

COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

PROJET d'AVIS d'initiative (BRUGEL-AVIS- 20200401-294)

Relatif à la vision 2020-2050 de BRUGEL pour le déploiement des systèmes intelligents de mesure dans la Région de Bruxelles-Capitale.

Etabli sur base des articles 24ter et 30bis §2 de l'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale

01/04/2020

VERSION pour CONSULTATION PUBLIQUE durant la période du 10 avril 2020 au 31 mai 2020

Table des matières

1	Base légale.....	3
2	Synthèse	4
3	Problèmes liés à la mise en œuvre de la transition énergétique	10
3.1.1	Défis pour le réseau de distribution : réussir la transformation vers des réseaux intelligents 10	
3.1.2	Défis pour le marché de l'énergie : encadrement de la multiplication des rôles et des services	12
3.1.3	Défis pour le client final : lui assurer un rôle actif, lui permettre de s'organiser en communauté et l'accompagner avec des mesures adéquates	13
4	Proposition de BRUGEL.....	16
5	Analyse de la proposition de BRUGEL : avantages, risques et inconvénients.....	17
5.1	Avantages attendus de la proposition de BRUGEL	18
5.2	Inconvénients et risques apportés par la proposition de BRUGEL.....	20
5.3	Conclusion sur les avantages, risques et inconvénients de la proposition de BRUGEL.....	22
6	Plan d'actions de la proposition de BRUGEL.....	22
6.1	Plan d'actions durant la phase 2020-2022 :	22
6.2	Plan d'actions durant la phase 2023-2050 :	25

I Base légale

L'ordonnance du 19 juillet 2001 relative à l'organisation du marché de l'électricité en Région de Bruxelles-Capitale prévoit,

en son article 24ter, que :

« ...

A la condition qu'une étude spécifique et transversale de Brugel démontre l'opportunité économique, environnementale et sociale du développement de compteurs intelligents pour chaque niche visée à l'article 24ter, alinéa 1er et 2, ainsi que, le cas échéant, pour chaque nouvelle catégorie de bénéficiaires éventuels, et après débat au Parlement, le Gouvernement peut déterminer d'autres cas dans lesquels le gestionnaire du réseau de distribution installe des compteurs intelligents ainsi que leurs modalités d'installation. Brugel soumet cette étude à consultation publique. »

en son article 30bis, §2, que :

« ... BRUGEL est investie d'une mission de conseil auprès des autorités publiques en ce qui concerne l'organisation et le fonctionnement du marché régional de l'énergie, d'une part, et d'une mission générale de surveillance et de contrôle de l'application des ordonnances et arrêtés y relatifs, d'autre part.

BRUGEL est chargée des missions suivantes :

1° donner des avis, études ou décisions motivés et soumettre des propositions dans les cas prévus par la présente ordonnance et par l'ordonnance susvisée du 1er avril 2004 ou leurs arrêtés d'exécution

2° d'initiative ou à la demande du Ministre ou du Gouvernement, effectuer des recherches et des études ou donner des avis, relatifs au marché de l'électricité et du gaz ; [...] »

Sur la base des articles susmentionnés, BRUGEL remet ce projet d'avis pour une consultation publique au même titre que le rapport final de l'étude, commanditée par BRUGEL, sur le déploiement des systèmes intelligents de mesure en Région de Bruxelles-Capitale.

2 Synthèse

Le marché de l'énergie se voit aujourd'hui confronté à plusieurs évolutions et changements de paradigmes pour accompagner la transition énergétique vers une neutralité carbone à l'horizon 2050 souhaitée au niveau européen et régional. Cette évolution se traduit par de nombreux défis, de nouveaux besoins, mais aussi des opportunités pour les différents acteurs et pour la société en général. Dès lors, les réseaux de distribution seront confrontés à l'accueil de plus en plus de productions décentralisées et des solutions de gestion de la demande liées aux charges flexibles (batteries domestiques, véhicules électriques, boilers...) seront nécessaires. Ces réseaux doivent donc se transformer en réseaux intelligents dans leur gestion (dynamique), dans leur développement (rationalisation dans l'utilisation des capacités via des mesures de gestion de la demande) et dans leur capacité à répondre, à moindre coût, aux besoins du marché et aux besoins des clients (meilleure qualité de service, déploiement des communautés d'énergie...). Dans cette optique, le déploiement des compteurs intelligents est un élément essentiel et indispensable à la transformation des réseaux en réseaux intelligents.

Pour mieux appréhender tous ces défis, BRUGEL a réalisé, selon plusieurs scénarios de déploiement, une évaluation des opportunités économiques, sociales et environnementales du déploiement de ces compteurs. Comme le montre le tableau ci-après, le scénario de base est conforme aux niches et au système de consentement (opt-in/opt-out) spécifiés dans l'ordonnance électricité. Les autres scénarii visent à évaluer leur faisabilité en cas d'élargissement du déploiement à des niches qui n'ont pas été citées dans les ordonnances et de l'allègement du système de consentement préalable (opt-in).

Les principales hypothèses adoptées pour l'évaluation des coûts et bénéfices de ces scénarii sont :

- Une durée de l'analyse limitée à 30 ans (2x la durée de vie des compteurs);
- Le taux d'actualisation estimé à 4% et une hausse des salaires de 1,5% ;
- Évolution des prix de l'énergie de 4% et croissance du parc des compteurs de 1500/an;
- Le surcoût lié au système de consentement préalable (opt-in) évalué à 44M€.
- Les compteurs gaz sont déployés en parallèle avec les compteurs électricité. Les seuls gains atténués sont liés aux opérations à distance, l'efficacité énergétique et compteurs classiques évités.

Dans cette étude, trois types de technologies de communication ont été sélectionnés pour évaluer leur impact sur les évaluations économiques :

- Technologie sans fil (4G et NB-IOT) ;
- Technologie CPL (Courants Porteurs en Ligne) ;
- Technologie Hybrides obtenue par la combinaison des deux technologies CPL et sans fil.

Pour le choix de la technologie de communication, les GRD belges s'orientent vers un marché commun de sous-traitance pour la gestion de toute la chaîne de communication « sans fil » à un opérateur spécialisé capable de garantir la communication avec les compteurs pour les opérations du marché. BRUGEL encourage SIBELGA à prospecter des solutions harmonisées au niveau belge qui permettent de réduire les coûts et de favoriser les échanges avec le marché. BRUGEL demande à SIBELGA les détails des options choisies préalablement à la mise en œuvre de ce marché.

Les résultats économiques pour le déploiement des compteurs électriques (NPV pour net present value) montrent qu'il serait possible d'améliorer la rentabilité du projet de déploiement des compteurs intelligents en élargissant le placement à d'autres niches et en limitant le système de consentement préalable (opt-in) aux fonctionnalités non-essentiels (autres que la relève d'un index par mois, ouverture/fermeture, adaptation de la puissance, les dépassements de tension et la durée de coupure). Le déploiement des compteurs intelligents pour le gaz rendrait tous les scénarios négatifs sur le plan économique.

Scénarios de déploiement	Respect du cadre légal	Système de consentement		NPV (M€)		
		Préalable (Opt-in)	A posteriori (Opt-out)	4G	CPL	Hybride
Basique = Niches ordoonnances (remplacement de tout le parc sur 30 ans)	Conforme à l'ordonnance électricité	- Remplacement compteurs - Rénovation des bâtiments - À la demande	- Véhicules électriques - Consommation > 6MWh/an - Stockage - Service de flexibilité - Producteurs	-95	-	-
Basique + 3 niches supplémentaires (communauté d'énergie, clients vulnérables et tarifs d'adaptation de puissance) : remplacement de tout le parc sur 30 ans.	Sous réserve d'adaptation du cadre légal : - Niches supplémentaires - Système opt-in à alléger.	- Un régime par défaut obligatoire : relevé d'un index par mois, ouverture/fermeture, adaptation de la puissance, les dépassements de tension et la durée de coupure.	Tous les clients peuvent demander, à tout moment, d'arrêter la communication avec le compteur	+1	-	+10
Généralisé (remplacement de tout le parc sur 10 ans)	Sous réserve d'adaptation du cadre légal : - Abandon de la logique des niches, - Système opt-in à alléger.	- Le relevé de courbe de charge et le prépaiement sont activés à la demande -		+29	+107	+74

Au regard des défis de la transition énergétique et des résultats de cette étude, **BRUGEL recommande dans ce projet d'avis, d'opter pour un déploiement opportun, soutenu et maîtrisé.** Concrètement, il s'agit de placer les compteurs intelligents dans les cas suivants :

- Les niches obligatoires et prioritaires indiquées dans l'ordonnance électricité,

- Les niches supplémentaires, identifiées dans l'étude commanditée par BRUGEL, dont les bénéfices économiques et sociales sont avérés : il s'agit des communautés d'énergie, des clients vulnérables et ceux qui souhaitent adapter leur puissance de raccordement,
- Les cas choisis selon des critères géographiques : il s'agit des situations qui favorisent les économies d'échelle, la faisabilité technique et logistique des opérations de placement qui tient compte des différentes configurations des coffrets de comptage et la mise en œuvre des réseaux intelligents. En effet,
 - o Le parc des coffrets de comptage n'est pas homogène sur tout le réseau bruxellois et certaines configurations sont plus complexes que d'autres. Il serait donc techniquement et économiquement opportun d'organiser un placement groupé des compteurs localisés dans la même zone géographique et qui nécessite un remplacement des coffrets de comptage ;
 - o La mise en œuvre des réseaux intelligents nécessite le déploiement des équipements intelligents sur tous les segments du réseau, du SCADA jusqu'au bout du réseau. Ce déploiement peut se faire de manière progressif, poche par poche du réseau, en établissant des liens « cabine-utilisateurs » qui favorisent une utilisation rationnelle des investissements, une gestion dynamique des flux et la prise en compte des modifications du comportement énergétique des clients en fonction des signaux externes.

Etant donné que ce déploiement va au-delà du déploiement préconisé par l'ordonnance électricité, BRUGEL recommande une adaptation profonde du cadre légal, réglementaire et régulateur.

En outre, compte tenu des incertitudes sur l'avenir du gaz, des faibles gains attendus et des surcoûts liés au placement des compteurs intelligents dans le réseau de gaz, BRUGEL recommande de limiter l'installation des compteurs intelligents au réseau d'électricité uniquement. En effet, compte tenu des objectifs de la transition énergétique, nous attendons à une croissance de l'électrification des usages au détriment du gaz et d'autres énergies fossiles. Ces nouveaux usages électriques nécessiteraient la mise en œuvre d'un réseau électrique intelligent capable de gérer de manière dynamique les flux électriques importants et synchronisés en fonction des réponses des utilisateurs aux signaux prix.

La recommandation de BRUGEL s'appuie sur une vision qui se décline en un plan d'actions concret pour aider les autorités régionales à poser les choix les mieux adaptés au marché bruxellois de l'énergie.

Cette recommandation présente les **avantages suivants** (liste non-exhaustive) :

- *Pour le client final, les compteurs intelligents devront permettre :*
 - de lui donner les moyens de jouer un rôle actif, de manière individuelle ou collective, dans le marché et de contribuer à la réalisation de la transition énergétique,
 - de disposer de services de meilleure qualité grâce aux opérations à distance (ouverture/fermeture, déménagement, changement de fournisseur...) et ainsi faciliter la vie des consommateurs et drastiquement réduire les erreurs de marché (déménagement problématique « MOZA », rectification, etc.) ;
 - de disposer d'offres commerciales concurrentielles et diversifiées, adaptées aux différents types de clients ;
 - de mettre en œuvre un système de protection efficace, des mesures d'accompagnement ciblées et un régime simplifié d'indemnisation pour coupure longue, basé sur des données issues des compteurs intelligents ;
 - de contribuer à l'optimum économique global par le lissage de la pointe de charge sur le réseau électrique.

- *Pour le réseau de distribution, les compteurs intelligents favoriseront :*
 - la création de véritables réseaux intelligents en augmentant l'observabilité et la commandabilité sur tous les segments du réseau de distribution,
 - une gestion dynamique des flux pour accueillir plus d'énergie renouvelables et des charges flexibles (batteries domestiques ou pour véhicules électriques, boilers...),
 - une politique d'Asset Management basée prioritairement sur les mesures de gestion de la demande,
 - une réduction des coûts opérationnels de la gestion du réseau.
- *Pour le marché de l'énergie, les compteurs intelligents devront faciliter :*
 - la transition énergétique par des offres commerciales basées sur les fonctionnalités des compteurs intelligents ;
 - l'entrée des nouveaux acteurs offrant des services de flexibilité ;
 - la réduction des risques de forecasting par la mise en œuvre des données réelles de consommation ;
 - la possibilité de saisir les opportunités du marché belge et européen notamment concernant les équilibrages du système électrique.

Néanmoins, la recommandation de BRUGEL ne suscite pas l'unanimité au sein du secteur et certains acteurs pointent les risques et les inconvénients suivants (liste non-exhaustive) :

- *le risque pour les ménages en situation de précarité, de ne plus disposer d'un accès durable et effectif à l'électricité tout en supportant les coûts de déploiement sans obtenir les gains escomptés :*

BRUGEL pense, au contraire, que même si les clients en situation de précarité disposent d'un faible potentiel de réduction de la consommation, ils seront bénéficiaires des services apportés par les compteurs intelligents. Ainsi, les opérations à distance seront plus faciles et moins coûteuses. Il en résultera des données de facturation plus précises, plus fréquentes et comprenant moins d'erreurs. Dès lors, les clients vulnérables seront moins sujets à des rectifications de comptage ou de factures annuelles de régularisation lourdes. BRUGEL est largement favorable à maintenir un lissage annuel de la facture, tout en communiquant, pour information, les données de comptage mensuel. Des données plus précises permettraient aussi d'améliorer le régime d'indemnisation, voire de l'automatiser. En outre, même sans y participer, tous les clients seront bénéficiaires de la contribution des seuls clients actifs à la stabilité du système électrique et à la réduction de la pointe sur le réseau, car cela permettra de réduire les coûts de développement et de gestion du réseau.

- *La généralisation des compteurs intelligents vise de facto l'imposition de ces compteurs aux clients finals, ce qui est perçu comme contraire à l'idée de favoriser un rôle actif basé sur le choix des clients :*

BRUGEL rappelle que l'idée centrale de sa vision est d'offrir aux clients qui le souhaitent l'opportunité de moduler la consommation de leurs charges flexibles pour bénéficier des avantages économiques et de contribuer à l'optimum global par le soutien qu'ils procurent au réseau (lissage de pointe, réduction de perte, réglage de tension...). Cet optimum global ne peut être réellement obtenu que par la mise en œuvre des réseaux intelligents en intégrant le critère géographique dans la logique du placement des compteurs intelligents. En outre, un déploiement uniquement par niches obligera les consommateurs non visés par celles-ci à faire une démarche active, probablement lourde, voire onéreuse pour disposer d'un compteur intelligent. Cela constituera donc un frein à l'accueil des productions décentralisées, des charges flexibles et à la rationalisation des investissements sur le réseau.

- *Le risque sanitaire des émissions électromagnétiques des compteurs intelligents :*

Le déploiement des compteurs intelligents suscite chez certains usagers du réseau et leurs représentants des craintes sur les effets sanitaires éventuels de l'exposition aux émissions électromagnétiques des compteurs intelligents. En exécution de l'article 24ter de l'ordonnance électricité qui prévoit une étude à ce sujet, le Ministre Alain Maron a confié à Bruxelles Environnement la réalisation d'une campagne de mesures sur site des champs électromagnétiques générés par les compteurs intelligents et d'une revue de littérature scientifique relative à l'hypersensibilité électromagnétique en lien avec les compteurs intelligents.

Tenant compte des avantages exposés ci-dessus, BRUGEL propose un plan d'actions détaillé en deux temps :

- ***Durant la période 2020-2022 : réforme du cadre légal, réglementaire et régulateur et déploiement anticipé pour certaines niches***

- L'adaptation des ordonnances électricité et gaz, pour généraliser le système de consentement « Opt-out », alléger le système « Opt-in », favoriser le déploiement sur la base de critère géographique, définir un régime de comptage par défaut, imposer un rapportage du déploiement et limiter le placement aux compteurs électricité.
- L'adoption d'arrêtés du Gouvernement qui définissent les fonctionnalités essentielles et non-essentielles des compteurs intelligents et les mesures d'accompagnement pour les clients finals et en particulier les clients vulnérables ;
- L'adaptation des règlements techniques et des méthodologies tarifaires pour favoriser l'utilisation judicieuse des compteurs intelligents (tarifs, plages tarifaires, ...).
- Le déploiement anticipé pour certaines niches prioritaires (productions décentralisées, communautés d'énergie...).

- ***Durant la période 2023-2050 : déploiement opportun, soutenu et maîtrisé des compteurs intelligents***

Durant la phase de déploiement, BRUGEL préconise un contrôle rigoureux de celui-ci notamment via les plans d'investissements (soumis à l'avis de BRUGEL, à une consultation publique et à l'approbation par le Gouvernement) et un rapportage périodique portant sur l'état d'avancement des projets, mais aussi en menant des enquêtes de satisfaction et des évaluations d'impacts sur les clients, y compris sur les aspects liés à la sécurité des données et le respect de la vie privée. Pour ce qui concerne le suivi de l'utilisation des compteurs, BRUGEL préconise la mise en œuvre d'indicateurs pertinents pour le suivi des bénéfices pour le client final et pour GRD, l'efficacité des mesures d'accompagnement des clients vulnérables et le développement des offres commerciales basées sur les données des compteurs intelligents.

Ce projet d'avis et l'étude sur les compteurs intelligents sont soumis à la consultation publique. BRUGEL tiendra compte des remarques reçues lors de cette consultation pour arrêter définitivement son avis sur cette thématique.

A noter que l'étude commandité par BRUGEL sur les compteurs intelligents n'a pas pour objectif de répondre aux nouvelles exigences européennes pouvant mener à une obligation des Etats à déployer les compteurs intelligents. Il appartient au Gouvernement de prendre ou non en compte cette étude pour satisfaire au prescrit de l'Union européenne.

Cette étude répond à la prescription de l'article 24ter de l'ordonnance électricité demandant une étude spécifique et transversale.

3 Problèmes liés à la mise en œuvre de la transition énergétique

En s'inscrivant dans la lignée des orientations européennes, les autorités régionales, notamment via le plan énergie climat 2030, se fixent, à juste titre, des objectifs ambitieux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans une perspective de neutralité carbone à l'horizon 2050. Pour y arriver la Région table, entre autres, sur la décarbonation des solutions de chauffage, la sortie des véhicules thermiques, le renforcement du soutien aux énergies renouvelables, le développement des communautés d'énergie et de l'autoconsommation collective.

Bien que les solutions techniques et technologiques existent, le réseau de distribution et le modèle de marché actuel ne permettent pas, dans leur fonctionnement actuel, une mise en œuvre rapide et réussie de ces actions. En effet, les solutions imposées par la transition énergétique nécessitent des changements profonds dans les paradigmes qui gèrent les réseaux de distribution et l'organisation du marché de l'énergie. Les nouveaux paradigmes doivent permettre l'émergence d'un réseau intelligent capable de gérer des flux multidirectionnels en intégrant l'action ou le comportement des utilisateurs et en favorisant le développement de nouveaux services adaptés aux besoins des clients finals. Il s'agit des défis majeurs auxquels seront confrontés, chacun pour ce qui le concerne, le gestionnaire du réseau de distribution (GRD), les acteurs commerciaux et les clients finals.

3.1.1 Défis pour le réseau de distribution : réussir la transformation vers des réseaux intelligents

Le réseau de distribution constitue le support physique du marché de l'énergie qui devrait contribuer grandement à la mise en œuvre des solutions de la transition énergétique, dont notamment :

- **Le déploiement important des productions décentralisées d'énergie renouvelable :**
Cette expansion de la production décentralisée est due, en partie, aux subsides et surtout à la réduction des coûts d'investissements dans ce type de technologie¹. Plus particulièrement, en Région de Bruxelles-Capitale (RBC), le plan énergie climat 2030 apporte des objectifs ambitieux en mettant l'accent sur le renforcement de mesures pertinentes pour un contexte urbain : soutien aux énergies renouvelables et développement des communautés d'énergie et de l'autoconsommation collective. De la sorte, la RBC devrait être en mesure de fournir en 2030, 470 GWh² d'énergie produite à partir de sources renouvelables.

Etant donné que les réseaux de distribution n'ont pas été pensés lors de leur conception initiale pour accueillir un nombre important de productions décentralisées, une intégration non-maitrisée de celles-ci risque de causer des problèmes de stabilité, de congestion ou d'interruption fréquente de l'alimentation des clients finals. Pour atteindre les objectifs fixés, une transformation majeure des réseaux de distribution, dans leur planification et dans leur gestion, est donc nécessaire pour assurer une intégration réussie, voire profitable pour le système électrique. Cette transformation

¹ Le LCOE (levelized cost of energy) du PV résidentiel est en constante baisse et commence à devenir compétitive (identique aux nouvelles centrales thermiques):

https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2018_Fraunhofer-ISE_LCOE_Renewable_Energy_Technologies.pdf

² Le plan énergie climat 2030 de la Région de Bruxelles-Capitale prévoit un objectif de 470 GWh en 2030 pour les secteurs de l'électricité et de la chaleur et du froid. https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/pnec_rbc_fr.pdf

doit s'appuyer essentiellement sur des équipements intelligents installés à tous les segments du réseau de distribution (du SCADA au compteurs individuels).

- **Le déploiement des véhicules électriques et des unités de stockage domestiques raccordables au réseau électrique :**

Dans sa « feuille de route pour un espace européen unique des transports -Vers un système de transport compétitif et économe en ressources »³, la Commission européenne a fixé comme objectif de réduire de 60% les émissions de CO₂ dans les transports d'ici 2050. Cette approche aura un impact considérable sur la gestion du réseau de distribution, dès lors que ces véhicules doivent se recharger sur ce réseau et, à termes, également y injecter de l'électricité (concept appelé « *Vehicle to grid, ou V2G* »). Afin de faciliter cette transition, la Commission européenne a adopté la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs⁴ qui impose la présence de bornes de recharge ouvertes au public sur tout le territoire national (voir avis⁵ et études de BRUGEL⁶ sur la gestion de ces bornes). La directive recommande également le déploiement de systèmes de comptage évolués afin de piloter la recharge des véhicules électriques pour que son impact soit le plus limité possible sur l'équilibre du système électrique⁷.

Plus particulièrement, en Région de Bruxelles-Capitale, le plan énergie climat 2030 apporte des objectifs ambitieux qui risquent d'impacter le réseau de distribution. Il s'agit particulièrement de la volonté d'une sortie du diesel au plus tard pour 2030, et de l'essence et du LPG au plus tard pour 2035 avec en ligne de mire, une réduction de plus de 40% des émissions directes de gaz à effet de serre par rapport à 2005, de manière à se mettre sur le bon chemin pour approcher la neutralité carbone en 2050.

Par ailleurs, grâce aux progrès technologiques et à la réduction des coûts^{8,9}, il est attendu un développement rapide des batteries de stockage domestiques (notamment pour la participation aux services de soutien au réseau électrique). C'est le cas actuellement aux Pays-Bas et en Allemagne où un grand nombre de batteries résidentielles sont d'ores et déjà installées¹⁰. Toutes ces batteries (domestiques ou pour véhicules électriques) sont susceptibles d'interagir avec le réseau, en flux bidirectionnel et de manière synchrone (via un signal extérieur ou naturel en

³ Livre blanc de 2011 sur la politique des transports, COM(11) 144.

⁴ J.O.U.E., L 307/11, 28.10.2014. Dans le respect de la répartition des compétences (mobilité/énergie), dans le présent avis, l'analyse est portée sur les aspects « énergie » du déploiement des véhicules électriques.

⁵ BRUGEL-AVIS-20160527-220

⁶ BRUGEL-ETUDE-20170210

⁷ « Dans la mesure où cela est techniquement possible et financièrement raisonnable, les opérations de recharge des véhicules électriques aux points de recharge devraient faire appel à des systèmes intelligents de mesure afin de contribuer à la stabilité du système électrique en rechargeant les batteries depuis le réseau lorsque la demande générale d'électricité est faible et de permettre un traitement des données sûr et souple ». (Nous soulignons).

⁸ En 2017, IRENA estimait un potentiel de réduction de coûts de batteries de stockage de 50 à 66 % entre 2016 et 2030 selon la technologie (54-61 % pour les différentes batteries Li-ion). IRENA (2017), Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA_Electricity_Storage_Costs_2017_Summary.pdf?la=en&hash=2FDC44939920F8D2BA29CB762C607BC9E882D4E9

⁹ Tsiropoulos, I., Tarydas, D., Lebedeva, N., Li-ion batteries for mobility and stationary storage applications –Scenarios for costs and market growth. EUR 29440 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-97254-6, doi:10.2760/87175, JRC113360 - <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC113360/kjna29440enn.pdf>

¹⁰ En Allemagne, le nombre d'installations de stockage résidentiel a dépassé 150.000 fin 2019. <https://www.energy-storage.news/blogs/market-and-technology-development-of-stationary-battery-storage-systems>

fonction des usages). Pour maîtriser leur intégration au réseau et pour leur permettre de contribuer à la stabilité du système électrique, ces unités de stockages doivent être équipés de comptage bidirectionnel intelligent.

- **Le développement des mesures de la gestion de la demande (ou du marché de la flexibilité) :**
Au début de la libéralisation du marché de l'énergie, la gestion de la demande avait été conçue pour les très gros consommateurs (raccordés en haute tension). Avec le développement important de la technologie de communication et de pilotage, le concept devient également techniquement et économiquement faisable pour les clients raccordés en basse tension (BT). Plusieurs initiatives, notamment des offres concrètes basées des applications smart home ou en stade conceptuel (internet of Energy d'ELIA¹¹), laissent présager un développement, à termes, à grande échelle de ces moyens de supervision et de gestion de la demande des clients finals (voir aussi l'étude de BRUGEL sur le marché de la flexibilité¹²).

Compte tenu de ces développements, les GRD devront faire face à un besoin accru pour transformer leurs réseaux en réseaux intelligents et adapter leur rôle de gestionnaire de réseau de distribution vers celui d'un gestionnaire de système de distribution qui gèrera d'une manière active la capacité de son réseau. Pour y arriver, les GRD devront progressivement changer le paradigme actuel « *fit and forget* » dans le développement des réseaux pour aller vers des investissements de gestion de la demande au lieu d'augmenter indéfiniment leur capacité de distribution.

3.1.2 Défis pour le marché de l'énergie : encadrement de la multiplication des rôles et des services

Le marché de l'énergie connaît ces dernières années des évolutions importantes :

- un couplage de plus en plus fort entre le marché de détails et les marchés de gros y compris au niveau européen,
- le développement de nouveaux services avec une personnalisation accrue des offres et
- un rôle de plus en plus actif des clients finals.

Ces évolutions sont impulsées par le besoin de participation des clients raccordés sur tous les niveaux de tension du réseau électrique (y compris en distribution) à l'équilibre du système électrique (mise en œuvre des réserves stratégiques et des services d'équilibrage). C'est dans cette optique que les exigences du « *Clean Energy Package* », notamment via la directive (UE) 2019/944, ont été adoptées pour favoriser le rôle actif des clients finals. Un des défis majeurs de cette évolution du marché est donc d'offrir un encadrement judicieux qui tienne compte de l'intérêt de toutes les parties. Cet encadrement doit intervenir à plusieurs niveaux :

- **Mise en œuvre, à partir des ressources disponibles en distribution, des réserves de capacité (services auxiliaires ou stratégiques) :**

Il s'agit des produits de services auxiliaires d'ELIA ou des réserves stratégiques qui nécessitent un comptage évolué. Dans la même optique, le gouvernement fédéral a décidé d'installer un mécanisme de rémunération de capacité (CRM) pour améliorer la sécurité d'approvisionnement¹³.

¹¹ <https://www.ioenergy.eu/>

¹² BRUGEL-ETUDE-20161014-13 relative au développement du marché de flexibilité en Région de Bruxelles-Capitale.

¹³ Ce mécanisme a été introduit par la loi du 22 avril 2019 modifiant la loi du 29 avril 1999 relative à l'organisation du marché de l'électricité portant sur la mise en place d'un mécanisme de rémunération de capacité (dit « loi CRM »). En application de l'article 22 du RÈGLEMENT (UE) 2019/943 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 5 juin 2019 sur le marché intérieur de l'électricité le mécanisme sera

Le déploiement des compteurs intelligents devrait favoriser la participation des clients raccordés en distribution à ces produits au bénéfice de la stabilité du système électrique.

- **Encadrement des nouveaux rôles au sein du marché :**

Les nouvelles tendances du marché de l'énergie entraînent aussi l'émergence de nouveaux rôles et de nouveaux acteurs. Il s'agit particulièrement des agrégateurs (de charges ou de productions), des fournisseurs de services de flexibilité (FSP pour « *flexibility service provider* »)¹⁴ et des entreprises de services énergétiques (ESE¹⁵). Pour mieux encadrer ces nouveaux rôles, des contrats modèles ont été proposés par SYNERGRID pour définir les rôles et responsabilités des FSP et des GRD relatifs à l'activation des services de la flexibilité en provenance de clients raccordés au réseau de distribution. Cet encadrement doit se poursuivre pour offrir un « *level playing field* » équitable pour tous les acteurs.

- **Mise en œuvre d'une plateforme d'échanges de données au sein du marché :**

Pour mettre en œuvre des nouveaux services, des données détaillées des consommations (et des productions) doivent être mises à la disposition des acteurs du marché à la fréquence et en temps utiles, notamment via les compteurs intelligents et des plateformes d'échange de données du marché. Actuellement, il existe une plateforme « dénommée datahub » élaborée au sein de SYNERGRID visant à permettre, en plus des clients raccordés au réseau d'ELIA, aux utilisateurs du réseau de distribution raccordés en moyenne tension d'offrir leur flexibilité sur la plate-forme « *Bid Ladder* » développée par ELIA. Cette plateforme (datahub), actuellement en son stade embryonnaire, devrait permettre de gérer les registres de flexibilité pour le calcul automatique des activations avant de les transmettre aux acteurs de marché de manière agrégée. L'intégration des clients « basse tension » nécessite l'adaptation du cadre légal et le déploiement des compteurs intelligents. Pour élaborer ce cadre légal, les gestionnaires de réseaux doivent présenter une vision claire sur les objectifs de la plateforme, les moyens financiers à mettre en œuvre, les rôles et responsabilités de chaque acteur participant, les règles de gouvernance de la plateforme et le calendrier de son extension.

3.1.3 Défis pour le client final : lui assurer un rôle actif, lui permettre de s'organiser en communauté et l'accompagner avec des mesures adéquates

Les changements de paradigmes qui accompagnent la transition énergétique dans la gestion des réseaux de distribution ou dans la transformation du marché, concernent aussi le rôle du client final. Ces changements sont impulsés par les nouvelles exigences du « *Clean Energy Package* », notamment via la directive (UE) 2019/944, pour favoriser le rôle actif des clients finals. Cette nouvelle législation apporte de nouveaux droits pour le client final dont :

- le droit à un contrat avec tarification dynamique¹⁶,

ouvert à toutes les installations éligibles de production, de stockage et la participation active de la demande (« *demand response* ») de manière agrégée ou pas (sous réserve du respect de certaines conditions dont notamment la préqualification et le seuil de capacité de réserve).

¹⁴ L'article 2 48° de l'ordonnance électricité définit un fournisseur de services de flexibilité comme-suit : 48° fournisseur de service de flexibilité : « un opérateur de service de flexibilité, quels que soient ses éventuels autres rôles dans le marché de l'énergie, dont une des activités habituelles consiste à piloter la consommation et/ou la production d'électricité d'un ou plusieurs utilisateurs du réseau de distribution, afin de valoriser sa flexibilité ».

¹⁵ En anglais ESCO pour *Energy Service COmpany*

¹⁶ Article 11 de la directive (UE) 2019/944.

- le droit de **changer de fournisseur d'énergie** endéans 3 semaines et, **au plus tard en 2026, en 24 heures**¹⁷,
- le droit à un contrat d'agrégation¹⁸ et à la participation active de la demande¹⁹.

Cette directive crée également un cadre pour les communautés d'énergie²⁰, ainsi que des exigences minimales en matière de facturation et d'informations relatives à la facturation²¹. **Toutes ces exigences imposent de facto le placement des compteurs intelligents.** C'est dans cette optique que la nouvelle directive fournit un cadre détaillé relatif aux systèmes intelligents de mesure, à leur déploiement et à leurs fonctionnalités²². De surcroît, l'article 21 installe également le droit de disposer d'un compteur intelligent.

En outre, le champ de réflexion de BRUGEL s'étend aussi aux besoins de transformation naturelle du marché de l'énergie qui tend vers un optimum économique entre le coût et la qualité des services offerts aux clients finals. Dans cette perspective, il y a lieu d'apporter une attention particulière aux problématiques suivantes :

- **Le besoin d'amélioration de la qualité des services :**

Tenant compte des tendances du marché (augmentation des productions décentralisées, charges flexibles...), l'amélioration de la qualité des services constitue un défi majeur pour la réussite de la transition énergétique. Les besoins d'amélioration sont identifiés à plusieurs niveaux :

- Gestion des opérations de base de marché : le client bruxellois, à l'instar de celui d'autres métropoles équipées à terme de compteurs intelligents, doit bénéficier de services rapides, efficaces et peu coûteux : ouverture et fermeture de compteur quasi instantané, relevé d'index pour un déménagement, changement rapide de fournisseur ou de prestataire de service énergétique, adaptation à distance de la capacité, etc.
- Maintien de la qualité de fourniture selon les normes en vigueur : sans le développement des réseaux intelligents, il serait difficile d'améliorer (voire de maintenir) la qualité de fourniture (forme d'onde de la tension) selon les normes EN50160. En outre, il serait judicieux de faire contribuer, via des services de flexibilité adéquats, les installations de productions décentralisées et certaines charges flexibles aux réglages de tension ou de congestion sur le réseau de distribution pour garantir une meilleure qualité de fourniture.
- Moyens de valorisation des productions ou des charges flexibles : il serait en effet judicieux de permettre aux clients actifs de bénéficier de meilleurs prix de l'énergie associés à leur capacité de moduler leur consommation en particulier leurs charges flexibles (boilers, batteries, véhicules électriques...) ou de valoriser leur production notamment via des communautés d'énergie. En outre, il existe un risque de faire subir aux clients équipés de compteurs classiques les surcoûts

¹⁷ Article 12 de la directive (UE) 2019/944.

¹⁸ Article 13 de la directive (UE) 2019/944.

¹⁹ Article 17 de la directive (UE) 2019/944.

²⁰ Article 16 de la directive (UE) 2019/944.

²¹ Annexe I de la directive (UE) 2019/944.

²² Articles 19 et 20 de l'annexe II I de la directive (UE) 2019/944.

éventuels liés aux offres basées sur les courbes standardisées de consommation. En effet, les clients équipés de compteurs classiques ont une consommation modélisée selon une courbe standardisée de consommation établie un an à l'avance. Dès lors, ils pourraient être négativement impactés, car leur profil de consommation est indépendant de leur comportement, ceci dans un contexte où de plus en plus de clients seront dotés des compteurs intelligents en Belgique et dans les pays limitrophes.

- Prise en compte des besoins spécifiques de certains clients : Bruxelles est une ville universitaire et capitale de l'Europe abrite plusieurs instances européennes et mondiales, compte 35 000 ménages expatriés et 10.000 étudiants disposant de logement individuel. La mise en œuvre d'un service de prépaiement serait une solution rapide et efficace pour assurer à tous ces ménages, dont la durée de séjour sur le sol bruxellois est limitée, un accès à l'énergie sans soucis pratiques et sans risque de coupure. En effet, les seuls déménagements à Bruxelles occasionnent environ 10.000 coupures annuels. Un chiffre exorbitant qui induit un coût humain (stress, vulnérabilité...) et financier important pour les ménages impactés.
- **Besoin d'un système de protection compatible avec la nouvelle réalité du marché de l'énergie :**

Les instruments (limiteurs de puissance, régime d'indemnisation, gestion des fins de contrats...) mis en œuvre par la Région pour offrir une protection aux clients finals ne semblent plus en adéquation avec les objectifs fixés. Avec le placement des compteurs intelligents, il serait possible d'offrir au client final :

- via des mesures d'accompagnement, des moyens de contrôler sa consommation et son budget d'énergie. Un encadrement énergétique, réalisé dans le cadre d'une guidance sociale, mis en place par le CPAS permettra aux ménages d'améliorer leurs conditions de vie,
- un régime d'indemnisation, en cas de coupure longue, équitable et automatique basées sur des données du compteur intelligent,
- des procédures de gestion de fin de contrat ou de déménagement efficaces et sans risque de coupures malheureuses (actuellement des coupures sont enregistrées faute d'identification du client lors des déménagements problématiques « MOZA »).

Par ailleurs, pour les ménages, qui se trouvent en difficultés de paiement et qui le souhaitent, il serait possible, via le service de prépaiement « à la carte », de leur offrir un moyen de gérer, en toute indépendance, leur budget de consommation. Au départ, un suivi social et énergétique offert par les CPAS sera indispensables pour les familiariser aux aspects techniques et financiers du système. Il est primordial dans une ville-région comptant plus de 60.000 ménages en précarité énergétique, de développer un nouveau canal de lutte contre cette problématique.

Les besoins de protection concernent aussi le respect de la vie privée et la sécurité des données sur toute la chaîne de traitement. Cette protection doit se faire dans le respect du cadre légal européen relatif à la sécurité des données et au respect de la vie privée des utilisateurs du réseau. Dans ce cadre, des évaluations périodiques d'impacts²³ sont désormais obligatoires pour identifier les risques et implémenter les mesures de protection qui garantiraient un fonctionnement sûr et respectueux de la vie privée des clients finals.

²³ DPIA pour Data Protection Impact Assessment : exigés par le règlement 2016/679/UE du Parlement Européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données.

4 Proposition de BRUGEL

Pour relever les défis soulevés par la transition énergétique, BRUGEL pense qu'il est nécessaire de procéder à l'adaptation du cadre légal, réglementaire et régulateur pour permettre à des solutions techniques et technologiques d'émerger et à des opportunités du marché d'être valorisées.

Dans ce projet d'avis, BRUGEL propose un cadre cohérent et intégré pour un déploiement opportun, soutenu et maîtrisé des compteurs intelligents afin d'amorcer et de favoriser les changements de paradigmes dans les réseaux de distribution et dans l'organisation du marché de l'énergie bruxellois. L'idée centrale est de se doter d'un réseau intelligent capable de gérer des flux multidirectionnels en intégrant l'action ou le comportement des utilisateurs et en favorisant le développement de nouveaux services adaptés aux besoins des clients finals. Toutefois, la construction de ces réseaux intelligents ne peut pas se faire en s'appuyant uniquement sur des niches dans le placement des compteurs intelligents comme le préconise l'ordonnance électricité. Il est donc important d'intégrer aussi le critère géographique dans toute stratégie de déploiement de ces compteurs pour s'assurer de la possibilité de mettre en œuvre les fonctionnalités des réseaux intelligents.

Concrètement, BRUGEL propose de déployer les compteurs intelligents dans :

- Les niches obligatoires et prioritaires indiquées dans l'ordonnance électricité,
- Les niches supplémentaires identifiées dans l'étude commanditée par BRUGEL : les communautés d'énergie, les clients vulnérables et à la demande pour adaptation de puissance de raccordement,
- Les zones géographiques qui disposent d'une configuration de coffrets de comptage qui exige un déploiement groupé de compteurs ou pour la mise en œuvre des fonctionnalités du réseau intelligent.

Avant d'élaborer cette proposition, BRUGEL a réalisé une analyse des opportunités économique, sociale et environnemental des compteurs intelligents. Cette analyse a été menée avec l'aide d'un bureau d'études externe, en s'appuyant sur un comité d'accompagnement transversal et selon plusieurs scénarios de déploiement. Cette étude a démontré que le déploiement le plus favorable à la transition énergétique, le plus adapté au contexte urbain bruxellois et le plus opportun sur les plans économique, environnemental et social doit viser un grand nombre de niches et la réalisation des fonctionnalités du réseau intelligent. En effet, le déploiement des compteurs intelligents effectué sur la base du critère géographique (en plus des niches) permet de favoriser le développement des réseaux intelligents et des stratégies opportunistes (faisabilité technique et économique selon les différentes configurations des coffrets de comptage présentes sur le réseau) dans les opérations de placement de ces compteurs.

Au regard des enjeux et défis de la transition énergétique développés précédemment, des résultats de l'étude commanditée par BRUGEL, du besoin de préparer le réseau de distribution et le GRD bruxellois aux exigences des réseaux intelligents et de la nécessité de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement pour les clients vulnérables, **BRUGEL juge nécessaire de déployer les compteurs intelligents de manière soutenue et opportune en procédant en deux temps pour se donner les moyens de maîtriser tous les aspects organisationnels, opérationnelles et réglementaires d'un déploiement réussi de ces compteurs.**

Chaque horizon temporel correspond à une étape distincte avec un objectif bien défini :

- La première période s'étend de 2020 à 2022. Elle consiste à adapter le cadre légal pour permettre :
 - en plus des niches obligatoires, un déploiement anticipé dans certaines niches prioritaires,

- d'intégrer le critère géographique dans la logique du placement des compteurs (pour les fonctionnalités des réseaux intelligents ou pour des considérations liées aux configurations des coffrets de comptage),
- la détermination d'un cadre pour le déploiement opportun, soutenu et maîtrisé. Néanmoins, un tel déploiement nécessitera la mise en place des mesures accompagnatrices. Dès lors, le début effectif de ce déploiement ne peut commencer qu'après l'adoption de l'ordonnance, de certains arrêtés d'exécution et du règlement technique.
- La deuxième période commence après la fin de la phase préparatoire et s'étend jusqu'à l'horizon 2050 qui coïncide avec les objectifs de neutralité carbone fixés au niveau européen et souhaité au niveau régional. Durant cette période, un déploiement soutenu et maîtrisé des compteurs intelligents est mis en œuvre.

Concrètement, BRUGEL propose de mettre en œuvre :

- **Au niveau des ordonnances** : généraliser le système de consentement «Opt-out », alléger le système « Opt-in », rajouter le critère géographique dans le placement des compteurs intelligents, définir un régime de comptage par défaut, imposer un rapportage du déploiement et de limiter le placement aux seuls compteurs d'électricité (et non au gaz).
- **Au niveau des arrêtés du Gouvernement** : fixer les fonctionnalités activables des compteurs intelligents et les mesures d'accompagnement pour les clients finals et en particulier les clients vulnérables ;
- **Au niveau réglementaire** : BRUGEL compte adapter les règlements techniques et les méthodologies tarifaires pour offrir un encadrement judicieux des conditions d'utilisation des compteurs intelligents (tarifs, plages tarifaires, adaptation des puissances souscrites...).
- **Au niveau du suivi de déploiement** : BRUGEL compte réaliser un contrôle efficace du déploiement via notamment la procédure d'approbation des projets de plans d'investissements. En outre, BRUGEL préconise des enquêtes de satisfaction et des évaluations d'impacts sur les clients y compris sur les aspects liés à la sécurité des données et le respect de la vie privée pour le suivi de la bonne utilisation des compteurs intelligents. BRUGEL compte mettre en œuvre des indicateurs pertinents pour le suivi des bénéfices pour le client final et pour GRD, pour sonder l'efficacité des mesures d'accompagnement des clients vulnérables et pour le suivi des offres commerciales basées sur les données des compteurs intelligents.

5 Analyse de la proposition de BRUGEL : avantages, risques et inconvénients

Afin d'éclairer les autorités régionales avec des éléments pertinents, BRUGEL a mené, à l'aide d'un bureau d'étude externe, une évaluation des opportunités économique, environnementale et social du déploiement des compteurs intelligents. Cette étude n'a pas seulement évalué économiquement le modèle de déploiement le plus adéquat pour le marché bruxellois mais aussi l'impact de son implémentation sur la chaîne de valeur du marché. Ci-après, sur la base des résultats de cette évaluation et des avis de certains acteurs, les principaux avantages de la solution proposées par BRUGEL, et les risques et inconvénients qui pourraient en découler.

5.1 Avantages attendus de la proposition de BRUGEL

Les bénéfices attendus par un déploiement opportun et soutenu des compteurs intelligents pour le marché et pour la Région en général sont (liste non-exhaustive) :

- **Pour ce qui concerne la Région dans son ensemble** : il s'agit de se doter de moyens pour réussir la transition énergétique avec des solutions efficaces : la décarbonation des solutions de chauffage, la transition du parc automobile thermique vers l'électrique, le renforcement du soutien aux énergies renouvelables et le développement des communautés d'énergie. En effet, sans le développement des réseaux intelligents et la mise à disposition du marché des données détaillées de consommation, notre réseau subira passivement l'électrification de notre société et les impacts des productions décentralisées. En outre, la gestion des communautés d'énergie deviendra vite problématique quand la demande sera forte.

En outre, il est attendu une contribution significative du comportement d'une fraction des clients finals (déplacement de charges et partage optimisé des raccordements collectifs) via le lissage de la pointe à la stabilité du système électrique.

- **Pour ce qui concerne le réseau de distribution** : un développement soutenu selon un critère géographique des compteurs intelligents devrait apporter des bénéfices, notamment :
 - Par la mise en œuvre des opérations à distances (relevés des compteurs, ouverture/fermeture compteurs, modifications de puissance, ...), par la maîtrise des fraudes ou des consommations sans contrats, par la réduction des pertes sur le réseau et par un dimensionnement adéquat des infrastructures du réseau. L'ensemble de ces gains sont évalués à plus de 148M€ (voir rapport de l'étude de BRUGEL) pour la mise en œuvre de ces opérations ;
 - Une augmentation du niveau d'observabilité et de la commandabilité du réseau de distribution : actuellement, celui-ci ne dépasse pas le seuil de certaines cabines réseaux (juste une partie de ces cabines est commandable actuellement) et la majeure partie du reste du réseau est gérée de manière *a priori* sur la base des plans du réseau. Pour rendre le réseau plus observable et plus commandable, il y a lieu d'opter pour plus de décentralisation de l'intelligence en s'appuyant notamment sur des cabines et des compteurs intelligents ;
 - Réduction des pertes et amélioration de la qualité de fourniture : grâce à ces systèmes intelligents de mesure installées aux bouts du réseau, il serait possible de réduire les pertes sur le réseau, de gérer de manière dynamique les congestions, d'améliorer la qualité de fourniture (disponibilité, plan de tension et formes d'onde de la tension) et de faciliter la mise en œuvre de mécanismes de gestion de la charge (injection et prélèvement). Pour atteindre les bénéfices escomptés, le déploiement de ces systèmes intelligents de mesure ne doit pas se limiter aux niches, éparpillées en fonction de la localisation des clients concernés, mais doit s'étendre à l'ensemble des clients raccordés sur le réseau de distribution. Les projets de plans d'investissements doivent tenir compte de ce besoin de transformation du réseau et sa réalisation doit être évaluée avec des indicateurs adéquats.
- **Pour ce qui concerne le marché de l'énergie** : plusieurs bénéfices sont attendus notamment,
 - Favoriser la mise en œuvre des opportunités du marché belge et européen : Il s'agit de permettre à notre Région de saisir les opportunités d'une situation dans laquelle les autres Régions du pays et des Etats limitrophes pourraient tirer parti d'un nombre important de

compteurs intelligents installés, notamment via des offres tarifaires ou des nouveaux services d'équilibrages du système électrique. ;

- Donner aux fournisseurs les moyens d'optimiser leurs offres : actuellement, les achats des fournisseurs sont basés essentiellement sur des courbes synthétiques de charges (SLP) établies, pour la plupart des consommateurs, une année à l'avance. La mise à disposition du marché des données détaillées et fréquentes issues des compteurs intelligents devrait réduire considérablement les risques liés aux erreurs d'allocation, d'estimation des consommations ou du « forecasting ». Ceci devrait permettre aux fournisseurs d'offrir, grâce à la concurrence, des offres commerciales avantageuses pour les clients finals ;
 - La réduction des barrières à l'entrée pour les nouveaux acteurs du marché (fournisseurs et opérateur de la flexibilité) par la mise à disposition des données détaillées issues des compteurs intelligents, ce qui devrait réduire les risques de forecasting.
- **Pour ce qui concerne le client final** : plusieurs bénéfices sont attendues notamment,
 - Le développement des offres commerciales avantageuses pour les clients actifs qui souhaitent valoriser leur profil de consommation (et/ou de production). En effet, à cause de l'absence des compteurs intelligents, plusieurs solutions du marché (valorisation des injections, modulation de la consommation ou de l'injection en fonction du signal prix, valorisation de la capacité des unités de stockage, optimisation de la consommation sur la base des données détaillées et actuelles...) ne sont actuellement pas proposées aux clients finals raccordés en basse tension.
 - Limiter le développement des pratiques discriminantes pour les clients : en l'absence d'une harmonisation au niveau belge des règles de marché liées aux compteurs intelligents, on risque d'augmenter les singularités bruxelloises. Une harmonisation permettrait de limiter certaines pratiques des acteurs qui impactent négativement les clients. En effet, des études²⁴ de BRUGEL sur le marché de détail bruxellois ont soulevé les risques sur la disponibilité des offres ou sur le développement de pratiques des fournisseurs compte tenu du poids du cadre réglementaire bruxellois sur les business plans de ces acteurs.
 - Mise en œuvre des plages tarifaires flexibles pour le lissage de pointe sur le réseau : grâce aux régimes de comptage plus flexibles des compteurs intelligents, il serait possible d'encourager la grande majorité des consommateurs à consommer, non plus « de nuit »/« en heure creuse », mais aux heures de grande production renouvelable. Ce comportement vertueux et économiquement profitable pour les clients, devrait contribuer grandement à rationaliser les investissements sur le réseau électrique au bénéfice de la Région dans son ensemble ;
 - L'amélioration de la qualité des services offerts aux clients finals : à l'aide des compteurs intelligents, il serait possible d'offrir une meilleure qualité des services notamment par :
 - La mise en œuvre des opérations à distance (ouverture/fermeture de compteur, adaptation de la capacité, déménagement, changement de fournisseur...) à moindre coût, en temps et en argent ;
 - La mise en œuvre des processus efficace : il s'agit de la relève des données de consommation (données justes et actuelles), gestion de certains déménagements

²⁴ <https://www.brugel.brussels/publication/document/avis/2019/fr/AVIS-INITIATIVE-292-ETAT-DU-MARCHE-RESIDENTIEL-ENERGIE.pdf>

problématiques (moins de coupures), des services de valorisations des productions décentralisées ou des services liés aux communautés d'énergie ;

- Un meilleur respect des normes de qualité de fourniture (coupures et forme d'onde de la tension) : grâce aux compteurs intelligents il serait possible de faire un suivi de la qualité de fourniture au niveau du raccordement des clients. En outre, les informations sur le niveau de tension et les durées de coupures seront accessibles aux clients directement sur leurs compteurs.
- La mise en œuvre d'un système de protection efficace pour éviter la limitation de puissance pour impayés ou la coupure pour absence de contrat. En effet, l'analyse du système de protection bruxellois montre que certaines mesures prises par la Région pour protéger les intérêts des consommateurs (placement de limiteur, indemnisation en cas d'interruption de la fourniture,...) n'atteindront leur efficacité qu'avec le placement des compteurs intelligents, car ceux-ci permettent, entre autres, d'éviter des situations de placement de limiteur par une meilleure connaissance des consommations, de proposer des solutions de prépaiement et d'obtenir les données sur la qualité de fourniture (dépassement de tension ou durée d'interruption longue) nécessaires pour les demandes d'indemnisation.
- Permettre aux clients finals de ne pas subir les surcoûts éventuels liés aux offres basées sur les courbes standardisées de consommation ;
- Proposition de services adaptés à la situation de métropole universitaire et internationale de Bruxelles. Le flux migratoire des étudiants et ménages expatriés pour de courtes durées occasionnent une charge pour ces ménages tant au niveau de prise de contrat que des effets de ce dernier. Le prépaiement à la demande permettrait de simplifier les démarches et *in fine* éviterait les stress liés aux risques de coupures. Il y a, en effet, environ 10.000 coupures annuelles liées à des déménagements en RBC.
- Pour les clients en situation de précarité énergétique qui représentent 12% des ménages bruxellois, les compteurs intelligents, grâce aux données fournies, leur permettraient d'améliorer leur dépense de consommation. En outre, un système de prépaiement à la demande couplés à un accompagnement social et énergétique par le biais du CPAS permettrait d'ouvrir une nouvelle voix de protection à ces clients.

5.2 Inconvénients et risques apportés par la proposition de BRUGEL

Il s'agit de présenter, de manière non-exhaustive, les principaux inconvénients et risques soulevés par certains acteurs du marché :

- *D'aucuns affirment que la proposition de BRUGEL est basée sur un cadre légal théorique qui ne tient pas compte des dispositions des articles 24ter et 18ter, respectivement des ordonnances électricité et gaz : en effet, le système de consentement préalable (opt-in) pour certaines niches de clients finals présente un surcoût conséquent qui rendrait tous les scénarios de déploiement étudiés négatifs sur le plan économique. Pour garantir un optimum économique global, BRUGEL recommande d'alléger le système « Opt-in » et de généraliser le système de consentement « Opt-out » pour donner à chacun le droit d'interdire les opérations du marché (ouverture/fermeture...) et la communication à distance des données de consommation.*

- *La proposition de BRUGEL présente un risque sur l'accès durable et effectif des ménages en situation de précarité: BRUGEL pense que l'accès durable à l'énergie est un enjeu global, tout en tenant compte des situations particulières des ménages précaires. En effet, il est nécessaire, voire indispensable de transformer les réseaux en réseaux intelligents capables de garantir une sécurité d'approvisionnement durable pour l'ensemble des clients finals. Un accès durable à tous sera aussi favorisé par la contribution des clients actifs à la stabilité du système électrique. En outre, tous les clients bénéficieront de l'amélioration de la qualité des services (qualité de fourniture, régime d'indemnisation efficace, opérations à distance faciles et moins coûteuses, ...). Pour les ménages précarisés, il y a lieu de leur proposer des mesures d'accompagnement adaptées à la nouvelle réalité du marché et pour atténuer les risques identifiés.*
- *La généralisation des compteurs intelligents vise de facto l'imposition de ces compteurs aux clients finals et donc contraire à l'idée de favoriser un rôle actif basé sur le choix des clients : les résultats de l'étude commanditée par BRUGEL montrent que l'optimum économique global ne peut être réellement obtenu que par un placement d'un nombre significatif de compteurs intelligents. Un déploiement par niches ne favorisera pas le développement des réseaux intelligents et constituera donc un frein à l'accueil des productions décentralisées, des charges flexibles et à la rationalisation des investissements sur le réseau. C'est pourquoi, BRUGEL recommande dans ce projet d'avis la prise en compte du critère géographique dans la stratégie du placement de ces compteurs qui favoriserait la mise en œuvre des réseaux intelligents.*
- *Le risque sanitaire des émissions électromagnétiques des compteurs intelligents : le déploiement des compteurs intelligents suscite chez certains usagers du réseau et leurs représentants des craintes sur les effets sanitaires éventuels de l'exposition aux émissions électromagnétiques des compteurs intelligents. Bruxelles Environnement devrait réaliser une évaluation d'impact sur la santé humaine de l'exposition aux champs électromagnétiques générés par les compteurs intelligents pour la période 2016-2019. BRUGEL tiendra compte des recommandations de cette étude dans sa réflexion sur la thématique des compteurs intelligents.*
- *Risques sur le respect de la vie privée des clients finals et sur la sécurité des données : BRUGEL rappelle que cet aspect est très règlementé au niveau européen via notamment l'obligation d'effectuer de manière périodique des études d'impact sur toute la chaîne de traitement des données à caractère personnel. L'examen doit aussi être mené tout au long du cycle de développement du système intelligent de mesure pour implémenter des recommandations dès la conception (by design). A contrario, un déploiement partiel faciliterait le développement de solutions privées sur lesquelles on aurait nettement moins de maîtrise.*
- *Risque sur l'égalité d'accès à l'énergie et à l'information : le déploiement des compteurs intelligents est généralement associé aux risques sociaux notamment ceux liés à la précarité énergétique et au droit à l'énergie et à l'information. Pour se prémunir contre ce risque, BRUGEL pense que, le déploiement de ces nouveaux compteurs doit obligatoirement être accompagné par des mesures spécifiques pour les clients vulnérables notamment via la mise à disposition des outils de suivi de leur consommation²⁵. Ce service universel peut être offert via une obligation de service publique.*

²⁵ Des nouvelles recherches à ce sujet concluent que des mesures d'accompagnement sont nécessaires pour débloquer des avantages des compteurs intelligents chez les clients vulnérables et des ménages en situation de précarité. https://www.energy-poverty.eu/news/new-research-reveals-importance-additional-support-engaging-vulnerable-consumers-smart-0#_ftn1

5.3 Conclusion sur les avantages, risques et inconvénients de la proposition de BRUGEL

La mise en œuvre des compteurs intelligents constitue la pierre angulaire de la transformation des réseaux en réseaux intelligents. Cette transformation est indispensable à la mise en œuvre des solutions de la transition énergétique vers une neutralité carbone à l'horizon 2050 (la décarbonation des solutions de chauffage, l'arrêt des véhicules thermiques, le renforcement du soutien aux énergies renouvelables pertinentes, le développement des communautés d'énergie). Les résultats de l'étude commanditée par BRUGEL ont montré que sans un déploiement soutenu (élargissement des niches et l'ajout du critère géographique) des compteurs intelligents, il ne serait pas possible de développer des fonctionnalités complètes des réseaux intelligents utiles au marché et au client final. La proposition de BRUGEL constitue donc un choix stratégique qui favorisera la réussite de la politique régionale en matière de la transition énergétique. Les avantages listés dans ce projet d'avis sont réalistes et constituent autant d'opportunités à saisir pour améliorer la qualité des services offerts aux clients et construire un réseau intelligent en adéquation avec la nouvelle réalité du marché de l'énergie. Les risques et inconvénients cités par certains acteurs doivent être pris en considération pour mieux les appréhender. Dans cette optique, les recommandations de BRUGEL peuvent constituer des moyens utiles pour y arriver.

6 Plan d'actions de la proposition de BRUGEL

Compte tenu des résultats de l'étude commanditée par BRUGEL (voir le rapport final de cette étude), BRUGEL propose un plan d'actions pour l'introduction des systèmes intelligents de mesure dans le marché bruxellois de l'énergie. Dans ce plan d'actions, BRUGEL recommande un déploiement opportun et soutenu des compteurs intelligents en deux temps pour se donner les moyens de maîtriser tous les aspects organisationnels, opérationnelles et réglementaires d'un déploiement réussi de ces compteurs.

6.1 Plan d'actions durant la phase 2020-2022 :

Il s'agit d'une phase de préparation à un déploiement opportun, soutenu et maîtrisé des compteurs intelligents. Cette étape sera consacrée particulièrement à réaliser les actions suivantes :

- **Pour ce qui concerne l'adaptation du cadre légal (ordonnances et arrêtés d'exécution) :**

BRUGEL recommande d'adapter les articles 24^{ter} et 18^{ter}, respectivement des ordonnances électricité et gaz pour tenir compte des aspects suivants :

- Adapter le système de consentement des clients finals (pour les communications à distance avec le compteur) aux exigences d'un bon fonctionnement du système électrique qui nécessite l'exécution de certaines tâches essentielles et respectueuses de la législation européenne en matière de gestion des données de mesures (GDPR). Seules les fonctionnalités jugées par le Gouvernement comme non-essentiels au bon fonctionnement du système électrique pourraient faire l'objet d'un Opt-In (consentement préalable). Les autres, c'est-à-dire les fonctionnalités essentielles devraient être activées par défaut. Il s'agit au moins d'un relevé d'index mensuelle, des opérations de base du marché (facturation mensuelle, ouverture/fermeture de compteur et adaptation de la puissance souscrite) et des informations sur la qualité de fourniture

(dépassements de tension et durée d'interruption). Le système de consentement « Opt-out » permet à tous les clients d'exercer leurs choix de désactiver la communication à distance avec son compteur. En effet, l'étude commanditée par BRUGEL a démontré le coût exorbitant de la mise en œuvre du système « opt-in » préconisé par les ordonnances bruxelloises et de son incompatibilité avec un bon fonctionnement du marché de l'énergie.

- Intégrer, en plus de la logique des niches, du critère géographique dans la planification des placements des compteurs intelligents pour tenir compte des contraintes opérationnelles liées aux configurations des coffrets de comptage et pour la mise en œuvre des fonctionnalités des réseaux intelligents.
- Supprimer l'obligation de déployer les compteurs intelligents pour le gaz pour tenir compte des résultats défavorables démontrés par l'étude de BRUGEL et des incertitudes compte tenu des objectifs de neutralité carbone fixés au niveau européen à l'horizon 2050.
- Imposer, dans le chef du GRD, des mesures d'accompagnement pour l'utilisation des compteurs intelligents par certains clients, notamment vulnérables. Ces mesures doivent être définies après des études de faisabilité et des projets pilotes. Ces mesures doivent être évaluées de manière périodique durant leur déploiement pour mieux les adapter le cas échéant.
- Introduire le service de prépaiement pour ceux qui en font la demande, voire pour les clients alimentés par le GRD. Cette fonctionnalité vise à offrir à certaines catégories spécifiques de clients finals d'obtenir un contrat à courte durée, notamment pour les maisons vides, les kots étudiants, les locations de courtes durées, mais aussi, si on activait cette option, pour les clients vulnérables volontaires, les moyens de maîtriser le budget alloué à leur consommation d'énergie, de réduire le risque financier d'impayés pour le fournisseur et de limiter les surcoûts du GRD. BRUGEL pense que les frais relatifs à l'activation du prépaiement seraient gratuits pour les clients en défaut de paiement, pour les clients protégés ainsi que pour ceux dont l'activation est demandée par le CPAS. Dans les autres cas, les frais seraient payants et à charge du consommateur qui en ferait la demande.
- Imposer un déploiement segmenté anticipé pour certaines niches prioritaires, identifiées par l'étude (productions décentralisées, communautés d'énergie, véhicules électriques...), pour bénéficier des offres du marché qui seraient disponibles lorsque la plateforme d'échange de données avec le marché (le projet ATRIAS) sera opérationnelle à l'horizon de 2022.
- Prévoir des arrêtés du Gouvernement, pour définir les fonctionnalités minimales des compteurs intelligents et des régimes par défaut : nombre de plages tarifaires, granularité et fréquence de relevé. Dans ce cadre, BRUGEL n'est pas favorable à la fixation d'un seul régime d'utilisation de ces compteurs, mais à la définition d'un régime par défaut contraignant, tout en laissant le choix aux clients finals d'opter pour des régimes plus adaptés à leurs besoins.
- Imposer, dans le chef du GRD, un rapportage périodique rigoureux pour le suivi du déploiement selon un canevas qui sera défini par BRUGEL.
- Imposer, dans le chef du GRD, un rapportage périodique des analyses d'impacts sur la sécurité des données et le respect de la vie privée des clients finals.
- **Pour ce qui concerne l'adaptation du cadre réglementaire (règlements techniques et méthodologies tarifaires) :**

Concernant le cadre réglementaire, BRUGEL compte examiner, dans le cadre de la rédaction de la prochaine méthodologie tarifaire pour la période 2025-2029, les solutions tarifaires les plus adaptées pour encadrer le déploiement des compteurs, notamment concernant :

- Les tarifs de placement pour le client qui le demande,
- Les plages tarifaires d'utilisation ;
- Les tarifs des opérations à distance ;
- Les tarifs favorisant le développement des communautés d'énergie ;
- Les tarifs des demandes de renforcement et de partage de la puissance de raccordement collectif...

Et ensuite, adapter en profondeur les règlements techniques pour tenir compte des aspects suivants :

- La gestion des compteurs intelligents (comptage et opérations à distance) et les processus du marché y relatifs (MIG) ;
- La définition des finalités du projet pilote du GRD : dans ce cadre, BRUGEL préconise de tester le dispositif de communication envers les clients finals, les modalités de notification et de révocation des décisions de ces clients, les conditions de communication des données à des tiers, la définition des données primaires et dérivées éventuelles à collecter et à traiter par le GRD. En fonction des résultats de l'analyse comparative sur l'électrosensibilité, il y aura également lieu de déterminer les solutions technologiques alternatives envisagées par les ordonnances électricité et gaz pour les clients qui se disent électrosensibles ;
- La mise en œuvre des mesures d'accompagnement pour les clients dotés de compteurs intelligents et des enquêtes de satisfaction ;
- La gestion des bornes de recharge à domicile des véhicules électriques (conditions de raccordement, comptage séparé...) ;
- La gestion des services de flexibilité et des charges flexibles (stockage...) ;
- Les conditions et les modalités de partage de la puissance de raccordement collectif ou de renforcement du réseau pour tenir compte des nouveaux besoins des utilisateurs (nouvelles capacités dues aux charges flexibles ou des véhicules électriques).

• **Pour ce qui concerne les actions de régulation (avis, études et décisions) :**

Dans le cadre de ces missions de conseils et de surveillance de l'application du cadre légal, BRUGEL recommande les actions suivantes :

- le GRD doit rechercher des solutions d'acquisition et de gestion des compteurs intelligents (fonctionnalités, technologie de communication et processus d'échanges avec le marché) qui favorisent une harmonisation au niveau belge pour ne pas créer des obstacles supplémentaires pour les acteurs commerciaux. BRUGEL demande préalablement à la mise en œuvre des marchés public, des informations sur les options qui ont été adoptées (marché commun avec les autres GRD par exemple).
- Accompagner les clients qui seront dotés de compteurs intelligents : il est important d'étudier préalablement les mesures à menées. Ces études doivent se faire en collaboration étroite entre les acteurs sociaux et le GRD. Ensuite, les best practices devront être mises en œuvre dans des projets pilotes pour les valider avant de les généraliser.

- La réalisation par le GRD d'un planning de déploiements opportun et soutenu des compteurs intelligents en tenant compte des données détaillées et actuelles issues en partie des projets pilotes. Ce planning doit être présenté lors de la soumission des projets de plans d'investissements avec un calendrier précis qui tient compte des niches obligatoires et prioritaires, ainsi que du critère géographique pour la mise en œuvre des réseaux intelligents. Ce planning doit être mis en œuvre au plus tard pour le 31 mai 2021 et sera soumis à la consultation publique au même titre que les projets de plans d'investissements

6.2 Plan d'actions durant la phase 2023-2050 :

Il s'agit de la phase du déploiement soutenu des compteurs intelligents et de suivi de l'utilisation de ces compteurs.

- ***Pour ce qui concerne la phase de déploiement des compteurs intelligents :***

Cette étape devrait donc permettre essentiellement la mise en œuvre d'un déploiement opportun, soutenu et maîtrisé des compteurs intelligents avec prise en compte du critère géographique dans la stratégie du placement de ces compteurs. La durée du déploiement doit être proposée par le GRD dans ses projets de plans d'investissements soumis pour approbation du Gouvernement après avis et consultation publique organisée par BRUGEL.

Pour mener à bien cette étape, plusieurs actions sont proposées durant cette période, notamment :

- Un rapportage périodique de l'état d'avancement du déploiement des compteurs et des mesures d'accompagnement préalablement définies notamment pour les clients vulnérables ;
- Des enquêtes de satisfaction ou d'efficacité des mesures d'accompagnement auprès des clients dotés de compteurs intelligents ;

- ***Pour ce qui concerne le suivi de l'utilisation des compteurs intelligents :***

A partir des premières utilisations des compteurs intelligents (opérations à distance et échanges de données avec le marché), il y a lieu de monitorer, via des indicateurs pertinents, les aspects suivants :

- La concrétisation par le GRD des bénéfices attendus, que ceux-ci soient qualitatifs ou quantitatifs, financiers ou facilitant la vie des gens ;
- La disponibilité effective d'offres commerciales basées sur les fonctionnalités des compteurs intelligents ;
- L'efficacité des mesures d'accompagnement des clients finals et les bénéfices récoltés par ces clients grâce à l'utilisation des compteurs intelligents ;

- La capacité du réseau de distribution à répondre aux exigences de la transition énergétique (intégration des productions décentralisées, des unités de stockage ou de véhicules électriques, des communautés d'énergie...).
- Suivi de la transformation des réseaux en réseaux intelligents selon les indicateurs qui seront définis par BRUGEL. Ces indicateurs doivent, entre autres, mesurer la capacité du réseau à gérer de manière dynamique les flux d'énergie, à intégrer les mesures de la gestion de la demande et à offrir des informations actuelles sur l'état du réseau.