

MARCHÉ DE L'EMPLOI

ANALYSE MARS 2014



AU SOMMAIRE

PARTIE 1 : CONTEXTE ET SYNTHÈSE DES RESULTATS.....	2
Le « smart grid », c'est quoi ?	2
Quels impacts le « smart grid » aura-t-il sur l'activité économique ?	3
Quelles évolutions dans les 3 à 5 ans ?	3
Pour qui travaillerait un conseiller « smart grid » ?.....	4
Quel profil pour le conseiller « smart grid » de demain?	5
Que faut-il mettre en place pour assurer le développement du « smart grid » ?	5
Que retenir ?	6
PARTIE 2 : LA DEMARCHE ET LES RESULTATS PAS A PAS.....	6
0. Le choix du métier	9
1. Le recensement des facteurs de changement les plus importants	11
2. La sélection des facteurs les plus influents	12
3. Les hypothèses d'évolution des facteurs clés de changement	14
4. Les évolutions probables et souhaitables.....	14
5. Le profil d'évolution	14
6. Tâches impactées et nouvelles compétences.....	18
BIBLIOGRAPHIE.....	22
ANNEXES.....	23

MÉTIERS D'AVENIR

LE CONSEILLER « SMART GRID »

Quels besoins en compétences la révolution des « smart grids » entrainera-t-elle ? Quelles sont les prestations à mettre en place sur le marché de l'emploi pour accompagner les évolutions à venir ? Quelles réponses pouvons-nous apporter dès aujourd'hui aux défis de demain ? Autant de questions auxquelles l'analyse prospective ici proposée tentera de répondre.

Le présent document comprend deux parties. La première inscrit la démarche dans son contexte et présente brièvement les résultats de l'étude prospective. La seconde reprend dans le détail l'ensemble du processus d'analyse et ses résultats.

PARTIE 1 : CONTEXTE ET SYNTHÈSE DES RESULTATS

Anticiper les évolutions, la transformation et l'émergence des métiers constitue un axe majeur de la mission d'analyse et d'information sur le marché du travail du Forem. Une première approche à caractère exploratoire, a été réalisée en 2013 dans le cadre de l'étude publiée sous le titre « [Métiers d'avenir pour la Wallonie](#) »¹. Cet ouvrage reprend les grandes tendances d'évolution des secteurs de l'économie identifiées sur base d'une large revue bibliographique et de la consultation de 300 experts. L'impact de ces évolutions sur les métiers y a été brièvement abordé. Mais il nécessitait d'être complété par un travail plus approfondi afin de dégager les implications concrètes et les mesures à mettre en place pour y faire face. C'est pourquoi, le Forem a entamé une série d'analyses détaillées et en profondeur de l'évolution de certains métiers identifiés comme d'avenir pour la Wallonie sur base de la méthode *Abilitic2Perform*.

Abilitic2Perform est une méthode d'anticipation des compétences basée sur l'animation de groupes d'experts lors d'ateliers successifs et éprouvée sur une quinzaine de métiers lors de son développement dans le cadre de projets européens « Interreg IV »². Cette méthode est inspirée des études relatives à la prospective stratégique, dont certains outils sont mobilisés comme l'analyse structurelle ou morphologique³.

Une analyse prospective, sur base de la méthode *Abilitic2Perform*, a donc été développée dans le courant du 1er trimestre 2014 pour une série de cinq métiers dont celui de conseiller « smart grid »⁴. Dans le cas présent, la démarche, qui se base sur la participation d'un panel d'experts, a rassemblé une quinzaine de personnes issues d'entreprise actives dans le secteur de l'électricité, des professionnels de la formation, mais aussi des centres de recherches⁵.

¹ Le Forem, *Métiers d'avenir pour la Wallonie*, septembre 2013, téléchargeable sur www.leforem.be.

² Voir www.abilitic2perform.eu

³ Voir notamment, Godet, M., *Manuel de Prospective stratégique - Tome 1 : Une indisciplinée intellectuelle*, Paris, Dunod, 2007 et Godet, M., *Manuel de Prospective stratégique - Tome 2 : L'art et la méthode*, Paris, Dunod, 2007.

⁴ Outre le conseiller smart grid, ces cinq métiers sont : développeur web, nettoyeur de panneaux solaires, expert en sécurité de l'information et ventiliste.

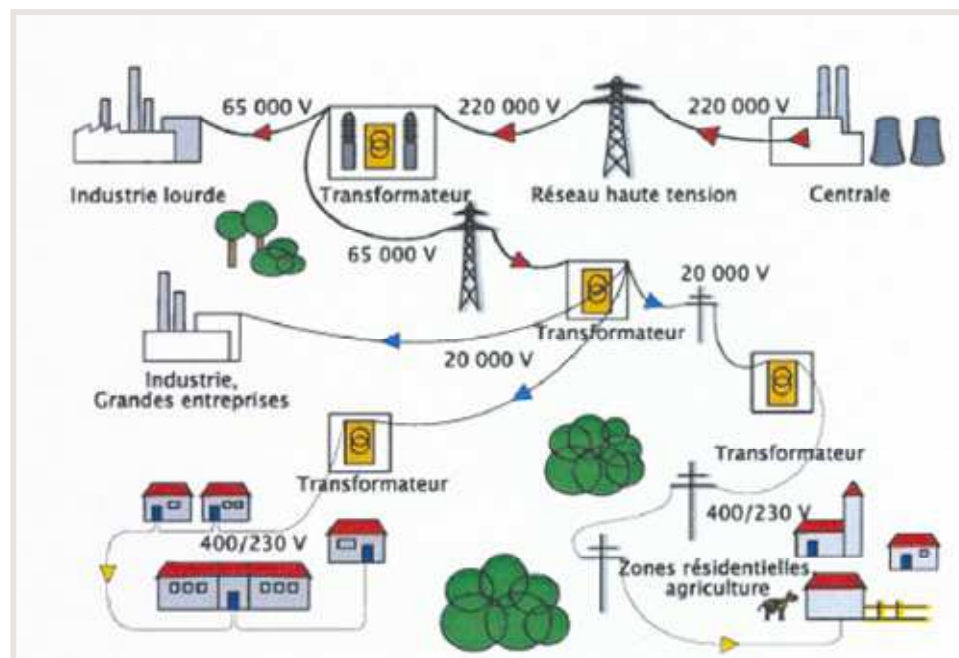
⁵ Voir partie 2

Le « smart grid », c'est quoi ?

La notion de « smart grid » (« réseau intelligent » en Français) vise à réguler le réseau électrique en conciliant des sources et des acteurs de production divers et intermittents avec une consommation également variable.

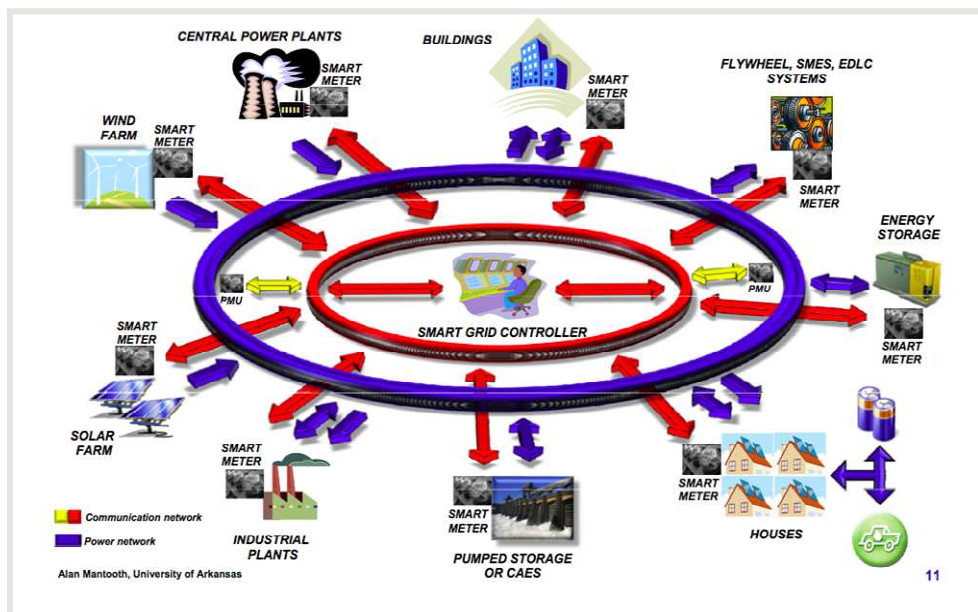
Ce nouveau concept se développe pour répondre à la mutation en cours sur le marché de l'électricité. Le modèle en vigueur il y a quelques années encore (et toujours fortement présent) pouvait se résumer en « du producteur au consommateur » dans lequel le consommateur final ne jouait qu'un rôle passif.

DU PRODUCTEUR AU CONSOMMATEUR



Avec l'apparition de nouveaux producteurs, tant au niveau des sources d'énergie (nucléaire, éolien, solaire,...) que des acteurs (entreprises, particuliers), l'organisation du marché électrique se complexifie. Des flux d'électricité partent désormais tant vers, qu'à partir des clients. Le « smart grid » se profile donc comme réponse à ces changements majeurs. Certains professionnels parlent même de « révolution smart grid ».

LA NOUVELLE ORGANISATION DU MARCHÉ ELECTRIQUE



Quels impacts le « smart grid » aura-il sur l'activité économique ?

Le « smart grid » s'apparente davantage à un concept influençant plusieurs activités économiques qu'à un métier en particulier.

Ainsi, de nombreux secteurs d'activités et métiers devraient être impactés par la révolution du « smart grid » dont voici quelques exemples :

- Informatique : développement de logiciels de récoltes et d'analyse de données de production/consommation ;
- Développement et production en série de compteurs intelligents (R&D et production) ;
- Installation de ces compteurs intelligents ;
- Spécialistes « smart grid » auprès des gestionnaires du réseau électrique ;
- R&D pour le stockage de l'électricité ;
- Conception de véhicules électriques.

Dans cet éventail d'activités concernées, l'attention du groupe d'experts s'est portée sur le métier lié **aux conseils à la clientèle** et à **l'analyse des données** de production et de consommation de celle-ci. Par conseils, il faut entendre tant les aspects réglementaires que technologiques en vue d'équiper au mieux un bâtiment dans un objectif « smart », mais aussi des recommandations quant aux habitudes de consommation ou à la maintenance d'équipements électriques, et ce sur base de l'analyse des données de consommation et de production du client.

Quelles évolutions dans les 3 à 5 ans ?

La méthode utilisée, qui combine des phases d'expression libre des membres du groupe (du type d'un brainstorming) avec des phases objectivantes plus « cadrées », a permis de faire apparaître dix facteurs reconnus par les experts comme « importants »⁶ et identifiés sur base d'une analyse structurale comme « dominants »⁷ le système des facteurs de changement. A chacun de ces facteurs ont été associés des scénarii d'évolution qui permettent d'appréhender la situation à laquelle il faudra s'attendre dans trois à cinq ans et des pistes d'actions pour s'y préparer⁸.

Un élément que le groupe d'experts a souligné dès le départ et qui est revenu tout-au-long des ateliers a trait au **type de clients**. En effet, tant au niveau de la rapidité du retour-sur-investissement que de l'adoption de nouveaux comportements de consommation, les « **grands comptes** » (industries lourdes, hôpitaux, grandes administrations,...) seront les premiers à adopter les changements attendus. Hormis une poignée de « pionniers », les consommateurs « **résidentiels** » devraient être plus lents à opter pour des équipements « smart » vu les faibles économies possibles en regard des coûts d'installation et d'utilisation.

Ainsi, à l'horizon 2019, les **grosses entreprises adapteront de plus en plus leur manière de consommer l'électricité** via des pratiques de déplacements (dans le temps, pour bénéficier de meilleurs tarifs), voire d'effacements (via la mise à l'arrêt temporaire automatique d'équipements énergivores qui tournent actuellement en permanence) de consommation. Au niveau des particuliers et des petites entreprises, les modes de consommation de l'électricité devraient rester les mêmes qu'aujourd'hui, hormis pour une partie des personnes équipées d'unités de production d'énergie alternative. Ceux-ci auront en effet plus vite un intérêt financier à adapter leurs

⁶ Voir partie 2, 1. Recensement des facteurs de changement les plus importants.

⁷ Voir partie 2, 2. Sélection des facteurs les plus influents.

⁸ Voir partie 2, 5. Profil d'évolution.

habitudes que les clients « traditionnels » et sont ceux sans doute déjà plus sensibilisés aux enjeux énergétiques.

Les **développements technologiques nécessaires au développement du « smart grid » auront été réalisés**. D'ici 2019, une large gamme de produits « smart home » (compteurs intelligents, logiciels d'analyse des données de production et de consommation, commandes à distance des équipements électriques) devrait apparaître et **devenir accessible** (sur le plan financier et de l'utilisation) tant pour les grands comptes que pour les clients résidentiels. Toutefois, selon les experts, ces derniers resteraient « frileux » quant à l'adoption de ces nouveaux produits qui devraient être proposés par des sociétés spécialisées (de type « *Home System Operator* »).

Plus globalement, c'est l'organisation du marché électrique qui est amenée à évoluer. Actuellement, les contrats proposés par les fournisseurs d'électricité offrent peu de variabilité dans les prix, hormis via des compteurs Jour/Nuit, ou Nuit exclusif. Dans les cinq ans, les gros consommateurs négocieront de plus en plus des contrats avec des tarifs très variables, en fonction de l'état de l'offre et de la demande (fortement influencées par les conditions météorologiques notamment). Ces contrats avec des prix fluctuants s'étendraient petit-à-petit aux clients résidentiels.

Pour favoriser leur essor, les nouveaux produits intelligents devront être soumis à certains **standards**. Si des difficultés liées aux différences techniques entre réseaux nationaux, voir régionaux risquent d'apparaître, les experts estiment que des standards pourraient être adoptés à un niveau européen. Ceci permettrait une rentabilité plus rapide de ces nouveaux outils. Pour ce faire, un soutien politique semble indispensable (normes à définir).

Un principe de base en électricité est d'atteindre un équilibre entre production et consommation. Or, actuellement, le réseau électrique est soumis quotidiennement aux variations, parfois importantes, de la consommation et de la production. Parallèlement, peu de solutions de stockage de l'électricité existent aujourd'hui pour pallier un éventuel déséquilibre. Pour faire face à **l'intermittence des énergies renouvelables** et ainsi diminuer les risques **d'instabilité du réseau**, un plus grand contrôle de la qualité des installations de production d'énergie renouvelable est nécessaire et devrait voir le jour d'ici 2019. Parallèlement à l'utilisation accrue de modèles de prévision de la production et de la consommation (sur base de la météo notamment), la recherche devrait permettre de développer des **capacités de stockage** capables d'absorber les effets de l'intermittence des énergies renouvelables.

Si le marché semble déjà disposer de technologies intelligentes permettant de réaliser des économies d'électricité significatives (au moins pour les gros consommateurs), créer un **cadre réglementaire** adéquat s'impose pour deux raisons. D'une part, pour encadrer les risques sécuritaires (incendie, perturbations du réseau) liés aux nouvelles technologies intelligentes. D'autre part et surtout, pour créer des conditions financières (subsidés, fiscalité) favorables à l'implémentation la plus large de ces nouveaux outils. Les experts estiment notamment qu'un cadre contraignant devrait voir le jour dans les 3 à 5 ans en vue d'intégrer les technologies « smart home » pour les grands comptes et les permis liés à la construction de lotissements d'une certaine importance (règles urbanistiques).

Enfin, si toutes les conditions (technologiques, réglementaires et économiques) se mettent en place pour le développement du « smart grid », un enjeu important reste la **prise de conscience** des consommateurs (particuliers et professionnels) **aux enjeux énergétiques**. Via des campagnes de sensibilisation, les experts s'attendent à un nombre croissant de particuliers et d'entreprises qui tiennent compte de ces enjeux dans leurs habitudes de consommation de l'électricité.

Pour qui travaillerait un conseiller « smart grid » ?

La question de l'employeur potentiel du conseiller « smart grid » s'est posée au cours des ateliers et de manière sous-jacente, celle du « *qui va payer ?* » Plusieurs types de structures devraient avoir besoin de conseils en « smart grid » dans les 3 à 5 ans.

Les **grosses structures** (industries lourdes, grosses administrations, hôpitaux, sièges de grandes entreprises de divers secteurs,...), appelés « grands comptes », pourraient combiner consultants pour l'installation d'équipements « smart » au sein de leurs bâtiments et la formation du personnel interne chargé de l'analyse des données de production et de consommation, et des recommandations déduites de ces analyses.

Pour répondre aux besoins des grands comptes (voir des particuliers à plus long terme), des **sociétés en conseil énergétique** devraient se spécialiser dans le « smart grid » et ce tant dans le privé que dans le public (cf. guichets énergie wallons).

Les **fabricants et installateurs des nouvelles technologies intelligentes** devraient également former leurs forces de vente à ces nouveaux produits.

Les acteurs traditionnels du marché de l'électricité (**gestionnaires du réseau, fournisseurs**) auront également des besoins en compétences « smart grid », probablement davantage pour des profils plus techniques (électriciens de formation).

Enfin, certains experts ont pointé les **opérateurs télécoms** au niveau des flux et du traitement de données émis par les compteurs intelligents.

Quel profil pour le conseiller « smart grid » de demain?⁹

Le futur conseiller « smart grid » devrait présenter un **profil hybride de technico-commercial**. Une **formation initiale technique** (bachelier en électricité, en environnement, en construction) semble nécessaire à laquelle une série de **compétences plus commerciales et de conseils** devront venir se greffer. Pour certains employeurs, une formation initiale de niveau secondaire supérieur, tout en prévoyant une formation technique complémentaire, pourrait s'avérer suffisante.

Le conseiller « smart grid » idéal devrait posséder une série de **connaissances** : du **domaine énergétique** en général (principaux acteurs, principes physiques de base), des composants de la **facture électrique**, des réalités du client (business, sensibilité), des unités de mesure et du **coût de l'énergie**. Des connaissances en **analyse financière** devraient également s'avérer utiles.

Les principales **compétences techniques** à maîtriser par le futur conseiller « smart grid » portent sur **l'électricité, la domotique** et la connaissance (avantages et inconvénients) des **outils intelligents**. Parallèlement, le conseiller « smart grid » devra se tenir au courant en permanence des nouveautés tant technologiques, réglementaires que tarifaires (des fournisseurs et des gestionnaires de réseaux). Une **capacité de veille** est donc nécessaire. Une autre compétence porte sur la maîtrise d'outils d'analyse des données et **d'outils de diagnostic** en vue de proposer des solutions offrant les meilleures économies possibles.

Des **aptitudes communicationnelles** seront aussi recherchées (présentation écrite et orale, sens du relationnel, voire des compétences commerciales comme la négociation de contrats dans certains cas). En termes de « **savoirs-être** », la capacité à s'adapter à son interlocuteur (**vulgariser le langage technique**) est l'aptitude la plus nécessaire selon les experts. D'autres éléments sont pointés comme être « **orienté client** », avoir un **esprit de synthèse** ou encore présenter des **compétences pédagogiques** pour expliquer efficacement les produits aux clients.

En fonction des clients avec lesquels il sera amené à traiter, certaines compétences du conseiller « smart grid » devraient s'avérer prépondérantes. Ainsi, pour des prestations auprès de « grands comptes », les experts ont mis en avant plus spécifique-

⁹ Voir partie 2, 6. Tâches impactées et nouvelles compétences.

ment la connaissance des activités du client, l'analyse financière et la négociation des contrats. A l'opposé, dans le cadre de contacts avec des clients résidentiels ou des petites entreprises, l'accent serait davantage à mettre sur les compétences pédagogiques, commerciales et la capacité à vulgariser le langage technique.

Que faut-il mettre en place pour assurer le développement du « smart grid » ?¹⁰

A côté de la création d'une offre de formation adaptée aux nouveaux besoins en compétences présentés ci-dessus, une série de mesures semblent nécessaires en vue de favoriser l'éclosion du « smart grid » en Wallonie.

- **Réglementer les tarifs** évolutifs.
- Mener des **campagnes de promotion** sur les avantages qu'offre le « smart grid » auprès des entreprises et des particuliers. Ces actions devraient être menées de concert par les différents acteurs concernés (services publics, producteurs de solutions smart home, gestionnaires de réseaux, fournisseurs d'électricité).
- **Former les bureaux d'études, architectes, gestionnaires d'immeubles et les conseillers énergie** (particuliers et grands comptes) du Service Public de Wallonie aux produits « smart home » disponibles permettrait une expansion plus large de ceux-ci.
- **Informers** les clients sur les nouveaux plans tarifaires.
- **Créer des ponts entre les responsables achats et les techniciens** au sein des grandes structures (afin d'installer ce qui est le plus utile, mais techniquement possible dans les bâtiments existants).
- Développer des **partenariats européens** (voir internationaux) entre les développeurs de produits intelligents.
- **Soutenir la recherche**, notamment de solutions de **stockage** de l'électricité adaptées à la nouvelle organisation du marché.
- **Certifier et contrôler** les installateurs d'unité de production d'énergie alternative.

¹⁰ La liste complète des actions envisagées par les experts lors de l'atelier 3 est présentée dans la partie 2,5. Le profil d'évolution.

Que retenir ?

Un large développement du « smart grid » en Wallonie dépend d'une combinaison de quatre éléments-clés à faire évoluer en synergie.

Si le développement de **technologies « smart home »** ne devraient pas poser problèmes, la question du **retour sur investissement** reste latente. Pour permettre l'émergence d'un modèle d'affaire rentable, le marché de l'électricité aura besoin d'une plus grande variabilité au niveau des prix.

La définition d'un **cadre réglementaire** régissant de manière intégrée les nouvelles activités liées au « smart grid », notamment au niveau de la sécurité, est aussi souhaitable. Parallèlement, une politique de subsides en tant que soutien au développement de ce domaine pourrait accélérer son implémentation à grande échelle.

Enfin, une **adaptation des habitudes** (notamment grâce aux subsides) des différents types de consommateurs s'impose également.

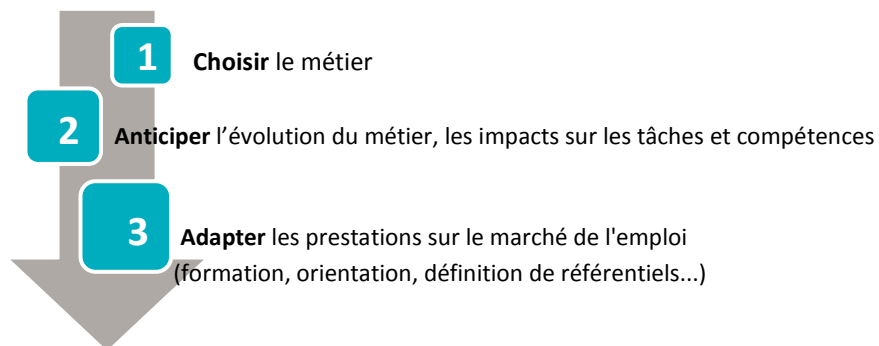
Les besoins en compétences liées au « smart grid » devraient avant tout se faire sentir auprès des **gros consommateurs** d'électricité (industries lourdes, grandes entreprises publiques et privées), capables d'assurer les investissements technologiques et humains nécessaires en vue d'obtenir des économies d'énergie suffisantes pour amortir ces coûts. L'implantation du « smart grid » au sein de chaque habitation sera sans doute plus lente, voir hypothétique.

PARTIE 2 : LA DEMARCHE ET LES RESULTATS PAS A PAS

Cette partie du document décrit l'ensemble du processus suivi dans le cadre du déploiement de la méthode *Abilitic2Perform* appliquée au métier de conseiller « smart grid » dans une phase d'expérimentation de la méthode par le Forem à cinq métiers¹¹ entre la fin 2013 et le 1^{er} trimestre 2014.

Cette méthode repose sur une succession d'ateliers ; elle alterne, d'une part, des phases de réflexion créative et collective de type brainstorming et d'autre part, des phases individuelles destinées à coter la pertinence ou l'impact des idées précédemment émises. Le traitement de ces cotes permet d'objectiver les éléments récoltés. Les résultats obtenus au terme de chaque phase servent de matière première à la phase suivante.

Trois grandes étapes doivent être parcourues : choisir un métier, anticiper les évolutions et leur impact sur le métier, puis adapter les prestations, en particulier, les formations.



La première étape, le choix du métier, a été menée par le Comité de Direction du Forem sur base des résultats de l'étude sur les Métiers d'Avenir¹² publié par le Forem en septembre 2013. La seconde étape, l'anticipation, a occupé l'essentiel de la procédure avec les experts (4 ateliers). La troisième étape reste encore à effectuer par les acteurs du monde de la formation.

¹¹ Outre le conseiller smart grid, ces cinq métiers sont : web développeur, nettoyeur de panneaux solaires, expert en sécurité de l'information et ventiliste.

¹² Le Forem, Métiers d'avenir pour la Wallonie, septembre 2013, téléchargeable sur www.leforem.be.

Deux préalables au lancement des ateliers s'imposent. Le premier consiste à dresser un **état de l'art**. La nouveauté du concept de « smart grid » et du métier de conseil sélectionné ne permet pas de partir d'un référentiel métier existant que la méthode amenderait. Une première définition du métier et de ses activités de base a pu être construite sur base de publications, de consultations de sites web spécialisées et de rencontres avec des personnes-ressources du secteur de l'électricité. Bien que le conseiller « smart grid » puisse être identifié comme un nouveau métier, des liens sont apparus clairement avec certaines tâches des conseillers en énergie. La fiche-métier développée par l'équipe pédagogique du Forem dans le cadre de la nomenclature-métier REM a donc également permis d'alimenter la réflexion sur le contour de la profession de conseiller « smart grid ».

Le **choix des experts** et la « distribution des rôles » constitue le deuxième préalable. Le choix des experts s'opère sur base de leur connaissance du métier. La méthode prévoit également de sélectionner des professionnels de la formation qui assureront l'appropriation des résultats dans les référentiels de formation, ce rôle incombera tout particulièrement à l'un des membres du groupe que l'on appellera « l'expert-formateur ».

Les rôles se sont répartis de la manière suivante :

- Le commanditaire est à la base de la demande et le premier bénéficiaire des résultats. Pour rappel, il s'agit ici du Comité de Direction du Forem.
- L'équipe en charge du déploiement de la méthode est composée d'un animateur, en charge de l'animation, et de deux « back officer » en charge de la prise de note et des traitements des votes. Ces rôles ont été remplis par trois personnes du Forem, sensibilisées à la méthode *Abilitic2Perform*.
- Le rôle de formateur expert a été assumé par le responsable du domaine de formations Industrie au sein du Forem.
- Les experts¹³ « métiers » sont différents responsables d'entreprises actifs sur le marché de l'électricité ou des centres de recherche. A noter qu'un expert de la région parisienne a participé à une grande partie de la méthode à distance, par échanges de courriers électroniques avec l'équipe d'animation.

¹³ Une présentation plus complète des différents experts est proposée en fin de document.

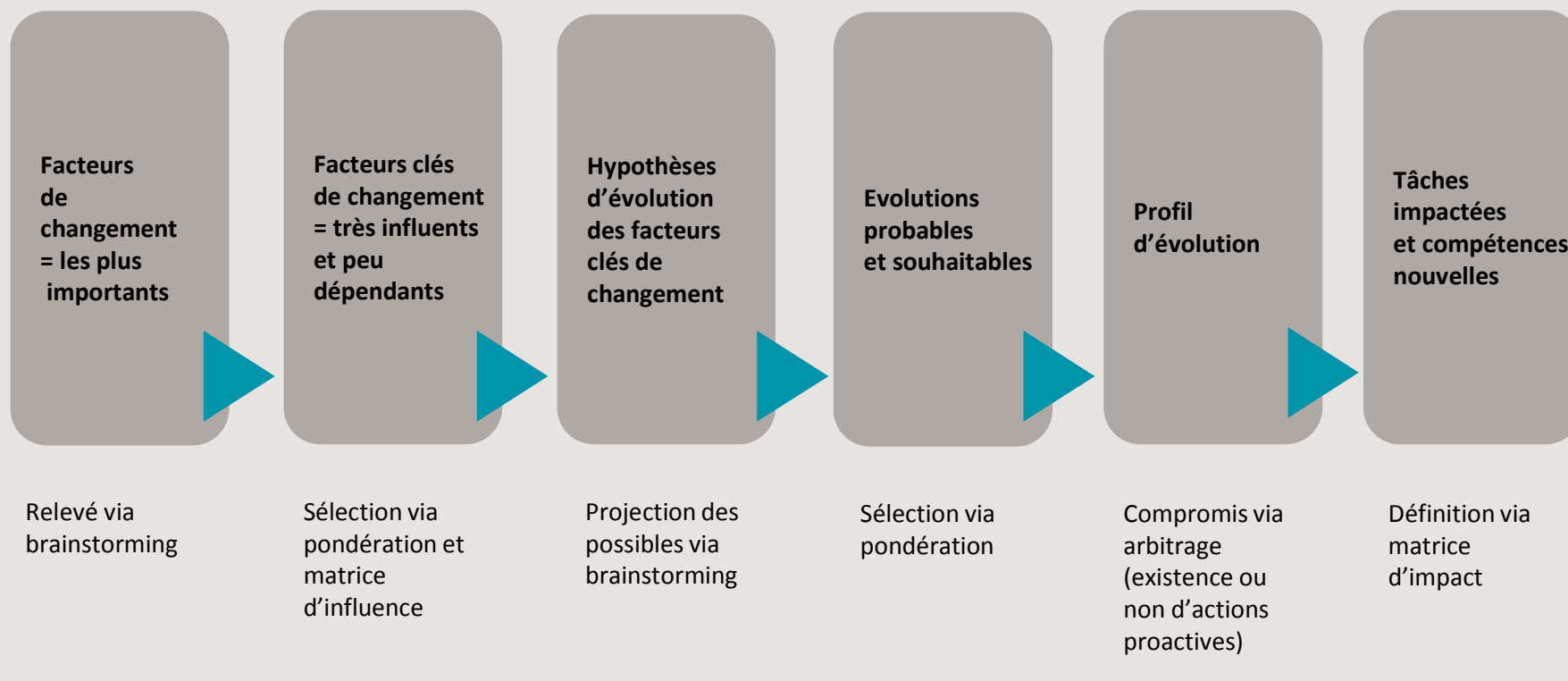
La suite du document reprend étape par étape, le déroulé de la procédure d'analyse.

Les étapes sont les suivantes :

0. Le choix du métier.
1. Le recensement des facteurs de changement les plus importants.
2. La sélection des facteurs les plus influents.
3. Les hypothèses d'évolution des facteurs clés de changement.
4. Les évolutions probables et souhaitables.
5. Le profil d'évolution.
6. Les tâches impactées et nouvelles compétences.

ETAPES D'ANTICIPATION

Déroulement



0. Le choix du métier¹⁴

Si les travaux préalables aux ateliers ont permis de dessiner les contours du métier de conseiller « smart grid », le premier objectif de l'atelier 1 consistait à ajuster ce périmètre et à obtenir un consensus sur ce sur quoi allait porter l'analyse.

Après avoir pris connaissance de la définition du métier envisagé, les experts ont débuté leurs échanges. Il est rapidement apparu que le « smart grid » s'apparente davantage à un concept (de « réseau intelligent ») influençant plusieurs activités économiques qu'à un métier en particulier. La notion de « smart grid » vise ainsi à réguler le réseau électrique en conciliant des sources et des acteurs de production divers et intermittents avec une consommation également variable.

Le « smart grid » entraînera des besoins en compétences nouvelles auprès de différents acteurs du marché électrique (transporteur, gestionnaires du réseau, fournisseurs, consommateurs qu'ils soient industriels, P.M.E., résidentiels collectifs ou particuliers, réseaux locaux fermés). Le groupe de travail a cependant décidé d'axer ses travaux au niveau du conseil aux clients, même si les gestionnaires de réseau auront probablement également un besoin relativement important de main-d'œuvre préparée aux changements liés au « smart grid » (profil d'électriciens au départ).

Une définition de départ du métier a pu être dégagée :

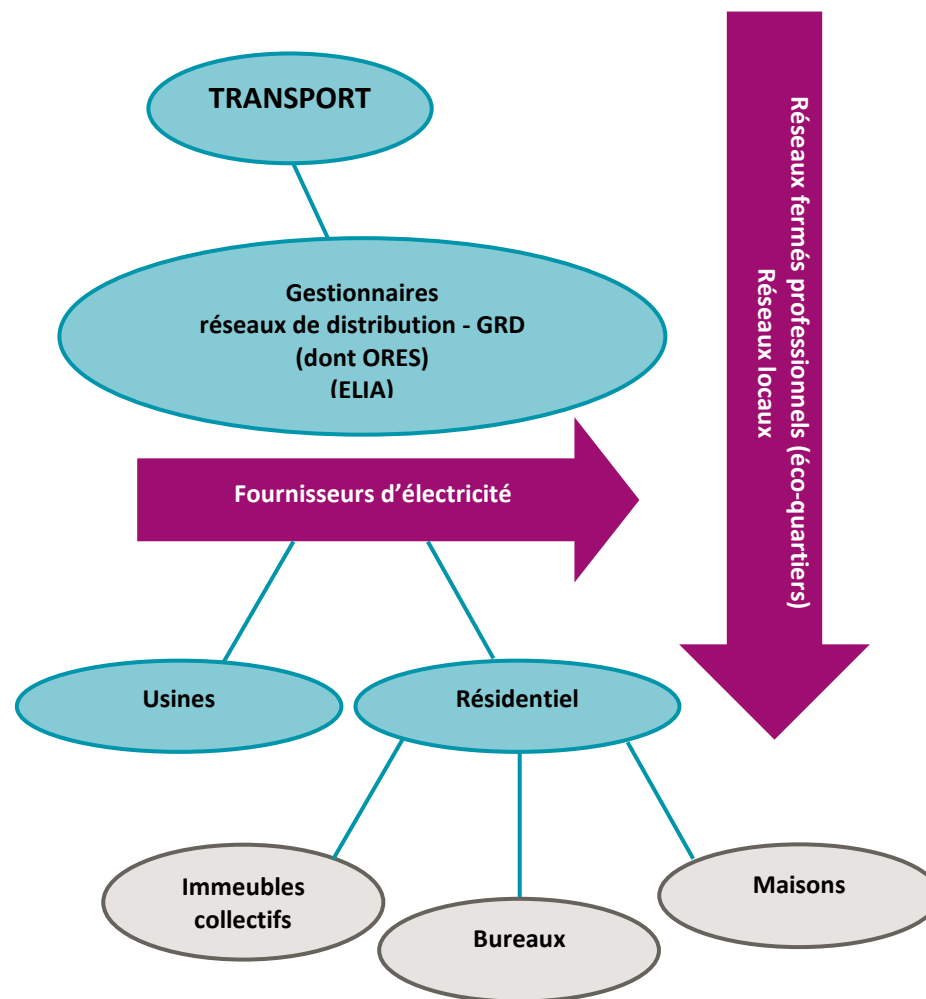
Le **conseiller « smart grid »** analyse les données de production et de consommation d'unités locales (Industries, PME, immeubles d'appartements ou de bureaux, voire particuliers, réseaux fermés). Il conseille ses clients sur sa consommation (appareils, horaires) en vue de l'optimiser sur le plan économique et écologique, en tenant compte de l'équilibre du réseau.

A ce stade, il est important de distinguer le conseiller « smart grid » de la personne qui travaille dans un bureau d'étude. Ce dernier intervient lors de la conception d'un bâtiment ou d'une unité pour formuler des recommandations sur la conception du bâtiment dans une optique « smart grid ». Le conseiller intervient quant à lui lorsque l'ensemble des installations « smart » sont en fonctionnement (même si des liens apparaissent).

¹⁴ Cette phase s'est déroulée en partie à distance et lors du premier atelier en compagnie des experts, le 21 janvier 2014.

Il analyse les données disponibles pour formuler des recommandations/actions à mettre en place en vue d'optimiser l'équilibre production/consommation.

LE RESEAU ELECTRIQUE



Neuf tâches-clés ont été identifiées et regroupées au sein de trois activités de base du conseiller « smart grid » :

Conseiller le client sur le plan technique, commercial et réglementaire			Analyser les données et assurer le reporting			Exploiter les constats de l'analyse des données de consommation/production		
Proposer différentes formules (fréquence, reporting) de conseil « smart grid » en fonction des besoins du client	Conseiller et former les clients à l'usage des outils smart grid	Informers ses clients sur les réglementations en vigueur liées à la sécurité (notamment risque d'incendie).	Analyser les données de consommation et de production d'unités locales par périodes (heure, jour, mois), au moyen de logiciels adaptés.	Rédiger périodiquement un bilan de la production et de la consommation du client dans un langage abordable pour les clients.	Evaluer la consommation de l'ensemble des équipements électriques.	Proposer des actions de maintenance ou le remplacement d'équipements sur base d'un calcul d'économie d'énergie et de retour sur investissement.	Conseiller d'adapter les habitudes de consommation et de production du client en vue d'équilibrer son réseau.	Proposer/négocier un plan tarifaire de fourniture électrique adapté.

1. Le recensement des facteurs de changement les plus importants¹⁵

L'anticipation des facteurs de changement, c'est-à-dire la détermination des facteurs clés de l'évolution du métier de conseiller « smart grid » s'effectue, selon la méthodologie Abilitic2Perform, en deux étapes : d'une part, le recensement des facteurs de changement et d'autre part, la sélection des facteurs de changement les plus importants.

L'objectif de la première étape est d'établir une liste la plus exhaustive possible de facteurs de changement. Ces facteurs correspondent soit à des variables qui avaient et auront encore de l'influence sur le métier demain, soit à des variables qui ont et auront encore de l'influence demain, soit encore à des variables qui n'ont pas d'effet en 2014 mais qui en auront demain. Ces facteurs clés sont recensés lors d'un brainstorming. Pendant approximativement une heure, les experts donnent des éléments de réponse à la question : « Quels sont les facteurs qui vont, selon vous, influencer le métier de conseiller « smart grid » d'ici 3 à 5 ans ? ». A noter également que deux experts ont contribué à cette étape à distance ; leurs propositions ont été présentées aux autres membres du panel durant l'atelier 1 et ajoutées à la liste des facteurs.

43 facteurs déterminants sont identifiés à ce stade (voir annexe 1).

Afin de poursuivre la démarche sur un nombre plus restreint, et relativement aux facteurs jugés les plus importants, il est demandé aux experts de procéder à un vote pondéré selon les modalités prévues par la méthode. Ils reçoivent une bourse de points équivalente à la moitié du nombre de facteurs recensés (22 dans le cas présent). Ils sont invités à distribuer leurs points selon l'importance accordée aux facteurs avec un maximum de 5 points par facteur.

Après consolidation et traitement des votes, en retenant notamment les éléments ayant reçus le plus de points et le plus de suffrages (ici au moins trois experts ayant voté pour le facteur), 21 facteurs déterminants ont pu être identifiés :

- A1** Variabilité des prix
- A2** Gestion centralisée vs décentralisation de la production et de la consommation
- A3** Intermittence des énergies renouvelables
- A4** Stockage de l'électricité
- A5** Formation/information des citoyens quant à leur consommation
- A6** Autonomie énergétique
- A7** Enjeux énergétiques
- A8** Influence du politique (grandes orientations, subsides...)
- A9** Sensibilisation nécessaire auprès des citoyens
- A10** Rationalisation énergétique de la part du consommateur
- A11** Prosumer¹⁶, agrégateur, stockeur d'énergie
- A12** Risque d'instabilité du réseau
- A13** La manière de consommer l'électricité change
- A14** Nouvelles normes réglementaires (à expliquer aux consommateurs)
- A15** Rénovation du bâti et interaction avec les acteurs du bâtiment
- A16** Accessibilité du produit smart home
- A17** Conscience écologique des consommateurs
- A18** Organisation du marché électrique qui évolue
- A19** Gains du conseiller « smart grid » >> coût
- A20** Choix des nouveaux "standards"
- A21** Evolution des technologies intelligentes (auto-contrôle, régulation du système...)

¹⁶ En français « prosommateur ». Le prosommateur est un néologisme issu du mot anglais prosumer qui décrit les tendances des consommateurs à se professionnaliser et à s'approcher de plus en plus du producteur dans la société de l'information. Ce mot est créé par la concaténation de producer/professional avec consumer. En français donc "professionnel"/"producteur" avec "consommateur" donne prosommateur. Source : Wikipédia, 18 mars 2014.

¹⁵ « Atelier 1 », 21 janvier 2014.

2. La sélection des facteurs les plus influents¹⁷

Après avoir choisi les 21 facteurs les plus importants, il est demandé aux experts de se prononcer sur l'impact qu'a chacun de ces facteurs sur les autres. Les experts remplissent une matrice en cotant l'influence des facteurs en ligne sur ceux en colonne.

Chaque facteur se voit ainsi attribuer une cote de dépendance et d'influence. La sélection de 10 facteurs dominants a été réalisée sur base de trois critères :

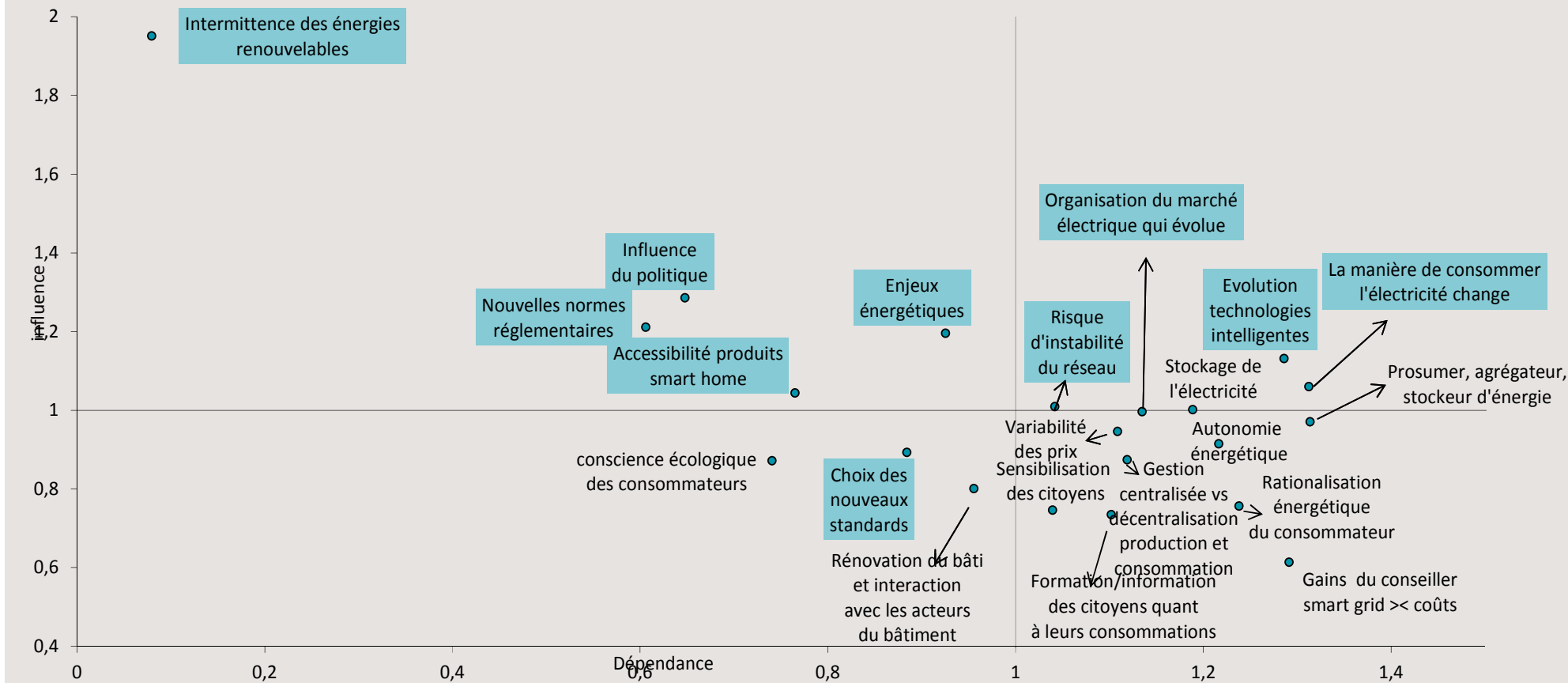
- Les plus influents et les moins dépendants (5)
- Les moins dépendants (et à influence moyenne ou assez faible) (1)
- Les plus influents (et à dépendance moyenne ou assez haute) (4)

Les dix facteurs les plus influents recensés sont :

1. Intermittence des énergies renouvelables
2. Influence du politique (grandes orientations, subsides...)
3. Nouvelles normes réglementaires (à expliquer aux consommateurs)
4. Enjeux énergétiques
5. Organisation du marché électrique qui évolue
6. Risque de l'instabilité du réseau
7. Evolution des technologies intelligentes (auto contrôle, régulation du système...)
8. Accessibilité du produit smart home
9. Choix des nouveaux "standards"
10. La manière de consommer l'électricité change

¹⁷ Réalisé à distance par courrier électronique.

REPRESENTATION GRAPHIQUE DES FACTEURS DE CHANGEMENT EN FONCTION DE LEUR INFLUENCE ET DEPENDANCE SUR LE SYSTEME DE FACTEURS



Note de lecture : En bleu, les facteurs retenus lors de l'analyse structurelle permettant la sélection des facteurs influents.

Le quadrant supérieur gauche reprend les facteurs dominants, soit ceux très influents et peu dépendants. En bas à droite, il s'agit des « variables résultats », il s'agit des facteurs avec une forte dépendance et peu d'influence. Ces facteurs sont écartés de la suite des travaux, car ils sont déterminés par d'autres facteurs dont leur évolution dépend. Le quadrant supérieur droit reprend les facteurs à la fois dépendants et influents, appelés en analyse structurelle, les facteurs relais. Ils sont sujets à des boucles de rétroaction lorsqu'on agit dessus (leur évolution modifie un autre facteur

qui lui-même directement ou indirectement vient modifier le facteur sur lequel on tente d'agir). Ce type de facteur n'est pas rejeté automatiquement, certains dont les valeurs sont proches des moyennes peuvent être réintégrés après une analyse relative et un arbitrage avec le groupe d'expert, cela a été ici le cas pour quatre facteurs. Enfin le dernier cadran, celui en bas à gauche reprend les facteurs qualifiés d'exogènes, soit des facteurs peu reliés aux autres, tant en termes d'influence que de dépendance. Ce type de facteur est habituellement rejeté en analyse structurelle mais certains facteurs proches des moyennes peuvent être intégrés (pour ce métier, un facteur a été gardé)

3. Les hypothèses d'évolution des facteurs clés de changement¹⁸

Une fois que les 10 facteurs les plus influents sont sélectionnés en back-office, il s'agit de préciser leur évolution. Pour ce faire, il a été demandé aux experts de décrire les situations actuelle et future (dans 3 à 5 ans) de chaque facteur (voir annexe 2).

4. Les évolutions probables et souhaitables¹⁹

Sur base de ces éléments, l'équipe d'animation formule, en back office, plusieurs scénarii d'évolution (de deux à quatre selon la diversité des propos recueillis en atelier) pour chaque facteur.

Ces scénarii sont ensuite soumis au vote des experts qui sont invités à attribuer une première cote afin de qualifier le caractère probable du scénario (1 signifiant que le scénario est très peu probable ; 4 signifiant que le scénario est très probable) et une seconde cote pour qualifier le caractère souhaitable du scénario (1= très peu souhaitable ; 4= très souhaitable).

5. Le profil d'évolution²⁰

Après avoir compilé les résultats des différents experts en back-office, les hypothèses d'évolution qui obtiennent le score le plus élevé distinctement en matière de probabilité ou de souhaitable sont retenues. Ensuite, une confrontation des résultats probables et souhaitables est réalisée.

Lorsque l'évolution probable retenue est différente de l'évolution souhaitable retenue, un arbitrage est réalisé. En effet, le profil d'évolution ne doit contenir qu'un seul scénario. Le scénario souhaitable sera maintenu s'il est possible de mettre en œuvre des actions permettant de l'atteindre. Dans le cas inverse, ce sera le scénario probable qui sera choisi. Dans le cas de l'analyse relative au conseiller « smart grid », les scénarii probables et souhaitables étaient communs pour trois facteurs ; pour quatre cas, les scénarii probables ont été retenus ; pour les trois derniers facteurs, ce sont les scénarii souhaitables qui ont été gardés.

¹⁸ « Atelier 2 », le 18 février 2014.

¹⁹ Réalisés à distance par courrier électronique.

²⁰ « Atelier 3 », le 27 février 2014.

FACTEURS DE CHANGEMENT	HYPOTHESES D'EVOLUTION DES « VARIABLES-CLES » A L'HORIZON 2019			
A13 La manière de consommer l'électricité change	Pas de changements chez les particuliers et les PME, juste les compteurs Jour/Nuit et exclusif Nuit. Quelques grosses entreprises ont un conseiller en énergie qui optimise la consommation	Pas de changements chez les particuliers et les PME, hormis une partie de ceux qui ont des énergies alternatives. Les plus grosses entreprises adaptent de + en + leur consommation (e.a. effacements/déplacements de charges et des contrats adaptés)	La majorité des consommateurs sont sensibilisés quant à leur consommation et deviennent actifs (via des déplacements, voir des effacements de charges). Ce changement est rendu possible grâce à la généralisation de produits intelligents, des tarifs variables (type Time of Use) et de plus grandes capacités de stockage.	
A16 Accessibilité du produit smart home	Les produits « smart home » restent inaccessibles à la majorité des consommateurs (niveau prix et utilisation)	Quelques produits smart home deviennent accessibles et se répandent dans le cadre d'offres de gestion par télécommande de la consommation (ex. thermostat intelligent)	Les produits « smart home » se diversifient et deviennent financièrement intéressants pour le grand public par l'action de partenaires indépendants spécialisés dans la gestion technique de l'énergie (Home System Operator). Les risques et incertitudes limitent la progression de ce nouveau marché, sauf pour les grands comptes.	Les produits smart home se généralisent et permettent l'implantation d'un modèle de type : Laissez-nous gérer votre facture électrique.
A18 Organisation du marché électrique qui évolue	Le prix de l'électricité reste peu variable (juste compteurs Jour/Nuit et exclusif Nuit) et les GRD actuels continuent à gérer l'ensemble du réseau de manière centralisée	Le prix de l'électricité reste peu variable (juste compteurs Jour/Nuit et exclusif Nuit), mais de plus en plus de réseaux locaux autonomes apparaissent (éco-quartiers, immeubles, zonings)	Le prix de l'électricité varie davantage (tarifs en paliers et contrats pilotés avantageux, surtout pour les grands comptes) et les GRD actuels continuent à gérer l'ensemble du réseau de manière centralisée.	Le prix de l'électricité varie et tend vers un signal prix (également pour une partie des clients résidentiels) et de plus en plus de réseaux locaux autonomes apparaissent (éco-quartiers, immeubles, zonings). Une moyenne hebdomadaire garantie est mise à disposition de l'utilisateur, ce qui permet la comparaison entre les fournisseurs.
A20 Choix des nouveaux standards	Chaque GRD développe ses propres standards (« smart meter », flux des données). Economiquement et politiquement, ça ne suit pas. Le « smart grid » ne se développe pas en Wallonie.	Soutenus politiquement, des standards (smart meter, flux des données) sont développés au niveau wallon.	Soutenus politiquement, des standards (« smart meter », flux des données) sont développés au niveau belge.	Soutenus politiquement, des standards (« smart meter », flux des données) sont développés au niveau européen et permettent une rentabilité.
A21 Evolution des technologies intelligentes (autocontrôle, régulation du système,...)	Des technologies intelligentes (logiciels, compteurs,...) permettant l'optimisation de la consommation électrique du bâtiment ne se développent pas.	Des technologies intelligentes (logiciels, compteurs,...) permettant l'optimisation de la consommation électrique du bâtiment se développent, mais ne se généralisent que pour des grands comptes.	Des technologies intelligentes (logiciels, compteurs,...) permettant l'optimisation de la consommation électrique du bâtiment se développent et se généralisent.	
A12 Risque de l'instabilité du réseau	L'instabilité du réseau est connue (notamment en lien avec les installations de productions d'énergie renouvelable de mauvaise qualité), mais il y a peu de moyens techniques de contrôle.	Le contrôle de la qualité des installations de production d'énergie renouvelable augmente et diminue ainsi l'instabilité du réseau.	Grâce au développement du « smart grid » (capacités à prévoir les pics et les creux de consommation / production), le réseau se stabilise	
A3 Intermittence des énergies renouvelables	Le réseau reste soumis aux aléas des productions d'énergie renouvelable.	Sur base des prévisions météo, des modèles de prévision de la consommation d'énergie renouvelable sont développés et intégrés aux « smart grids ».	Outre des modèles de prévision, des solutions de stockage d'électricité se généralisent et permettent d'absorber les effets de l'intermittence des énergies renouvelables.	
A7 Enjeux énergétiques	Hormis quelques « acharnés », les particuliers et les entreprises tiennent peu compte des enjeux énergétiques dans leurs habitudes de consommation électrique.	Via des campagnes de sensibilisation, une part plus importante des particuliers et des entreprises tiennent compte des enjeux énergétiques dans leurs habitudes de consommation électrique.	Grâce à un cadre réglementaire, à une gamme de technologies intelligentes, à des plans tarifaires adaptés et une campagne de sensibilisation, les particuliers et les entreprises tiennent fortement compte des enjeux énergétiques dans leurs habitudes de consommation électrique.	
A8 Influence du politique (grandes orientations, subsides)	Peu d'interventions des pouvoirs publics au niveau réglementation et subsides	Interventions importantes des pouvoirs publics au niveau réglementations et subsides.		
A14 Nouvelles normes réglementaires (à expliquer aux consommateurs)	Le cadre réglementaire du marché de l'électricité reste globalement le même et fait juste l'objet d'adaptations ponctuels qui font l'objet d'une campagne incitative.	Un cadre incitatif du marché de l'électricité est adopté en vue d'encourager les particuliers à adapter leur stratégie électrique (équipements, habitudes de consommation).	Un cadre contraignant du marché de l'électricité est adopté pour les nouvelles constructions (en 1er pour des "grands comptes" et gros lotissements) en lien avec les « smart grids » / « smart meters »	Un cadre contraignant du marché de l'électricité est adopté pour l'ensemble du bâti en lien avec les « smart grids » / « smart meters »

Après avoir construit le chemin d'évolution (soit les 10 scénarii retenus), l'atelier 3 a permis aux experts, via un brainstorming, de suggérer des actions/recommandations à mener afin de se préparer au changement et/ou de faciliter son émergence.

La manière de consommer l'électricité change – (Consommation)

■ SCENARIO :

Pas de changements chez les particuliers et les PME, hormis **une partie** de ceux qui ont **des énergies alternatives**. **Les plus grosses entreprises adaptent** de plus en plus leur consommation (entre autres par des effacements²¹ et/ou des déplacements²² de charges et des contrats adaptés).

■ ACTIONS :

1. Mener une campagne de promotion concertée (offre complète de services avec l'ensemble des acteurs du marché électrique concernés) sur les avantages liés aux nouveaux modes de consommation de l'électricité.
 - a. Communiquer aux entreprises d'une certaine taille sur l'existence et le fonctionnement d'expériences pilotes « smart grid » (ex. CHU Liège, Campus Automobile).
 - b. Informer les particuliers et les travailleurs des grands comptes sur les avantages des nouveaux modes de consommation.
2. Intégrer des compétences techniques pointues en produits « smart grid », une connaissance du marché électrique et des compétences pédagogiques à la formation initiale et continue de conseillers « smart grid ».

²¹ L'« effacement de consommation électrique » ou « lissage de la courbe de charge par le pilotage de la demande » consiste, en cas de déséquilibre offre/demande d'électricité à provisoirement (en période de pointe journalière et/ou saisonnière de consommation électrique) réduire la consommation physique d'un site donné ou d'un groupe d'acteurs (par rapport à sa consommation « normale »), l'effacement étant déclenché par une stimulation extérieure. Source : Wikipédia, 18 mars 2014.

²² Contrairement à l'effacement, les déplacements n'entraînent pas une diminution de la consommation électrique mais simplement un ajustement temporel.

Accessibilité du produit smart home – (Accessibilité)

■ SCENARIO :

Les produits « smart home » se diversifient et deviennent financièrement intéressants pour le grand public par l'action de partenaires indépendants spécialisés dans la gestion technique de l'énergie (Home System Operator). Les risques et incertitudes limitent la progression de ce nouveau marché, sauf pour les grands comptes.

■ ACTIONS :

3. Former les bureaux d'études et d'architectes, les gestionnaires d'immeubles sur les nouveaux produits smart home.
4. Informer les « facilitateurs » du SPW²³ sur les produits smart home.
5. Veiller le développement des nouveaux produits smart home au sein des guichets de l'énergie.
6. Engager/former des technico-commerciaux au sein des fournisseurs de produits smart home afin de conseiller les clients.

Organisation du marché électrique qui évolue – (Organisation)

■ SCENARIO :

Le **prix** de l'électricité **varie davantage** (tarifs en paliers et contrats pilotés avantageux, surtout pour les « grands comptes ») et les GRD²⁴ actuels continuent à gérer l'ensemble du **réseau de manière centralisée**.

■ ACTIONS :

7. Proposer des tarifs multi-horaires (tant au niveau des GRD que des fournisseurs d'électricité).
8. Informer les clients (en priorité les « grands comptes ») et les facilitateurs PEB (performance énergétique des bâtiments) du SPW sur ces nouveaux tarifs.
9. Réglementer les tarifs évolutifs de l'électricité.
10. Former les acheteurs à la négociation de contrat dans le domaine de l'énergie.

²³ Il s'agit de conseillers énergie pour des « grands comptes » (entreprises, administrations d'une certaine taille).

²⁴ Gestionnaire de réseaux dont ORES est le principal acteur en Wallonie.

11. Créer des ponts entre les acheteurs et les techniciens des « grands comptes » afin d'obtenir les contrats les plus intéressants en regard de ce qui est techniquement accessible dans l'entreprise.

Choix des nouveaux standards – (Standards)

■ SCENARIO :

Soutenus politiquement, des standards (« smart meter », flux des données) sont développés **au niveau européen et permettent une rentabilité.**

■ ACTIONS :

12. Développer des partenariats internationaux/européens entre les développeurs de produits intelligents.
13. Interpeller le Gouvernement wallon sur les délais d'adoption de nouveaux standards (à raccourcir).

Evolution des technologies intelligentes (autocontrôle, régulation du système,...) – (Technologies)

■ SCENARIO :

Des technologies intelligentes (logiciels, compteurs,...) permettant l'optimisation de la consommation électrique du bâtiment **se développent, mais ne se généralisent que pour des grands comptes.**

■ ACTIONS :

14. Soutenir la création du centre d'excellence en efficacité énergétique.
15. Assurer la diffusion des nouvelles technologies intelligentes à partir du futur centre d'excellence en efficacité énergétique.

Risque de l'instabilité du réseau – (Instabilité)

■ SCENARIO :

Le **contrôle** de la qualité des installations de production d'énergie renouvelable **augmente et diminue ainsi l'instabilité du réseau.**

■ ACTIONS :

16. Intégrer des certifications à la formation technique des installateurs d'unités de production d'énergie alternative décentralisée (panneaux photovoltaïques, éolien, panneaux solaires, pompes à chaleur,...).
17. Lier l'obtention d'aides publiques à l'installation d'unités de production d'énergie alternative décentralisée par des techniciens agréés.
18. Informer les consommateurs sur les certifications existantes.

Intermittence des énergies renouvelables – (Intermittence)

■ SCENARIO :

Outre des modèles de prévision, des solutions de stockage d'électricité se généralisent et permettent d'absorber les effets de l'intermittence des énergies renouvelables.

■ ACTIONS :

19. Sensibiliser les bureaux d'étude aux possibilités de stockage de l'électricité.
20. Mettre en place des aides publiques pour l'installation de solutions de stockage de l'électricité.
21. Former les électriciens à l'installation de batteries.
22. Continuer de soutenir la recherche pour des batteries plus performantes et plus économiques.

Enjeux énergétiques – (Enjeux)

■ SCENARIO :

Via des campagnes de sensibilisation, une **part plus importante** des particuliers et des entreprises tiennent compte des enjeux énergétiques dans leurs habitudes de consommation électrique.

■ ACTIONS :

Ici, les experts renvoient aux actions de promotion formulées pour le premier scénario « Consommation ».

Influence du politique (grandes orientations, subsides) – (Politique)

■ SCENARIO :

Interventions importantes des pouvoirs publics au niveau réglementations et subsides.

■ ACTIONS :

23. Assurer la formation continue des électriciens sur les nouvelles réglementations.

24. Assurer la formation continue des conseillers sur les nouvelles réglementations.

Nouvelles normes réglementaires (à expliquer aux consommateurs) – (Réglementations)

■ SCENARIO :

Un **cadre contraignant** du marché de l'électricité est adopté pour les **nouvelles constructions (en 1^{er} pour des "grands comptes" et gros lotissements)** en lien avec les « smart grids » / « smart meters ».

■ ACTIONS :

25. Intégrer des aspects « smart grid » dans les études de faisabilité (en 1^{er} sur base volontariste, ensuite pour les « grands comptes »).

Ce plan d'actions a permis de mettre à jour une série de leviers à actionner afin de s'adapter, d'accompagner, voire de faciliter le développement du « smart grid » en Wallonie.

Il reprend aussi bien des éléments liés à la formation des conseillers « smart grid », qu'à l'impulsion politique nécessaire (cadre réglementaire, sensibilisation des consommateurs, incitants financiers...) à la réalisation des scénarii d'évolution mis en évidence tout-au-long des ateliers. C'est pourquoi ce plan d'actions s'adresse d'une part aux professionnels de la formation, qu'elle soit initiale ou continue, et d'autre part, aux différentes instances politiques compétentes chacune à leur niveau.

6. Tâches impactées et nouvelles compétences²⁵

Initialement, la méthode *abilitic2perform* vise à anticiper les besoins en compétences d'un métier existant sur base des évolutions identifiées tout-au-long du processus. Dans le cas présent, le conseiller « smart grid » représente un véritable nouveau métier pour lequel aucun référentiel de compétences n'existe à ce jour, hormis la liste des tâches et activités de base construite au tout début de l'exercice²⁶.

Les travaux de l'atelier 4 ont été divisés en deux temps.

Dans un premier temps, les experts ont été invités à coter²⁷ l'importance des effets des dix scénarii d'évolutions identifiés sur chacune des tâches du conseiller « smart grid ». Le tableau ci-dessous offre une vue synthétique de l'impact des facteurs sur les tâches.

²⁵ « Atelier 4 », le 11 mars 2014, complété par un vote à distance.

²⁶ Voir tableau page 10.

²⁷ De 0 = impact nul à 4 = impact très fort.

INFLUENCE DES FACTEURS DE CHANGEMENTS SELON LES SCENARI RETENUS SUR LES TACHES DU CONSEILLER « SMART GRID »

		Activités								
Activités		Conseiller le client sur le plan technique, commercial et réglementaire			Analyser les données et assurer le reporting			Exploiter les constats de l'analyse des données de consommation/production		
Tâches	Impact	Proposer différentes formules (fréquence, reporting) de conseil « smart grid » en fonction des besoins du client	Conseiller et former les clients à l'usage des outils smart grid	Informers ses clients sur les réglementations en vigueur liées à la sécurité (notamment risque d'incendie).	Analyser les données de consommation et de production d'unités locales par périodes (heure, jour, mois), au moyen de logiciels adaptés.	Rédiger périodiquement un bilan de la production et de la consommation du client dans un langage abordable pour les clients.	Evaluer la consommation de l'ensemble des équipements électriques.	Proposer des actions de maintenance ou le remplacement d'équipements sur base d'un calcul d'économie d'énergie et de retour sur investissement.	Conseiller d'adapter les habitudes de consommation et de production du client en vue d'équilibrer son réseau.	Proposer/négocier un plan tarifaire de fourniture électrique adapté.
		Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact
hypothèses d'évolution	Pas de changements chez les particuliers et les PME, hormis une partie de ceux qui ont des énergies alternatives. Les plus grosses entreprises adaptent de + en + leur consommation (e.a. effacements/déplacements de charges et des contrats adaptés)	↑	↑	↓	↑	↑	→	↑	→	↑
	Les produits smart home se diversifient et deviennent financièrement intéressants pour le grand public par l'action de partenaires indépendants spécialisés dans la gestion technique de l'énergie (Home System Operator). Les risques et incertitudes limitent la progression de ce nouveau marché, sauf pour les grands comptes.	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	→
	Le prix de l'électricité varie davantage (tarifs en paliers et contrats pilotés avantageux, surtout pour les grands comptes) et les GRD actuels continuent à gérer l'ensemble du réseau de manière centralisée.	↑	→	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	Soutenus politiquement, des standards (smart meter, flux des données) sont développés au niveau européen et permettent une rentabilité.	→	↑	↓	→	→	↓	→	→	→
	Des technologies intelligentes (logiciels, compteurs,...) permettant l'optimisation de la consommation électrique du bâtiment se développent, mais ne se généralisent que pour des grands comptes.	↑	↑	↓	↑	↑	→	↑	↑	→
	Le contrôle de la qualité des installations de production d'énergie renouvelable augmente et diminue ainsi l'instabilité du réseau.	↓	→	→	→	↓	↓	→	→	↓
	Outre des modèles de prévision, des solutions de stockage d'électricité se généralisent et permettent d'absorber les effets de l'intermittence des énergies renouvelables.	→	→	↓	→	→	→	↓	↑	→
	Via des campagnes de sensibilisation, une part plus importante des particuliers et des entreprises tiennent compte des enjeux énergétiques dans leurs habitudes de consommation électrique.	↑	→	↓	→	→	→	↑	→	→
	Interventions importantes des pouvoirs publics au niveau réglementations et subsides.	→	→	→	↓	→	↓	→	↓	→
	Un cadre contraignant du marché de l'électricité est adopté pour les nouvelles constructions (en 1er pour des "grands comptes" et gros lotissements) en lien avec les smart grids/smart meters	→	↑	→	→	→	→	→	→	↑

Note de lecture : Les flèches pointent les tâches les plus influencées par les dix scénarii d'évolutions attendues dans les 3 à 5 ans pour le conseiller « smart grid » sur base des votes agrégés des experts. Les scores agrégés des différentes tâches ont été ven-

tilés en trois groupes : le tiers supérieur (flèches vertes, influence forte), le tiers intermédiaire (flèches oranges, influence moyenne) et le tiers inférieur (flèches rouges, influence faible).

Il ressort de ce tableau que les trois pans de l'activité des futurs conseillers « smart grid » « (conseil, analyse et exploitation des résultats) seront influencés par les évolutions pointées par le panel d'experts. « *Proposer différentes formules (fréquence, reporting) de conseil « smart grid » en fonction des besoins du client* », « *Conseiller et former les clients à l'usage des outils « smart grid* », « *Proposer des actions de maintenance ou le remplacement d'équipements sur base d'un calcul d'économie d'énergie et de retour sur investissement* » sont en effet les tâches qui sont les plus souvent pointées par des flèches vertes (5x), suivies directement (4 flèches vertes) par deux tâches liées à l'activité d'analyse des données.

Dans un second temps, les experts ont été invités à proposer des compétences/aptitudes (des savoirs, savoir-faire, savoirs-être ou savoirs technologiques) que le conseiller « smart grid » de demain devrait maîtriser. Pour alimenter leur réflexion, les membres du panel se sont appuyés sur le chemin d'évolution (soit les 10 scénarii) construit durant les trois premiers ateliers et sur les activités et tâches de base du conseiller « smart grid » rappelées en début de séance. Une ébauche de référentiel a ainsi été pu établi par consensus qu'il conviendrait de compléter par des experts pédagogiques.

Afin de nuancer l'importance qu'auront chacune de ces compétences, les experts ont chacun distribué, à distance, une bourse de 22 points parmi les 44 éléments listés au cours du brainstorming (avec une cote maximale de 3 par aptitude). Afin de distinguer le profil du conseiller « smart grid » en fonction du type de clients avec lesquels il devrait être amené à traiter, les experts ont voté trois fois : une fois pour le métier globalement, une fois pour des clients de type « grands comptes » et une fois pour des clients résidentiels ou TPE²⁸.

²⁸ Les principales divergences apparues sont pointées dans la partie 1.

Le tableau ci-dessous pointe l'ensemble du référentiel du futur conseiller « smart grid » en ordonnant les compétences de manière décroissante du vote agrégé des experts sur le métier de manière globale.

Compétences /aptitudes	Score	Compétences /aptitudes	Score
Connaissances générales du monde énergétique	12	Vulgariser le langage technique	4
Connaissance des outils technologiques intelligents (avantages, prix, limites)	11	Connaissance théorique en services énergétiques	3
Connaissance des différentes composantes de la facture électrique	10	Suivre les évolutions réglementaires de la tarification	3
Se tenir informé des évolutions technologiques	10	Connaissances réseaux informatiques de base	2
Connaissances de base en électricité	11	Connaître les différents canaux de transmission de données (flux données production/consommation)	2
Connaissance de la réalité du client (business, sensibilité)	8	Faire preuve d'empathie	2
Adapter sa communication à son client	8	Comprendre les valeurs aberrantes	2
Connaissance des ordres de grandeur (unités de mesure)	7	Maîtriser les outils bureautiques (suite office)	2
Connaissances générales des acteurs du marché énergétique	6	Maîtriser des outils de prévision de production d'énergie renouvelable	2
Formuler les avantages et inconvénients de chaque outil	5	Suivre les évolutions des plans tarifaires	2
Compétences pédagogiques	5	Maîtriser la chaîne de risque niveau technique	2
Maîtriser des outils de diagnostic	6	Connaissances de base en météorologie	2
Etre orienté client	5	Capacités de présentation	2
Avoir une bonne communication	5	Négocier des contrats	2
Esprit de synthèse	5	Etre sensible aux aspects sécurité	1
Se tenir informé des évolutions réglementaires	5	Repérer les valeurs aberrantes	1
Connaître le référentiel du coût de l'énergie	5	Ordonner son travail (en vue de garantir une continuité des analyses)	1
Avoir des bases en analyse financière	4	Utiliser des outils de prévisions énergétiques sur base de la météo	1
Connaître les différents plans tarifaires	4	Maîtrise d'outils d'analyse statistique	1
Compétences commerciales	4	Faire preuve d'organisation	1
Connaissances de base en sécurité	4	Interpréter les résultats	1
Connaissances générales des réglementations et prescriptions	4	Capacités rédactionnelles	1

Bibliographie

Articles

- Commission de Régulation de l'Énergie (France), Comment vont s'imbriquer les secteurs de l'énergie et celui des technologies de l'information et des télécommunications ?
- Commission de Régulation de l'Énergie (France), L'agrégateur : un nouveau métier pour le marché électrique.
- Ernst Damien, Nous allons vers une globalisation du marché de l'électricité, in Wallonie (Revue du Conseil économique et social de Wallonie), N°120, Janvier/Février 2014.
- Le Forem, Métiers d'avenir pour la Wallonie, septembre 2013.
- Naczyk Rafal, Les métiers qui préparent la troisième révolution industrielle, in Références, 1er mars 2013.
- Osborne Charlie, Le marché mondial des smart grids doublera d'ici 2020, in Smart Planet, 24 juin 2013.
- Schneider P., L'avenir du marché des Smart Grids est-il dans les pays en voie de développement ?, in Magazine Energie 2013.
- Un métier du futur ? Analyste de données de réseaux intelligents, in Enerzine.com.

Sites web

- <http://www.eurelectric.org/>
- http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/smartgrids/smartgrids_fr.htm
- <http://www.cleantechrepublic.com/category/smart-grid/>
- <http://clusters.wallonie.be/Tweed-fr/>

Colloques

- European mandate achievement on Smart Grids standardisation Conference, Bruxelles, 28 janvier 2013.
- « Ingénieur et entrepreneur », IGRETEC, Animation économique – Tourisme, Marcinelle, Le Bois-du-Cazier, 23 octobre 2013.

ANNEXE

1. Récapitulatif du traitement des facteurs : recensement, importance, dominance

Facteurs référencés lors du premier brainstorming	Facteurs importants (rang en termes d'importance)	Facteurs dominants
Accessibilité du produit smart home	16	OUI
Aspect "vendeur intégré"		
Autonomie énergétique	6	
Bilan co2 des entreprises		
Calcul de retour d'investissement sur les installations qui existent déjà et qui évoluent		
Centrales à gaz d'appoint		
Choix des nouveaux "standards"	20	OUI
Conscience écologique des consommateurs	17	
Conseil en utilisation rationnelle de l'énergie (URE)		
Décentralisation de la production		
Développement lent et coûteux des compteurs intelligents		
Enjeux énergétiques	7	OUI
Equilibre entre les différentes sources d'énergie (gaz et électricité)		
Evolution de la politique environnementale		
Evolution des technologies intelligentes (auto contrôle, régulation du système...)	21	OUI
Formation/information des citoyens quant à leurs consommations	5	
Gains du conseiller smart grid >< coût	19	
Gestion centralisée vs décentralisation de la production et de la consommation	2	
Granularité des tarifs et prépaiement		
Impact du cout du smart grid (stockage)		
Influence du politique (grandes orientations, subsides...)	8	OUI
Interaction des différents acteurs d'un point de vue de la facture du consommateur		
Interdépendance européenne par rapport aux autres pays pour la production d'énergie		
Intermittence des énergies renouvelables	3	OUI
La gamme de produits s'étend		
La manière de consommer l'électricité change	13	OUI
Nouveaux modes d'organisation des réseaux électriques		
Nouvelles normes réglementaires (à expliquer aux consommateurs)	14	OUI
Organisation du marché électrique qui évolue	18	OUI
Prosumers, agrégateur, stockeur d'énergie	11	
Rationalisation énergétique de la part du consommateur	10	
Règlementation : risque incendie (Art 104 AR 12 décembre 2012)		
Règlementation PEB: nouvelle construction et rénovation : contrainte de plus en plus forte avec intégration des énergies renouvelables		
Régulation du réseau via smart grid		
Rénovation du bâti et interaction aux acteurs du bâtiment	15	
Risque de l'instabilité du réseau	12	OUI
Sensibilisation nécessaire auprès des citoyens	9	
Smart meters		
Standardisation des équipements smart d'un point de vue technologique		
Standardisation ou pas de la plateforme smart grid		
Stockage de l'électricité	4	
Taxes et subsides		
Variabilité des prix	1	

« Des échanges enrichissants entre experts du domaine aux connaissances complémentaires »

« Même quand on est expérimenté, on apprend beaucoup dans un comité d'experts »

« Une bonne initiative de la part du Forem »

« Une méthode, abilitic2perform, permettant de cadrer, de structurer les réponses des experts et d'en tirer l'essentiel »

« La diversité des participants aux ateliers a permis de nourrir des échanges constructifs »

« Cette démarche prospective du Forem démontre une volonté d'anticiper les activités porteuses de demain »

Grâce à l'aimable participation de :

- Balleux, Christophe (Le Forem)
- Burton, Olivier (Lampiris)
- Clavir, Kathleen (Lampiris)
- Cobut, Christine (CREG)
- Douillet, Frédéric (SPW)
- Drugmand, Philippe (CETIC)
- Durieux, Olgan (ORES)
- Elskens, Patrick (Le Forem)
- Fontaine, Christian (CREG)
- Fossoul, Frédérique (Lampiris)
- Gouverneur, Etienne (Le Forem)
- Huart, Michel (APERe ASBL)
- Kenis, Lieven (Siemens)
- Mangez, Jean (Weisshorn Power SPRL)
- Ngô, Christian (Edmonium)
- Vallée, François (UMons)
- Van Ranst, Alain
- Zaniol, Robert (Le Forem)

Encadrement méthodologique de la démarche et rédaction du rapport final :

- Choteau Gery (Le Forem)
- Rochet, Delphine (Le Forem)
- Roelandt, Cécile (Le Forem)

Le Forem publie également une série de statistiques et de publications sur le marché de l'emploi pour les consulter <http://www.leforem.be>