElecDist/lnf/ftp/sse	Monde & France
3	33kV Superconducting Fault Current Limiter (33kV SFCL)	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lnf/ftp/np/Pages/index.aspx	Monde & France
4	44 Tech Inc. Smart Grid Demonstration Project	USA		http://en.openei.org/wiki/US_Recovery_Act_Smart_Grid_Demonstration_Projects	Monde & France
5	A complete and normalized 61850 substation	Europe			Monde & France
6	A3M	Europe	France		Monde & France
7	ACEA	Europe	Italie	http://www.acea.it/ViewDocument.aspx?lang=en&catid=a4d18bda0d954709af65ac151f494536&docid=48337715faab415781d02fb0e6dbb74a	Monde & France
8	Activation of 200 MW refuse-generated CHP upward regulation effect	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1002.aspx	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
9	Address	Europe	France	http://www.addressfp7.org/	Monde & France
10	ADELE Project AA-CAES	Europe		http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/en/391748/data/364260/1/rwe-power-ag/innovations/adele/Brochure-ADELE.pdf	Monde & France
11	ADINE	Europe	Finlande	http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
12	Advanced Compressed Air Energy Storage	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/new-york-state-electric-and-gas-oe0000196-final.pdf	Monde & France
13	Advanced Implementation of Energy Storage Technologies	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/detroit-edison-oe0000229-final.pdf	Monde & France
14	Advanced Metering Infrastructure and Associated Smart Grid Investments for Rural Mississippi	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0494-somiss-project-description-06-15-12.pdf	Monde & France
15	Advanced Underground Compressed Air Energy Storage	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/pge-oe0000198-oct-2011.pdf	Monde & France
16	Afficheco	Europe	France		Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
17	AFTER - A Framework for electrical power sysTems vulnerability identification. dEfense and Restoration	Europe		http://www.rse-web.it/	Monde & France
18	Agent based control of power systems. ForskEL 6374	Europe			Non
19	Aichi Project	Japon			Monde & France
20	Almacena	Europe			Non
21	Amber Kinetics Flywheel Energy Storage Demonstration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/amber-kinetics-oe0000232-final.pdf	Monde & France
22	Ameren Services Company Smarter Workforce Training Program	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/ameren-services-oe0000425.pdf	Non
23	AMI	Europe			Monde & France
24	AMI	Europe			Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
25	AMIS Automatisches Metering- und Informations-System	Europe	Autriche	http://www.netzgmbh.at/ea_g_at/page/284094835607631929_0_720348139707081579,de.html	Monde & France
26	Amsterdam Smart City	Europe	Pays-Bas	http://amsterdamsmartcity.com/?lang=en	Monde & France
27	Application of smart grid in photovoltaic power systems. ForskEL 10698	Europe		http://orbit.dtu.dk/en/projects/application-of-smart-grid-in-photovoltaic-power-systems(6ed2b04a-b959-4fc2-ace9-ebecfe2e523d).html	Monde & France
28	Ashton Hayes Smart Village	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/spen/Documents1/LCN%20First%20Tier%20Registration%20Form%20Ashton%20Hayes.xls	Monde & France
29	AuRA-NMS	Europe	Royaume-Uni	http://www.aura-nms.co.uk/	Monde & France
30	Automated Meter Reading-Based Dynamic Pricing	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/nstar-oe0000292-final.pdf	Monde & France
31	Automation and security of Supply	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2039.aspx	Monde & France
32	Automation systems for Demand Response. ForskEL 6320	Europe			Monde & France
33	Baltimore Gas and Electric Company	USA		http://www.bge.com/Pages/default.aspx	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
34	Battelle Memorial Institute	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/battelle-memorial-institute-oe0000190-final.pdf	Monde & France
35	Beacon Power Corporation Smart Grid Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/Beacon%20Power%20OE000200Oct_2012.pdf	Monde & France
36	BeAware	Europe		http://www.energyawareness.eu/beaware/	Monde & France
37	"Belgium east loop active network management »	Europe			Monde & France
38	BeyWatch	Europe		http://www.beywatch.eu/	Monde & France
39	Bizkaia BIDELEK SAREAK AIE	Europe	Espagne	https://www.iberdrola.es/webibd/corporativa/iberdrola?IDPAG=ENWEBREDDISREDINTBZK&codCache=13528403190354106	Monde & France
40	BPES	Europe		http://www.nordicenergy.org/programme/smart-grids-research-network/	Monde & France
41	Building Smart Grid	Europe	France	http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?p=smart-home-building-smart-grid	France
42	Building to Grid (B2G)-Smart Grids Modellregion Salzburg	Europe		http://www.smartgridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
43	Burlington Electricity Services	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France
44	Campus TU Delft	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Intelligent%20thermal%20network%20at%20TU%20Delft%20campus.pdf	Monde & France
45	CanDan 1.5	Canada & Danemark		https://selvbetjening.preprod.energinet.dk/NR/rdonlyres/AA7A0621-40C6-4DA2-82EE-0DC0A7D66E82/0/10H2Logic_CanDan15ppt.pdf	Monde & France
46	CED Continuous Electric Drive	Europe	Belgique		Monde & France
47	CenterPointEnergy	USA		http://www.abb.com/cawp/db0003db002698/a6b59ade99427a7bc12579bc0042b1c1.aspx	Monde & France
48	CET2001 Customer Led Network Revolution	Europe		http://www.networkrevolution.co.uk/	Monde & France
49	CFE	Mexique		http://fr.slideshare.net/cphcleantech/smart-grid-ormazabal-open-smart-city-2012#btnNext	Monde & France
50	Characterisation of vanadium-flow battery	Europe	Danemark	http://www.cee.dtu.dk/English/People.aspx?lg=showcommon&id=c254b1f0-c460-4b82-b9cd-3a2e12e0b5ea	Monde & France
51	Charge stands	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2032.aspx	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
52	Charging Infrastructure for Electric Vehicles	Europe	Suède	http://www.ericsson.com/news/1588202	Monde & France
53	Chip2Grid : ancien nom de SoGrid (cf. n°399)	Europe	France		
54	City of Painesville Smart Grid Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/city_of_painesville_oe0000233_final.pdf	Monde & France
55	Cloud Power Texel	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/CloudPowerTexel.pdf	Monde & France
56	Clyde Gateway LR1 (London Road 1)	Europe		http://www.spenergynetworks.co.uk/innovation/	Monde & France
57	Columbus Southern Power Company (doing business as AEP Ohio) Smart Grid Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/aep-ohio-oe0000193.pdf	Monde & France
58	Concept for Management of the Future Electricity System	Europe			Non
59	Connecticut Municipal Electric Energy cooperative Smart Grid Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0144-cmeec-project-description-05-11-12.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
60	Consumer to Grid (C2G)	Europe		http://energyit.ict.tuwien.ac.at/index.php/en/projects/c2g	Monde & France
61	Consumer web	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2042.aspx	Non
62	Control and regulation of modern distribution system. ForskEL 6316	Europe			Monde & France
63	Control Center Training for Smart Grid Operation	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/consolidated-edison-oe0000455.pdf	Monde & France
64	Couperus Smart Grid	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Couperus%20smart%20grid_0.pdf	Monde & France
65	Crisalida	Europe	Espagne	http://fr.slideshare.net/cphcleantech/smart-grid-ormazabal-open-smart-city-2012#btnNext	Monde & France
66	CRISP	Europe		http://www.crisp.ecn.nl/	Monde & France
67	CROME	Europe	France	http://crome-project.eu/	France
68	Cryogenic Storage	Europe	Royaume-Uni	http://www.highview-power.com/wordpress/?page_id=227	Non

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
69	Customer Value Proposition Smart Grid (KEL)	Europe			Non
70	Cyprus Smart metering demo	Europe			Non
71	DA (Distribution Automation)	Europe			Monde & France
72	Data Exchange	Europe			Non
73	DataHub project	Europe		http://www.energinet.dk/EN/El/Datahub/Sider/DataHub.aspx	Non
74	DC DeCent	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Decentralised%20DC%20power%20network.pdf	Monde & France
75	DCN4TSO Data Communication Network for Transmission System Operator Project	Europe			Non
76	Decentralized customer-level under frequency load shed-ding in Switzerland	Europe		www.lokales-lastmanagement.ch	Monde & France
77	Demand response medium sized industry consumers	Europe		http://www.stateofgreen.com/en/Profiles/Energy-2008-ForskEL/Solutions/Demand-response-medium-sized-industry-consumers	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
78	Demand Response System Pilot	Chine		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
79	Demonstrating the benefits of monitoring LV network with embedded PV panels and EV charging point	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/see/Documents1/Tier%201%20Registration%20-%20SEPD%20Chalvey%20LV_ver%205.xls	Monde & France
80	Demonstrating the benefits of short-term discharge energy storage on an 11kV distribution network	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ukpn/Documents1/Copy%20of%20LCN%20First%20Tier%20Project%20Registration%20(Storage)%20V0%204%20(MM)%20261012.xls	Monde & France
81	Demonstrating the Functionality of Automated Demand Response	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/see/Documents1/Tier1ProformaSSET1004HoneywellIandADRv6.pdf	Monde & France
82	Demonstration project Smart Charging	Europe			Monde & France
83	DENISE	Europe	Espagne	http://tdworld.com/distribution_management_systems/cenit-endesa-program/	Monde & France
84	DERBI	Europe	France	http://www.pole-derbi.com/	Monde & France
85	DER-IREC 22@Microgrid	Europe		http://der-microgrid.gtd.es/home	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
86	Desertec	Méditerranée		http://www.desertec.org/	Monde & France
87	Development of a Secure. Economic and Environmentally friendly Modern Power System. DSF 09-067255	Europe		http://vbn.aau.dk/en/projects/development-of-a-secure-economic-and-environmentallyfriendly-modern-power-system%28202e24d1-2533-4b37-8721-7117d1023d32%29.html	Non
88	Development of a Smart Grid Lineman Workforce	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/workforce-development-oe0000491.pdf	Monde & France
89	Development of Early Warning Systems	Europe			Non
90	Dg Demonet – Smart low voltage grid	Europe		http://www.smartgridssalzburg.at/forschungsfelder/stromnetze/smart-low-voltage-grid/	Monde & France
91	DG Demonet Validierung	Europe		http://www.smartgridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
92	Distributed Energy Storage System	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/premium-power-oe0000224-oct-2011.pdf	Monde & France
93	Distribution 2020 Fault handling and distributed generation in MV network	Europe	Norvège	https://www.sintef.no/project/Distribution_2020/Projectdescription%5B1%5D.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
94	Distribution Network Visibility	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ukpn/Documents1/EDFE_LCN%20First%20Tier%20Project%20Registration%20Pro-forma_Published2.xls	Monde & France
95	Distribution System planning for Smart Grids. ForskEL 10680	Europe			Non
96	DLC+VIT4IP	Europe		http://www.dlc-vit4ip.org/	Monde & France
97	DSEA Siemens Region of Durham Smart Grid Demo	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France
98	DSO-Pilot project - Automatic receipt of short circuiting indicators	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2037.aspx	Monde & France
99	DSP	Liban		http://www.corpevents.fr/sgparis/slides/Lebanon%20V2.pdf	Monde & France
100	Dynamic Line Rating	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/onnor-oe0000320-final.pdf	Monde & France
101	Dynamic tariffs	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1504.aspx	Monde & France
102	E.ON	Europe	Suède	http://www.eon.se http://www.eon.se/en/Ovrigt/Presscenter/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
103	Eco Energies Manche	Europe	France	http://fr.edf.com/demarche-en-regions/eco-energies-manche/notre-ambition-201161.html	Monde & France
104	Eco Watt	Europe	France	http://www.ecowatt-bretagne.fr/ www.ecowatt-provence-azur.fr/	Monde & France
105	Ecobee	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Non
106	ECOFFICES	Europe	France	http://www.ecoffices.com/	Monde & France
107	EcoGrid Denmark. Forskel 7816	Europe			Monde & France
108	EcoGrid EU	Europe		http://www.eu-ecogrid.net/	Monde & France
109	ECOLINK	Europe	France		Monde & France
110	EconHome : Eco-Conception du Home Network	Europe	France	http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?p=france-rhone-alpes	Monde & France
111	Econoving	Europe	France	http://www.econoving.uvsq.fr/econoving/langue-fr/presentation/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
112	E-DeMa	Europe		www.e-dema.de	Monde & France
113	EDISON	Europe		http://www.edison-net.dk/	Monde & France
114	EDRC	Europe	Autriche	http://cyber-grid.com/en-US/a-1204/european-demand-response-center-edrc	Monde & France
115	E-Energy Project "MeRegio" (Minimum Emission Regions)	Europe		http://www.meregio.de	Non
116	eFlex	Europe		http://www.alexandra.dk/uk/Projects/Pages/eFlex.aspx	Monde & France
117	Eguise	Europe	France	http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=84980&view=standard	France
118	"E-LAAD	Europe	Pays-Bas	http://www.e-laad.nl/	Monde & France
119	Electric vehicle charging station	Chine		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
120	Electrical Power Technician Program	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/rhode-island-oe0000477.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
121	"Electrical vehicles	Europe			Monde & France
122	Electricity demand as frequency controlled reserves. ENS 64009-0001	Europe		http://www.dtu.dk/centre/centre/English/research/projects/26_Demand_as_frequency_controlled_reserve.aspx	Monde & France
123	Electricity demand as frequency controlled reserves. ForskEL 6380	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1009.aspx	Monde & France
124	Electricity for road transport. flexible power systems and wind power. ENS-33033-0218	Europe			Monde & France
125	Electricity storage for short term power system service	Europe		http://www.stateofgreen.com/en/Profiles/Energy-2008-2012/ForskEL/Solutions/Electricity-Storage-for-Short-Term-Power-System-Service	Monde & France
126	Elforsk Smart grid programme	Europe			Non
127	e-Mobility Germany	Europe	Allemagne	https://www.rwe-mobility.com/web/cms/de/157924/rwe-emobility/	Monde & France
128	E-mobility Hungria	Europe		http://www.e-autozas.hu/e-mobility-network	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
129	E-mobility Italy	Europe		http://www.e-mobilityitaly.it/	Monde & France
130	EMPORA 1 + 2 - E-Mobile Power Austria	Europe			Monde & France
131	Enbala	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Non
132	ENBRIN répondre aux défis énergétiques de la Bretagne	Europe	France		Monde & France
133	Energate	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France
134	Énergie Efficace	Europe	France	http://www.expeenergieefficace.fr/	Monde & France
135	Energos	Europe	Espagne	http://innovationenergy.org/energос/	Monde & France
136	ENERGOZ	Europe		www.energoz.sav.sk	Monde & France
137	Energy @ home	Europe		www.energy-home.it	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
138	Energy Forecast. ForskEL 7571	Europe			Monde & France
139	Energy Membrane	Europe	Danemark	http://godevelopment.dk/wp-content/uploads/2011/12/Energy-membrane_PPT_211211.pdf	Monde & France
140	EnergyPositive T	Europe	France	http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=france-bretagne	Monde & France
141	Enerstock	Europe	France	http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=france-dom-com	Monde & France
142	Enhanced Demand and Distribution Management Regional Demonstration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/nreca-oe0000222-final.pdf	Monde & France
143	Enhanced SCADA and PMU Communications Backbone Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0352-american-transmission-company-project-description-06-14-12.pdf	Non
144	ENR Prod / GALAXY	Europe	France		Monde & France
145	ENR-Pool Étudier le comportement des consommateurs (France entière)	Europe	France		Monde & France
146	EOLIA	Europe	Espagne	http://fr.slideshare.net/cphcleantech/smart-grid-ormazabal-open-smart-city-2012#btnNext	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
147	EPCE Workforce Preparedness for Smart Grid Deployment Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/cael-oe0000450.pdf	Monde & France
148	EPCG	Europe	Pays Baltes		Monde & France
149	EPRI	USA		http://www.epri.com/Pages/Default.aspx	Monde & France
150	E-price	Europe		www.e-price-project.eu	Monde & France
151	ESB Distributed connected wind farms	Europe		http://inventory.sei.ie/project/view/id/1302	Monde & France
152	ESB Smart Meter Projects	Europe			Non
153	Essex Energy Corp.	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France
154	ESTER. Enel integrated System for TEsts on stoRage	Europe			Non
155	E-telligence	Europe		www.etelligence.de	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
156	ETM (Distribution Network Automation on 10 kV cable line stations)	Europe			Non
157	EU-DEEP	Europe	France	http://eudeep.com/	Monde & France
158	EV Network integration	Europe		http://inventory.sei.ie/project/view/id/1303	Non
159	Evaluation of Instrumentation and Dynamic Thermal Ratings for Overhead Lines	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/ny-power-authority-oe0000317-final.pdf	Monde & France
160	Evander	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Electric%20transport%20and%20decentralized%20energy%20generation.pdf	Monde & France
161	EVCOM	Europe			Monde & France
162	EVS Electricity Vending System	Singapour			Non
163	EWIS - European wind integration study	Europe	France	http://www.wind-integration.eu/	Monde & France
164	ewz-Studie Smart Metering	Europe		www.ewz.ch/smartmetering	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
165	Expérimentation d'effacement diffus Voltalis	Europe	France	http://energie.sia-conseil.com/20090727-elements-dexplication-dans-la-decision-de-la-cre-voltalis-edf/	Monde & France
166	Fault Current Limiting Superconducting Transformer	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/waukesha-oe0000244-final.pdf	Monde & France
167	Fenix	Europe		http://www.fenix-project.org/	Monde & France
168	Fieldtrail Mobile Smart Grid	Europe		http://www.mobilesmartgrid.eu/index.php?id=9	Non
169	Flex power - perspectives of indirect power system control through dynamic power price	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1013.aspx	Monde & France
170	Flexcom. ForskEL 10106	Europe			Monde & France
171	Flow Battery Solution for Smart Grid Renewable Energy Applications	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/kt-ech-corp-oe0000225-final.pdf	Monde & France
172	Fort Collins Renewables and Distributed Systems Integration Project	USA		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
173	FPP (Flexible Plug and Play)	Europe	Royaume-Uni	http://www.ukpowernetworks.co.uk/internet/en/innovation/fpp/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
174	From wind power to heat pumps	Europe		http://www.energinet.dk/EN/FORSKNING/Energinet-dks-forskning-og-udvikling/Sider/Fra-vindkraft-til-varmepumper.aspx	Monde & France
175	Full-Scale Implementation of Automated Demand Response	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0286-honeywell-ems-01-31-2012-finalized.pdf	Monde & France
176	G(E)OGREEN	Europe	Pays nordiques	http://www.nordicenergy.org/programme/smart-grids-research-network/	Monde & France
177	G4V - Grid for Vehicles	Europe	France	http://www.g4v.eu/	Monde & France
178	GAD Gestión Activa de la demanda	Europe		http://www.proyectogad.com/	Monde & France
179	Gamesa	Europe	Espagne	http://fr.slideshare.net/cphcleantech/smart-grid-ormazabal-open-smart-city-2012#btnNext	Monde & France
180	Gateway to Power: Development of Innovative Strategic Electric Power, Renewable Energy, and Smart Grid Workforce	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/florida-power-and-light-oe0000435.pdf	Monde & France
181	GE (General Electric)	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
182	Generic virtual power plant for optimized micro CHP operation and integration	Europe			Non
183	Green eMotion	Europe		http://www.greenemotion-project.eu/partners/index.php	Monde & France
184	Green Impact Zone Smart grid Demonstration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/kansas-city-pl-oe0000221-final_0.pdf	Monde & France
185	Green Office	Europe	France	http://www.green-office.fr/	Monde & France
186	Greenlys Utiliser les nouvelles technologies dans la gestion du réseau électrique pour améliorer la qualité d'alimentation (Lyon, Grenoble)	Europe	France		Monde & France
187	GreenValue	Europe	Suisse	http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=europe-suisse	Monde & France
188	Grid Integration of Offshore Windparks	Europe			Non
189	Grid Reliability through Engineering Advancement and Training	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/onor-electric-oe0000456.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
190	Grid Training Modernization Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/key-training-oe0000439.pdf	Monde & France
191	Grid+	Europe		http://www.gridplus.eu/	Monde & France
192	Grid4EU	Europe	France	http://www.grid4eu.eu/	Monde & France
193	Grid-integration of Electricity Storage	Europe			Non
194	Grid-Scale Energy Storage Demonstration Using UltraBattery™ Technology	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/east-penn-manufacturing-oe0000302-final.pdf	Monde & France
195	GridSTAR Center: Smart Grid Training and Application Resource Center	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/penn-state-oe0000506.pdf	Monde & France
196	GRIDTEAMS	Europe	France	http://gridteams.com/GridTeams/Bienvenue.html	Monde & France
197	GROW-DERS Demonstration of Grid Connected Electricity Systems	Europe		http://www.vsync.eu/fileadmin/vsync/user/docs/Workshop2/DeBoer_Growders.pdf	Monde & France
198	Hachinohe	Japon		http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?p=asie	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
199	Harz.EE-Mobility	Europe		https://www.harzee-mobility.de/	Monde & France
200	Heat Pumps as an active tool in the energy supply system. ForskEL 10490	Europe			Monde & France
201	Heijplaat	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Heijplaat%20to%20be%20energy%20neutral%20with%20intelligent%20networks.pdf	Monde & France
202	HiperDNO	Europe		http://dea.brunel.ac.uk/hiperdno/	Monde & France
203	HiT – buildings as interactive Smart grid participants (german abbreviation)	Europe		http://www.smartgridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
204	HOMES	Europe	France	http://www.homesprogramme.com/	Monde & France
205	Hook Norton Low Carbon Community Smart Grid	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Pages/MoreInformation.aspx?docid=37&refer=Networks/ElecDist/lcnf/ftp/wpd	Monde & France
206	Hydro active network management	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/spen/Documents1/First%20Tier%20Registration%20Profорма-%20SPT1004%20ANM%20with%20Hydro%20generation.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
207	ICOEUR	Europe		http://icoeur.eu/	Monde & France
208	Iles de Houat et Hoëdic	Europe	France	projet ADDRESS	Monde & France
209	IMPROSUME - The Impact of Prosumers in a Smart Grid based Energy Market	Europe		http://www.ncesmart.com/Pages/Inprosume.aspx	Monde & France
210	Increased energy supply flexibility and efficiency by using decentralised heat pumps in CHP stations	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1004.aspx	Monde & France
211	Increasing Competitiveness of the Electric Power Sector through Responsive Workforce Training Strategies	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/cuyahoga-comm-oe0000448.pdf	Monde & France
212	Infini Drive	Europe	France	http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=84940&view=standard	France
213	Information and education of the future power consumer. ForskEL 10640	Europe			Monde & France
214	Information from the electricity grid - remote reading	Europe		http://sitecore.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2040.aspx	Non

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
215	Inovgrid	Europe		http://www.inovcity.pt/en/Pages/inovgrid.aspx	Monde & France
216	Inovgrid: City Evora	Europe	Espagne	http://www.inovcity.pt/en/Pages/inovgrid.aspx	Monde & France
217	Instant Energy	Europe	Royaume-Uni	http://www.logica.co.uk/we-are-logica/media-centre/news/2010/logica%20win%20smart%20metering%20contract%20with%20onstream/	Monde & France
218	"Integral ICT-platform based Distributed Control in Electricity Grids	Europe		http://www.integral-eu.com/	Monde & France
219	Integrated Utilities Business Systems	Europe		https://mitc.gov.mt/MediaCenter/PDFs/1_Integrated%20utilities%20business%20systems.pdf	Monde & France
220	Integration and management of wind power in the Danish electricity system. ForskEL 6504	Europe			Monde & France
221	Integris	Europe		http://fp7integris.eu/uploads/events/111115_SMFG.pdf	Monde & France
222	Intelligent Energy Management	Europe		http://www.linzag.at/portal/portal/linzag/privatkunden/wohnunghaus/strom/intelligentesenergiemanagement/contentWindow?plaginit=1&action=1	Non
223	Intelligent Energy System	Singapour		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20De	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
				monstration%20Projects.pdf	
224	Intelligent Network in sustainable Lochem	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Intelligent%20network%20in%20sustainable%20Lochem.pdf	Monde & France
225	Intelligent Remote Control for Heat Pumps. ForskEL 10469	Europe			Monde & France
226	Interactive meters, activating price flexible power consumption. ForskEL 6416	Europe			Non
227	Internet of Energy for Electric Mobility (IOE)	Europe		http://www.artemis-ioe.eu/	Monde & France
228	Introduction of emergency Demand Side Response (DSR) programs	Europe		www.piio.pl	Monde & France
229	INZET	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Intelligent%20network%20and%20energy%20transition%20in%20Zeewolde.pdf	Monde & France
230	I-Ouate	Europe	France	http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?p=compteurs-iouate	France
231	IPERD	Europe	France	http://www.smart-grids-cre.fr/media/documents/monde/fiche_projet_IPERD.pdf	France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
232	iPower	Europe		http://www.ipower-net.dk/	Monde & France
233	IRENE integration of renewable energies and electric mobility	Europe	Allemagne	http://www.siemens.com/press/pool/de/events/2012/corporate/2012-06-wildpoldsried/irene-e.pdf	Monde & France
234	IRIN: Innovative Regulierung für intelligente Netze	Europe		http://www.bremer-energie-institut.de/irin/	Monde & France
235	Irvine Smart Grid Demonstration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/socal-edison-oe0000199-final.pdf	Monde & France
236	ISHMAG	Europe	Pays nordiques	http://www.nordicenergy.org/programme/smart-grids-research-network/	Monde & France
237	Isolves PSSA-M	Europe		http://www.ait.ac.at/departments/energy/research-areas/electric-energy-infrastructure/smart-grids/isolvespssa-m/?L=1	Monde & France
238	Isothermal Compressed Air Energy Storage	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/sustainx-oe0000231-final.pdf	Monde & France
239	Issy Grid	Europe	France	http://www.alstom.com/fr/grid/smart-grid/projets/projets-demonstrateurs/issy-grid-/S	Monde & France
240	Jeju	Corée du Sud		http://smartgrid.jeju.go.kr/eng/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
241	Jouw Energie Moment (Easy Street & Meulenspie)	Europe		www.jouwenergiemoment.nl	Monde & France
242	Kalasatama	Europe	Finlande	http://www.abb.com/cawp/db0003db002698/f423a0336e9c9921c12579bc0042e62e.aspx	Monde & France
243	Karnataka	Inde		http://www.abb.com/cawp/db0003db002698/D5A098F00C44EE74C1257A16003E1B18.aspx	Non
244	KC-SURE Competence Centre – Advanced Systems of Efficient Use of Electrical Energy	Europe		http://www.teces.si/prikazi.asp?vsebina=predstavitev%2Freference_skupno.asp&jezik=1033	Monde & France
245	Kriegers Flak. Offshore grid in the Baltic sea - with two offshore wind farms	Europe		http://www.energinet.dk/DA/ANLAEG-OG-PROJEKTER/Nyheder/Sider/1.1milliardkronerfraEUtilKriegersFlak.aspx	Monde & France
246	Kybernet	Europe			Non
247	Large-scale demonstration of charging of electric vehicles. ForskEL 10684	Europe			Non
248	LASTBEG - Large Scale Tool for Power Balancing in Electric Grid	Europe			Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
249	Linear	Europe		http://www.linear-smart-grid.be/?q=en	Monde & France
250	Long Island Smart Energy Corridor	USA		http://www.smart-grid.gov/sites/default/files/long-island-oe0000220-final.pdf	Monde & France
251	"Low Carbon Hub -Optimising renewable energy	Europe		http://www.westernpowerinnovation.co.uk/Lincolnshire-Low-Carbon-Hub.aspx	Non
252	Low Carbon London – A Learning Journey	Europe		http://lowcarbonlondon.ukpowernetworks.co.uk/	Monde & France
253	Low Voltage current sensor technology evaluation	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ukpn/Documents1/LV%20current%20sensor%20technology%20evaluation%20-%20UKPN%20and%20WPD%20(collaboration).pdf	Monde & France
254	Low Voltage Network Solutions	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/enwl/Documents1/ENWL003_LV%20Network%20SolutionsLocked.pdf	Monde & France
255	LV Network Connected Energy Storage	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/see/Documents1/Tier%201%20Proforma%20LV%20Connected%20Energy%20AmendedVersion%2011.pdf	Monde & France
256	LV network modelling and analysis environment	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/see/Documents1/Tier120Proforma20SSET1005.pdf	Monde & France
257	LV Network Templates for a Low carbon` future	Europe		http://www.westernpower.co.uk/Renewable-Generation-and-Innovation/Low-Carbon-Networks-Project	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
258	Lyon Smart Community, Lyon Confluence	Europe	France	http://www.economie.grandlyon.com/actualite-economie-actu-lyon.194+M5237e8b4b85.0.html	Monde & France
259	Manage Smart in Smart grid	Europe		http://smart-energy.no/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=3&lang=en	Monde & France
260	Marina power dist. hub with smart-grid functionality. ForskEL 10661	Europe			Non
261	Market Based Demand Response	Europe		http://www.energy.sintef.no/prosjekt/mabfot/	Monde & France
262	Masdar	Aboud Dhabi		Masdar	Monde & France
263	Massive Real-time Simulations for Training Smart Grid Operators	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/incremental-systems-oe0000488.pdf	Monde & France
264	Master of Electric Power Systems Engineering	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/n-c-state-oe0000437.pdf	Monde & France
265	Matning 2009	Europe			Monde & France
266	Medgrid	Méditerranée		http://www.medgrid-psm.com/le-projet/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
267	Meer HEB door DSM	Europe	Belgique	http://meerhebdoordsm.khk.be/	Monde & France
268	MERGE - Mobile Energy Resources in Grids of Electricity	Europe		http://www.ev-merge.eu/	Monde & France
269	META-PV Metamorphosis of Power Distribution: System Services from Photovoltaics	Europe		http://cordis.europa.eu/projects/rcn/94493_en.html	Monde & France
270	Millener améliorer l'insertion des énergies renouvelables intermittentes (Zones insulaires)	Europe	France	http://sei.edf.com/actualites/le-projet-millener/pourquoi-participer-y-83907.html	Monde & France
271	Mini E-Berlin powered by Vattenfall	Europe		http://www.vattenfall.com/en/mini-e-berlin-powered-by-vatt_107362.htm	Monde & France
272	MIRACLE: Micro-Request-Based Aggregation, Forecasting and Scheduling of Energy Demand, Supply and Distribution	Europe	France	http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ_RCN=11157904	Monde & France
273	Model City Mannheim	Europe		http://www.modellstadt-mannheim.de/moma/web/de/home/index.html	Monde & France
274	MODELEC optimiser la gestion des usages électriques résidentiels	Europe	France	http://www.industrie.com/it/modelec-optimiser-la-gestion-des-usages-electriques-residentiels.11749	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
275	Modienet	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Modular%20intelligent%20network%20for%20business%20park.pdf	Monde & France
276	Monitoring THPE	Europe	France		Monde & France
277	"More Microgrids	Europe	France	http://www.microgrids.eu/index.php	Monde & France
278	More PV2Grid	Europe			Monde & France
279	Mülheim zählt-Smart Meter Programm	Europe			Monde & France
280	MYRTE	Europe	France	http://myrte.univ-corse.fr/La-plateforme_a4.html	Monde & France
281	N-Dimensions	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Non
282	NET-ELAN Netzintegration von elektrifizierten Antriebssystemen in bestehende und zukünftige Energieversorgungsstrukturen	Europe		http://www.net-elan.de/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
283	Network design and management in a smart city with large deployment of DER	Europe			Monde & France
284	Netze der Stromversorgung der Zukunft	Europe		http://www.rwe.com/web/cms/de/683570/smart-country/	Monde & France
285	New York Capacitor/Phasor Measurement Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0326-nyiso-project-description-04-05-12.pdf	Monde & France
286	NextGen	Europe		http://www.dtu.dk/upload/centre/cet/forskning/pny_poster_20080411.pdf	Monde & France
287	Nice Grid	Europe	France		Monde & France
288	NIGHT WIND	Europe			Monde & France
289	Northwest Center of Excellence for Clean Energy: SMART Grid Workforce Development	USA		Centralia Community College	Monde & France
290	Notrees Wind Storage Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/duke-energy-oe0000195-final.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
291	Nuon	Europe	Pays-Bas		Monde & France
292	Oakville Hydro	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France
293	OiDG - Optimal infrastructure for seamless integration of distributed generation	Europe		http://www.sintef.no/Projectweb/OiDG/	Monde & France
294	Omere optimiser les réseaux électriques et améliorer leur fiabilité (Poitou)	Europe	France	http://www.energie2007.fr/images/upload/ademe_fonds_demonstrateur_fiche_omere_230610.pdf	Monde & France
295	Open meter	Europe			Monde & France
296	Open Node	Europe		http://www.opennode.eu/	Monde & France
297	Opportunities to use Compressed air energy storage for storage of electricity in the electricity system of the future	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Overview/1003.aspx	Monde & France
298	Optimal Power Network design and Operation	Europe		http://www.smartgrids.no/content/153/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
299	OPTIMATE	Europe	France	http://www.optimize-platform.eu/	Monde & France
300	Orkney Energy Storage Parc	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ss/e/Documents1/SSET1007%20%20Orkney%20Storage%20Park%20v8.pdf	Monde & France
301	Ota City	Japon		http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?p=asie	Non
302	Oxxio	Europe	Pays-Bas		Monde & France
303	PaveWay				Non
304	PEEM – persuasive enduser energy management	Europe		http://energyit.ict.tuwien.ac.at/index.php/en/projects/c2g	Monde & France
305	PEGASE - Pan European Grid Advanced Simulation and state Estimation	Europe	France	http://www.fp7-pegase.eu/	Monde & France
306	Pilot Linky	Europe	France	http://www.landisgyr.com/en/pub/products_and_services/case_studies/erdf.cfm	Monde & France
307	Pilot Smart Metering	Europe			Non

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
308	Pilotprojekt Markisches Viertel	Europe			Non
309	PJM SynchroPhasor Technology Deployment Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0307-pjm-project-description-06-14-12.pdf	Monde & France
310	Plug n' play-konzept for intelligent indeklimestyring . ForskEL 10667	Europe			Non
311	PMC Power Matching City II	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Power%20omatching%20city%20II.pdf	Monde & France
312	PNNL Pacific Northwest National Laboratory	USA		http://www.pnwsmartgrid.org	Monde & France
313	Postes intelligents	Europe	France		Monde & France
314	Power Hub	Europe	Danemark	http://www.dongenergy.com/en/innovation/developing/pages/power_hub.aspx	Monde & France
315	Power pit	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2001.aspx	Monde & France
316	PowerCentsDC Program	USA		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
317	PREMIO	Europe	France	www.projetpremio.fr	Monde & France
318	Price elastic electricity consumption and electricity production in industry	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1017.aspx	Monde & France
319	Price elastic electricity consumption as reserve power - a demonstration project in the horticultural sector	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/1016.aspx	Monde & France
320	Price GDR Smart Grid Project in Henares Region - Integration of Smart Customers	Europe	Espagne		Monde & France
321	PRIMERGI	Europe	France		Monde & France
322	Proactive participation of wind in the electricity markets. ForskEL 10258	Europe			Monde & France
323	Project "Intelligent home"	Europe			Monde & France
324	Project AMR	Europe			Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
325	Prolucid Smart Grid Power Technologies	Canada		http://www.energy.gov.on.ca/en/smart-grid-fund/	Monde & France
326	PRONET	Europe	Pays nordiques	http://www.nordicenergy.org/programme/smart-grids-research-network/	Monde & France
327	ProSECco	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/ProSECco%20investigates%20five%20user%20groups.pdf	Monde & France
328	Prøv1Elbil	Europe		http://www.teknologisk.dk/26116	Non
329	PV impact on Suburban networks	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/wp/d/Documents1/CNT1001%20Revised%20proforma.xlsx	Monde & France
330	PV Plus Battery for Simultaneous Voltage Smoothing and Peak Shifting	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/pnm-oe0000230.pdf	Monde & France
331	PV-Island Bornholm. ForskEL 10560	Europe			Monde & France
332	Quality and Safety	Europe	Pays nordiques	http://www.nordicenergy.org/programme/smart-grids-research-network/	Monde & France
333	Reactiv'Home (Multisol) optimiser les flux électriques dans un bâtiment photovoltaïque	Europe	France	http://multicom.imag.fr/spip.php?article153	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
334	REALISEGRID	Europe	France	http://realisegrid.rse-web.it/	Monde & France
335	Real-time demonstration test and evaluation of Bornholm electricity network with high wind power penetration. ENS 64009-0112 (part of PowerLabDK)	Europe			Monde & France
336	"REDES 2025. 220 kV SSSC device for power flow control. Design. Development and test in the Spanish transmission network (REDES 2025)	Europe		www.redes2025.es	Monde & France
337	REFLEXE	Europe	France		Monde & France
338	Regenerative Modellregion Harz (RegModHarz)	Europe		www.regmodharz.de	Monde & France
339	Regulated power. OUH	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2015.aspx	Non
340	Remote Services for CHP. ForskEL 10242	Europe			Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
341	Revitalization of Electric Power Engineering Education	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/univ-of-minn-oe0000427.pdf	Monde & France
342	RIDER	Europe	France		Monde & France
343	Riesling	Europe	Allemagne	http://www.abb.com/cawp/db0003db002698/ae493f30859b2994c1257aa0003b1bea.aspx	Monde & France
344	SACSe	Europe			Monde & France
345	SAFEWIND	Europe		http://www.safewind.eu/	Monde & France
346	Scala	Europe		http://fr.slideshare.net/cphcleantech/smart-grid-ormazabal-open-smart-city-2012#btnNext	Monde & France
347	SEC Smart Energy Collective	Europe		www.smartenergycollective.com	Monde & France
348	Second1 - Security concept for DER	Europe		http://www.stateofgreen.com/en/Profiles/Energy-2008---ForskEL/Solutions/SECON-D1---Security-Concept-for-DER	Monde & France
349	Secure Interoperable Open Smart Grid Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/connected-nv-oe0000197-final.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
350	Self-organising distributed control of a distributed energy system with a high penetration of renewable energy. DSF 2104-04-0006	Europe			Non
351	Sendaï	Japon		http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?p=asie	Monde & France
352	Sénégal	Sénégal		http://www.corpevents.fr/sg-paris/slides/SENELEC.pdf	Monde & France
353	Sensomi	Europe	France	http://www.capenergies.fr/fichiers/evenements/2011/SEMINAIRE%20AGIR/presentation%20Sensomi.pdf	France
354	Service optimization of the distribution network	Europe		http://sitecore.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/3001.aspx	Non
355	SGG Smart Grid Gotland	Europe		www.smart-gridgotland.com	Monde & France
356	SGIG Distribution Automation Project	USA		http://www.smart-grid.gov/sites/default/files/09-0184-pepco-project-description-05-11-12.pdf	Monde & France
357	Smart Campus de St Quentin en Yvelines	Europe	France		Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
358	Smart City Rio	Brésil		http://www-05.ibm.com/innovation/fr/smartercity/index_flash.html	Monde & France
359	Smart Community Demonstration Project	Chine		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
360	Smart Electric Lyon	Europe	France		Monde & France
361	Smart green circuits. ESB Networks - Smart grid demonstration project	Europe		http://inventory.sei.ie/project/view/id/1304	Monde & France
362	Smart Grid Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/pecan-street-oe0000219-final.pdf	Monde & France
363	Smart Grid Education and Workforce Training Center	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/illinois-it-oe0000449.pdf	Monde & France
364	Smart Grid Hyllie	Europe	Suède	http://www.eib.org/attachments/general/events/malmo_290312_berne_karlsberg.pdf	Monde & France
365	Smart Grid Modernization Initiative	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0062-firstenergy-project-description-06-08-2012.pdf	Monde & France
366	Smart Grid Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0167-gsec-project-description-04-03-12.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
367	Smart Grid Regional Demonstration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/la-dwp-oe0000192-final.pdf	Monde & France
368	Smart Grid Task Force project	Europe			Non
369	Smart Grid Thermostat Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0347-iamu-project-description-05-08-12.pdf	Monde & France
370	Smart Grid Vendée	Europe	France	http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=87287&view=standard	Monde & France
371	Smart Grid, Smart City	Australie		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
372	Smart grids and energy markets (SGEM)	Europe		http://www.cleen.fi/en/sgem	Monde & France
373	Smart metering	Europe			Non
374	Smart Metering	Europe			Non
375	Smart metering proof of concept (Nivelles and Marche-en-Famenne)	Europe		http://www.landisgyr.com/uk/en/pub/about_landisgyr/news.cfm?news_ID=5239	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
376	Smart Metering Multi Utility Pilot	Europe			Non
377	Smart Metering NTA Roll Out	Europe			Non
378	Smart neighboring heat supply based on ground heat pumps. ForskEL 10688	Europe			Non
379	Smart Power System - First trial	Europe			Non
380	Smart Region	Europe		http://www.futuremotion.cz/smart-grids/cs/index.html	Monde & France
381	Smart Study Together	USA		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
382	Smart Synergy Potentials-Smart Grids model region Salzburg	Europe		http://www.smart-gridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
383	Smart Upper South Island Load Management	New Zeland		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
384	Smart Urban Low Voltage Network	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ukpn/Documents1/UKPNT1003%20Registration%20Profirma.pdf	Monde & France
385	Smart Watts	Europe		www.smartwatts.de ; www.utilicount.com	Monde & France
386	Smart Web Grid	Europe		http://www.smartgridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
387	Smart Wheels	Europe	Allemagne	http://www.smartwheels.de/index.php?article_id=1&clang=1	Monde & France
388	SMART ZAE démontrer qu'une Zone d'Activité Economique peut être une brique élémentaire du réseau électrique intelligent (Toulouse)	Europe	France	http://www.energie2007.fr/images/upload/ademe_fonds_demonstrateur_fiche_smart_zae_230610.pdf	Monde & France
389	Smartcity Malaga	Europe		www.smartcitymalaga.com	Monde & France
390	SmartCityGrid (Colorado)	USA		http://smartgridcity.xcelenergy.com/	Monde & France
391	SMARTe	Europe	Belgique	http://www.iminds.be/en/research/overview-projects/p/detail/smarte-2	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
392	SmartGen	Europe			Monde & France
393	SmartHeatNet	Europe		http://www.smartgridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
394	SmartHouse/Smart grid	Europe		http://www.smarthouse-smartgrid.eu/	Monde & France
395	SmartLife	Europe		http://www.kema.com/news/articles/2008/KEMA-signs-Consortium-Agreement-for-European-SMARTLIFE-program.aspx	Monde & France
396	SmartReach Smart Grid Demonstration System	Europe			Monde & France
397	SmartSynergy	Europe		http://www.energiesysteme-derzukunft.at/results.html/id6822	Monde & France
398	Sodium-ion Battery for Grid-level Applications	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/Aquion%20Energy%20OE0000226%20Final.pdf	Monde & France
399	SoGrid	Europe	France	http://www.erdfdistribution.fr/medias/dossiers_presse/DP_ERDF_11042013.pdf	France
400	Solid State Batteries for Grid-Scale Energy Storage	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/Sseo_OE0000223_rev_Oct2011%20final.pdf	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
401	Songdo	Corée du Sud		http://www.songdo.com/songdo-international-business-district/team/partners.aspx	Monde & France
402	Sotavento H2 management system	Europe		www.gasnaturalfenosa.com	Non
403	Southern California Edison Company Smart Grid Demonstration Project	USA			Monde & France
404	Southern California Edison Company Smart Grid Demonstration Project (2)	USA			Monde & France
405	Southern California Utility Initiative	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/glendale-comm-oe0000490.pdf	Monde & France
406	SPARC Smart Plug-in Automobile Renewable Charging System	Europe	Belgique	http://www.iminds.be/en/research/overview-projects/p/detail/sparc-2	Monde & France
407	STAmi: Advanced Metering Interface	Europe		http://www.enel.com/en-GB/innovation/smart_grids/development/stami/	Monde & France
408	Star	Europe		http://www.smartgridbymachnteam.com/2011/07/27/iberdrola-installed-90000-smart-meters-in-city-of-castellon/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
409	Steinkjer Pilot Project	Europe		www.smart-grids.no	Monde & France
410	Stockholm Royal seaport pre-study phase	Europe		http://stockholmroyalseaport.com/innovation/rd-projects/	Monde & France
411	STORE Storage Technologies for Reliable Energy	Europe		http://setis.ec.europa.eu/implementation/project-mapping/smart-grids/STORE.pdf	Monde & France
412	Storstad Smart Metering	Europe			Non
413	STRONGrid Smart transmission grid operation and control	Europe	Pays nordiques	http://www.nordicenergy.org/project/smart-transmission-grid-operation-and-control/	Monde & France
414	SUMO	Europe			Non
415	Supermen	Europe		http://www.setplan-conference2010.es/Recursos/Documentos/posters/016.pdf	Monde & France
416	SusGrid	Europe		http://www.cedren.no/News/Article/tabid/3599/ArticleId/1464/North-Sea-Supergrid-one-step-closer.aspx	Monde & France
417	SUSPLAN	Europe		http://www.susplan.eu/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
418	Sustainable urban living	Europe		http://www.abb.com/cawp/seitp202/38b6123726551d78c12579920037911e.aspx	Monde & France
419	Swiss2G	Europe		http://www.s2g.ch/it/home.html	Monde & France
420	SyM2-Project	Europe		www.sym2.org	Monde & France
421	Systems with High Level Integration of Renewable Generation Units. DSF 2104-05-0043	Europe			Monde & France
422	TBH Alliance	Europe	France	http://www.ecoco2.com/tbh/	France
423	T-City of Friedrichshafen	Europe	Allemagne	http://www.t-city.de/en	Monde & France
424	Technology Solutions for Wind Integration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/cet-oe0000194-final.pdf	Monde & France
425	Tehachapi Wind Energy Storage Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/socal-edison-oe0000201-final.pdf	Monde & France
426	Telegestore	Europe	Italie	http://www.enel.com/en-GB/sustainability/company/customers/digital_meter/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
427	Tertiary reserve power with zero CO2 emission	Europe			Non
428	The 'Bidoyng' Smart Fuse	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/enwl/Documents1/ENWT1001.xls	Monde & France
429	The Boeing Company Smart Grid Demonstration Project	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/boeing-oe0000191-final.pdf	Monde & France
430	The cell controller project	Europe		http://www.energinet.dk/EN/FORSKNING/Energinetdk-research-and-development/The-Cell-Project/Sider/The-Cell-Project.aspx	Monde & France
431	The demand side as reserve power in the greenhouse sector	Europe	Danemark		Monde & France
432	The metering data processing and central repository concept	Europe		www.piio.pl	Non
433	TICELEC	Europe	France		Monde & France
434	Training in Clean Energy Smart Grid Engineering	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/washington-state-univ-oe0000486.pdf	Monde & France
435	TRANSGREEN	Méditerranée	Union pour la Méditerranée	http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-projet-Transgreen-developper-l.html	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
436	Trial Evaluation of Domestic Demand Management Solutions (DDMS)	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ss/e/Documents1/SSET1003%20Tier%201%20registration%20SHEPD%20domestic%20DR.xls	Monde & France
437	Trial of Orkney Energy Storage Parc	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ss/e/Documents1/Trial%20of%20Orkney%20Energy%20Storage%20Park.pdf	Monde & France
438	Trials with heat pumps on spot agreements	Europe		http://www.danskenergi.dk/AndreSider/Smart_Grid_Oversigt/2034.aspx	Monde & France
439	TWENTIES	Europe		http://www.twenties-project.eu/node/1	Monde & France
440	Une Bretagne d'avance	Europe	France	http://www.edelia.fr/fr/Nos-solutions/Une-Bretagne-d-Avance-2-218-0-109.html	Monde & France
441	Urban Grid Monitoring and Renewables Integration	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/nstar-oe0000293-final.pdf	Monde & France
442	USAID DRUM	Inde		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
443	Validation of Photovoltaic (PV) connection assessment tool	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/ukpn/Documents1/PV%20Cluster%20Ofgem%20Reg%20Final%20(190112).pdf	Monde & France
444	VEAB Växjö Energi AB	Europe	Suède	http://www.veab.se/In-English/The-company.aspx	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
445	vehicle to grid (V2G) – Strategies	Europe		http://www.smart-gridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
446	vehicle to grid (V2G) – interfaces	Europe		http://www.smart-gridssalzburg.at/fileadmin/user_upload/downloads/Layout_Folder_engl_einzelne%20Seiten_END.pdf	Monde & France
447	Ventee Voir l'Energie Naturelle Transformer l'Exploitation de l'Electricité dans l'Aube	Europe	France		Monde & France
448	VERDI	Europe	France	http://www.smart-grids-cre.fr/index.php?rubrique=dossiers&srub=vehicules&action=imprimer	France
449	Virtual Power Plant	Europe		http://www.rwe.com/web/cms/en/237450/rwe/innovation/projects-technologies/energy-application/distributed-generation/virtual-power-plant/	Non
450	Voltage Management on Low Voltage Busbars	Europe	Royaume-Uni	http://www.ofgem.gov.uk/Networks/ElecDist/lcnf/ftp/enwl/Documents1/ENWL002_Voltage%20Management%20on%20LV%20busbarsLocked.pdf	Monde & France
451	WAMPAC	Europe			Non
452	Watt & Recherche documentaire sur Internet	Europe	France	https://www.watt-et-Recherche-documentaire-sur-Internet.fr/	Monde & France

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
453	web2energy	Europe		https://www.web2energy.com/	Monde & France
454	Western Interconnection Synchrophasor Programm	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/09-0340-wecc-project-description-05-08-12.pdf	Monde & France
455	Wind Firming EnergyFarm™	USA		http://www.smartgrid.gov/sites/default/files/primus-power-fact-sheet-jul-27-2012.pdf	Monde & France
456	WINDGRID	Europe			Monde & France
457	Yescon	Europe	Pays-Bas	http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/Smart%20grid%20with%20the%20consumer.pdf	Monde & France
458	Yokohama	Japon		http://www.kema.com/Images/DNV%20KEMA%20Report%20Global%20Inventory%20and%20Analysis%20of%20Smart%20Grid%20Demonstration%20Projects.pdf	Monde & France
459	Zone concept and smart protection pilot	Europe			Monde & France
460	ZUQDE	Europe	Autriche	www.smartgridssalzburg.at	Monde & France
461	MIETEC	Europe	France	http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=87937&view=standard	

N°	Nom du projet	Continent	Pays	Site web	Utilisation (bases de données « Monde » et/ou « France »)
462	Post	Europe	France	http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=88133&view=standard	

ANNEXE 8 : PRESENTATION DU PROJET SMART GRIDS FRANCE

Données extraites de la présentation de l'interpole Smart grids France (nov. 2012) consultée sur le site <http://www.smartgridsfrance-concours.org/> [14 mai 2013].



L'initiative SmartGrids France

- L'évolution démographique, l'augmentation des consommations d'énergie et les enjeux environnementaux génèrent de nouveaux besoins et attentes en matière de mix énergétique, de gestion des réseaux et de comportements de consommation.
- Les Etats sont nombreux à se positionner sur le marché du Smartgrids en y voyant l'opportunité de créer et de pérenniser sur leur territoire des emplois à haute valeur ajoutée et de soutenir la croissance par l'exportation de savoir-faire.
- Neuf pôles de compétitivité français spécialisés dans le domaine de l'énergie et des TIC ont créé SmartGrids France, un dispositif de collaboration et de concertation ayant pour objectif le développement et la valorisation de la filière Smartgrids française.
- Ce regroupement, qui constitue une première européenne, portera la vision et les réflexions des pôles, acteurs des territoires, sur le devenir des réseaux énergétiques et sur la gestion de l'énergie, sur les notions de Smartgrid et de Smart City



ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France



9 pôles de compétitivité ont décidé de se réunir

Une force de frappe avec plus de 2500 membres et partenaires



ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France

SIEGE SOCIAL

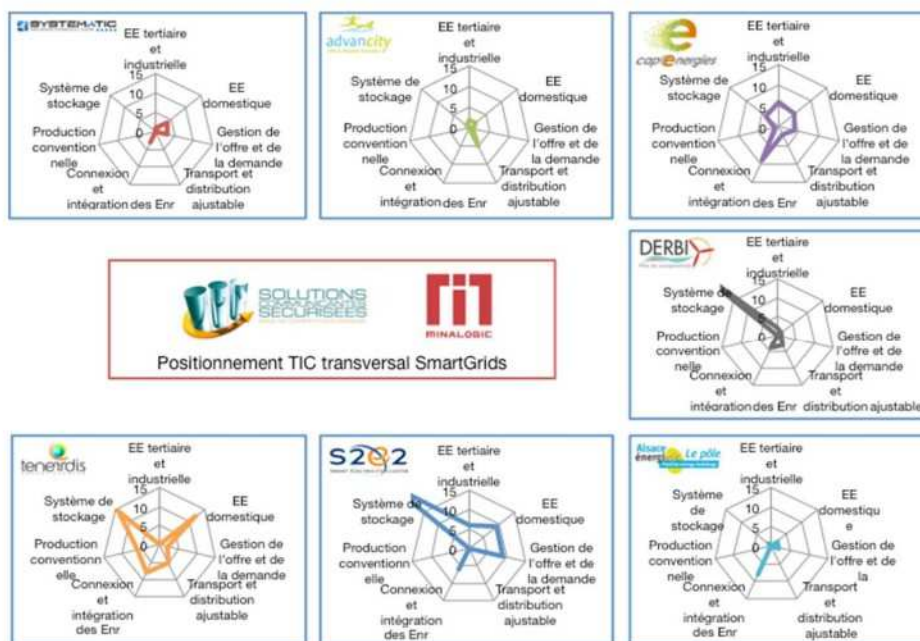
84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS



Des positionnements complémentaires

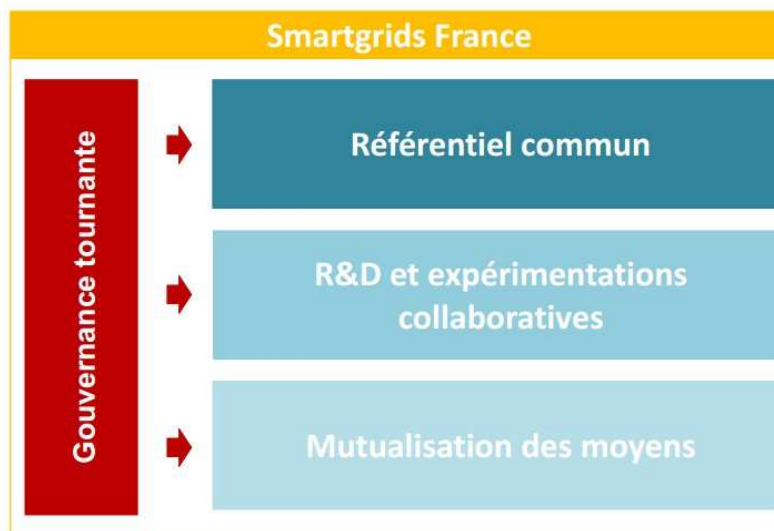


ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France



Des partenaires mobilisés autour de 3 domaines stratégiques



ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France

SIEGE SOCIAL

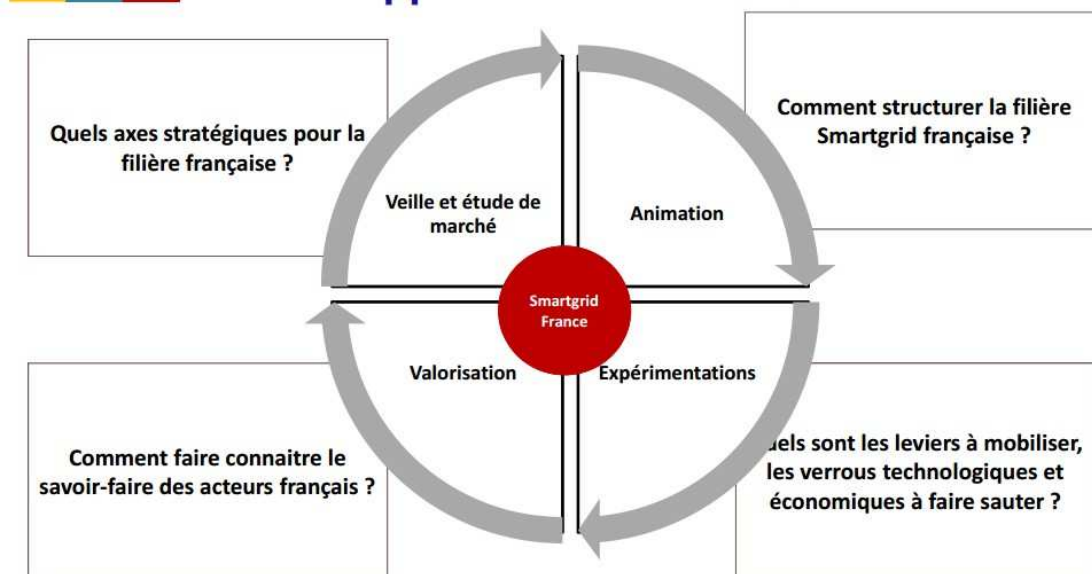
84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

Une démarche globale pour accompagner le développement de la filière



12

ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France

Démarche référentiel commun

■ Construction de la feuille de route du Smartgrid français

- Apps blanche
- Identification des axes stratégiques
- Suivi et développement des réseaux existants
- Cartographie des acteurs
- Cartographie des projets
- Production du référentiel commun

■ Représentation au niveau national de la filière industrielle française

- Positionnement de l'interpole dans la réflexion sur les politiques publiques
- Lobbying institutionnel
- Représentation dans les conférences (Forum du Bâtiment Durable, Innovative City,...)

■ Représentation de la filière industrielle française au sein des organismes de standardisation internationaux

13

ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France

SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT | MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS



Démarche projets innovants

- **L'interpôle interviendra dans le développement et la structuration de projets collaboratifs**
 - Identification des Appels à Projets (nationaux et européens)
 - Lancement/proposition de projets
 - Recherche de partenaires
 - Participation à des projets nationaux ou européens
 - Ingénierie de projet
 - Identification des projets structurants à valoriser
- **L'interpole développera les collaborations avec les Communautés de la connaissance et de l'innovation (KIC)**
 - Innoenergy, TIC, climat

14

ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France



Démarche mutualisation

- **Etudes de marchés au niveau européen**
- **Base de données sur le smartgrid (France, Europe, monde)**
- **Valorisation des projets structurants**
- **Promotion internationale de la filière française**
- **Mise en place d'un réseau d'ambassadeurs**
 - Salons, Évènements
 - Déplacement UBIFRANCE, DGCIS
- **Représentation à l'international**
 - Global Smart Grid Federation
 - Smart Grid Network
 - Présence dans des réseaux

15

ITEMS International – Nov 2012

Smartgrids France

SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

SIEGE SOCIAL

84, AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS