ENER'Focus

Le magazine énergie 100% digital 100% gratuit

Numéro 4 - Mai 2019

Nouvelle rubrique : Marché vs. Modèle P7

Flotte de VE en entreprise: quels paramètres optimiser? P11

Courtiers en énergie quand faire appel à eux? P18

Dans ce Numéro

Editorial

4 Certificats et exception française

Brèves

5 L'actualité du mois de mai

Marché vs. Modèle.

7 Les prix à termes sont-ils alignés avec les fondamentaux?

Je suis allé à ...

9 Je suis allé...au congrès Europ'Energies

Renouvelables & Cleantech

11 Flotte de véhicules électriques en entreprise: quels paramètres optimiser ?

Marchés & Achats d'énergie

18 Courtiers en énergie quand faire appel à eux ?

ENER'FOCUS

www.enerfocus.info

Crédits

Rédacteur en chef & Editeur :

Alexis Gléron

Contacts

Adresse :

21 rue Maurice Payret Dortail
92150 Suresnes , France

Siret : 84499867400015

Adresse E-mail :

contact@enerfocus.info

Téléphone:

+33(0)6 03 18 41 92

Suivez nous

@ 2019 par Alexis Gléron

Ener'Focus est une marque déposée.

La reproduction et diffusion de ce magazine est libre pour un usage personnel.

Avertissement: Les opinions et informations présentées dans ce magazine ne sont pas des conseils financiers ou juridiques. Les utiliser afin de guider des décisions d'achat ou d'investissement se fait à votre propre risque. Ener'Focus et ses contributeurs ne sont pas responsables de l'utilisation qui peut en être faite et des dommages qui peut en résulter.

Editorial

Ce mois de mai m’a conduit à m'interroger profondément sur la volatilité des certificats français. La garantie de capacité 2019 s’est effondrée ce mois-ci à zéro euro, soit une perte d’une infinitude de % depuis l’enchère de décembre, et la garantie 2020 tient toujours le haut du pavé avec un prix de 2000 euros. Le prix des CEE est toujours haut, les transactions spot reportées dans le registre Emmy tournant autour des 9 euros/MWhc. Le mécanisme de capacité et le dispositif CEE sont des exceptions françaises, aucun équivalent ne se retrouvant ailleurs en Europe. Ils partagent plusieurs autres points communs dont un mécanisme de formation de prix obscur (peu d’acteurs, peu ou pas de transactions prenant place sur un marché organisé, pas de contrat de couverture, etc.) et fortement impacté par les changements incessants d’une régulation de plus en plus complexe et mal comprise des acteurs.

Je ne souhaite pas rentrer dans un débat sur leur efficacité, c’est une question qui dépasse la portée de ce magazine. Mais je pense cependant qu’il est important pour que les consommateurs finals puissent maîtriser au mieux le coût relatif à ces mécanismes, de réaliser un travail important à la fois de transparence et de “market design”.

Vous trouverez dans ce numéro une nouvelle rubrique nommée “Marché vs. Modèle”, nous y comparerons le niveau du prix du marché de l’électricité par rapport à des prévisions de prix issues d'un modèle basé sur les fondamentaux. Son objectif sera d’essayer de déterminer si les niveaux de prix de marché actuels sont à un niveau “normal” ou intègrent une prime de risque.

Vous avez sans doute remarqué que contrairement aux numéros précédents, seuls deux thèmes sont traités au lieu de trois précédemment. Les nouvelles rubriques prenant de plus en plus de place et voulant limiter Ener’Focus a des numéros une vingtaine de pages, j’ai dû me résoudre à ce changement.

Je vous souhaite une bonne lecture de ce quatrième numéro.

Gléron Alexis

Brèves

Un PPA signé entre Voltalia et Boulanger, ADP lance un appel d'offres.

Le Groupe Boulanger a annoncé le 21/05 avoir signé un accord de partenariat exclusif avec Voltalia afin de s'engager sur la conclusion de Corporate PPA. Ce partenariat comprend un premier contrat d'achat direct d'électricité d'une durée de 25 ans et d'une puissance de 5 MW.

Autre actualité concernant les PPA, la société Aéroports de Paris a lancé le 15/05 un appel d'offres pour sa fourniture en électricité, incluant la conclusion d'un ou plusieurs PPA directement avec des producteurs renouvelables.

Le rachat d'Uniper France par EPH est validé par la Commission Européenne

Le mercredi 8 mai, la Commission Européenne a approuvé le rachat d'Uniper France par l'entreprise tchèque EPH contrôlée par Daniel Kretinsky. Elle a jugée que le rachat d'Uniper ne présentait pas de risque pour la concurrence sur le marché de l'électricité français.

Le 24 décembre dernier, EPH et Uniper ont annoncé avoir ouvert des négociations exclusives en vue de la vente des sites de production de ce dernier.

EBM Energie France et Energies Libres fusionnent

EBM Energie France et Energies Libres ont annoncé le 2/05 leur intention de se rapprocher afin de combiner leur activité de fourniture d'énergie. La nouvelle entité qui sera bientôt rebaptisée Primeo Energie France, commercialise de l'électricité et du gaz en offres de marché à destination des grands clients nationaux, des collectivités territoriales et des PME-PMI. Elle proposera bientôt une offre aux particuliers sur l'ensemble du territoire national.

Energies Libres et EBM Energie France, ensemble, livrent environ 2 TWh d'énergie par an (principalement de l'électricité).

EDF et Nuvve créent une JV dédié au V2G

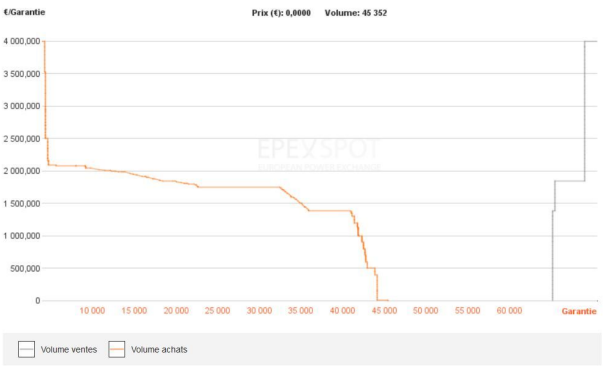
EDF Pulse Croissance et la start-up californienne NUVVE ont annoncé le 20/05 avoir créer une co-entreprise, nommée Dreev, dont l'objectif sera le développement de solutions "Vehicle-to-Grid " (V2G) et de "recharge intelligente". Ces solutions seront commercialisées au travers de différents canaux, et notamment par IZIVIA, filiale à 100% du groupe EDF, spécialisée dans les infrastructures de recharge.

Le déploiement de ces solutions en offres commerciales devrait être progressif et s'adresser dans un premier temps aux entreprises et collectivités.

Le prix de la garantie de capacité 2019 tombe à 0 euro

A eu lieu aujourd'hui une enchère de capacité organisée par EPEX spot sur les années de livraison (AL) 2018, 2019 et 2020 du mécanisme de capacité. Si le prix des garanties pour les AL 2018 et 2020 sont relativement stables par rapport aux enchères passées (respectivement 920,09 euros et 2 000,24 par garantie) le prix pour l'AL 2019 s'effondre à 0 (oui zéro) euro par garantie contre 1 804,57 euros à l'enchère du 13 décembre 2018.

En cause, principalement, la mise sur le marché à tout prix de 6,3 GW (soit 63 000 garanties) par RTE dû à l'intégration explicite des interconnections dans le mécanisme. Nous avions détaillé cette évolution dans le numéro 1 d'Ener'Focus.



Courbes agrégées d'offre et de demande, source EPEX.

Guichet ARENH de mi-année : que va-t-il se passer?

La CRE a publié le 9 mai sa délibération concernant la méthode de répartition des volumes d'ARENH sur le guichet ARENH de fin mai. Puisque le plafond de 100 TWh prévu dans le dispositif ARENH a été atteint au guichet de novembre 2018 , le guichet de mi-année sera particulièrement contraint.

Pour s'assurer que le volume d'ARENH n'excède pas 100 TWh, la CRE a précisé sa méthode de répartition.

Un fournisseur ayant demandé de l'ARENH en novembre 2018 et effectuant une nouvelle demande au guichet de mai 2019 remettrait en jeu l'intégralité des volumes qui devaient lui être livrés sur la seconde moitié de l'année 2019. Ces volumes seraient alors partagés au prorata entre tous les fournisseurs demandant de l'ARENH au guichet de mai.

Marché vs. Modèle

L'électricité est une énergie secondaire. Cela signifie que l'on a besoin de convertir une énergie primaire afin de produire de l'électricité, cette relation physique se retrouve aussi dans le marché. Les prix des commodités énergétiques sont en évolution perpétuelle, suivant un ensemble de facteurs fondamentaux qui sont propres à chacune d'entre elles. Ces différents marchés aussi interagissent entre eux et essayent en permanence d'atteindre un équilibre général.

Le modèle 70GigaWatt, présenté ici, repose sur la relation entre le prix de l'électricité et celui des marchés de commodités sous-jacents (charbon, gaz, CO2,etc.). Le modèle utilise la logique du coût marginal qui détermine le prix sur le marché spot – c'est le coût de production de la dernière centrale appelée qui va établir le prix spot pour une heure donnée – et l'applique pour la prévision des prix forward.

Dans cet article, nous nous intéressons aux contrats à terme baseload trimestriels français pour livraison 2020. Tous les scénarios sont basés sur les prix de clôture observés le **23 mai.** De nombreux éléments fondamentaux, impactant les prix 2020, nous sont encore inconnus. C'est par exemple le cas du niveau de disponibilité de chaque centrale ou encore des conditions météorologiques. Afin de définir un intervalle de scénarios probables, nous utilisons les conditions de marché observées durant les 5 dernières années.

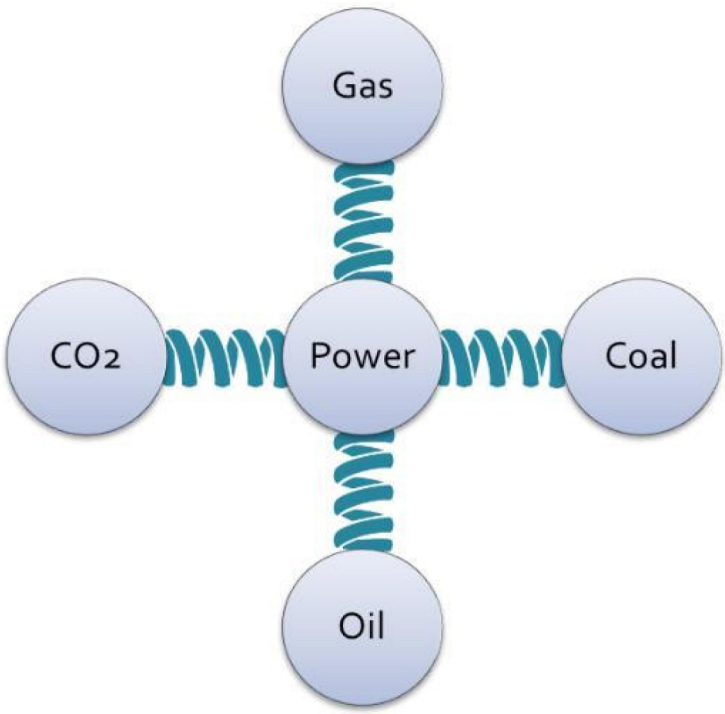


Illustration des fondamentaux du prix de l'électricité

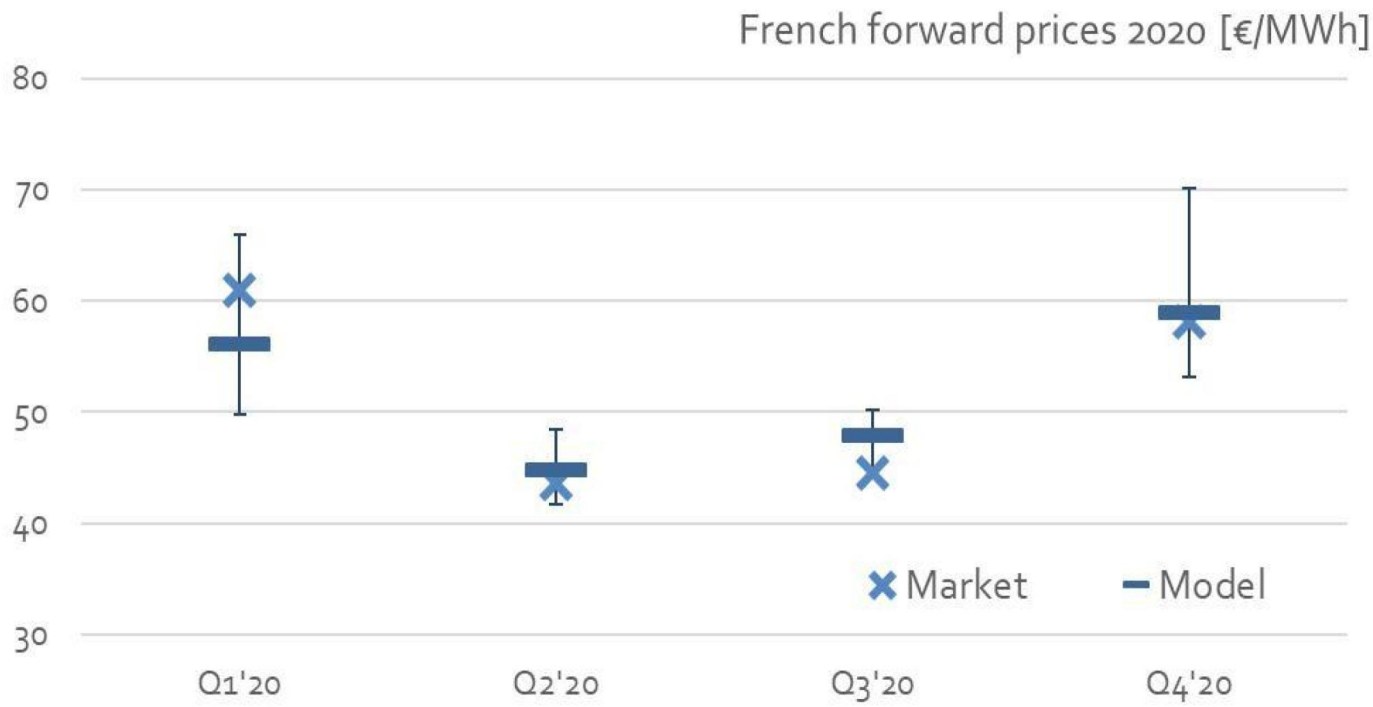
Marché vs. Modèle

Le graphique ci-dessous compare le prix de clôture du marché EEX, le **23 mai,**et les prévisions du modèle, incluant à la fois la meilleure prédiction (percentile 50%) et les valeurs des scénarios aux percentiles 5% et 95% – i.e. dans le cadre du modèle le prix a respectivement 5 et 95 % de chance d'être en-dessous de ces valeurs.

Les résultats du modèle suggèrent que le prix du contrat Q1 contient une forte prime de risque. Le prix de marché se situe toujours dans l'intervalle de valeurs probables, mais il est proche du haut de la fourchette, soit le scénario du percentile 95%. Si nous observons les données historiques des fondamentaux pour le Q1, collectées depuis 2014, nous aurions besoin d'une température moyenne sur la période plus basse que durant la vague de froid de Q1 2017 afin de justifier un niveau de prix supérieur à 60€/MWh – compte tenu du niveau de prix actuel des commodités.

A contrario, le prix pour le contrat Q3 semble un peu sous-évalué par rapport aux résultats du modèle. Nous devons retourner jusqu'à Q3 2014 pour trouver une configuration de coût marginal qui expliquerait une valeur en dessous de 45€/MWh.

Pour les autres contrats le prix de marché est en ligne avec la meilleure prédiction du modèle.



Pour plus d'info : 70GigaWatt@gmail.com

Le modèle est en développement permanent et est dès à présent disponible pour l'Allemagne, la Belgique, la France et les Pays-Bas, pour les contrats Baseload et Peakload et sur des granularités mensuelles, trimestrielles ou calendaires.

Je suis allé au ...Forum Europ'Energies

Je ne passerais pas beaucoup de temps à présenter le Forum Europ'Energies, qui s'est tenu le 23 mai dernier, puisque que l'événement est déjà bien connu des acheteurs d'énergie. Rentrons donc directement dans le vif du sujet.

Les temps forts

Durant la matinée, le moment fort du forum a été la plénière d'actualité où les gros sujets énergie du moment ont été abordés et tout spécialement l'ARENH. Sur la même scène se trouvait des représentants de la CRE et du MTES ainsi que des représentants des consommateurs (CLEEE et UNIDEN) et des fournisseurs (A.N.O.D.E). Ces derniers regrettant bien sûr le dépassement du plafond de l'ARENH à l'automne dernier et demandant à ce qu'il soit relevé dans les plus brefs délais. Le MTES, sans faire de promesses, a évoqué que la question devrait être traitée dans le projet de loi énergie.

La plénière suivante a porté sur l'accès au données de comptage et fut aussi, voire même plus, tumultueuse que la précédente. Le déploiement des nouveaux compteurs IP par Enedis, qui empêchent l'accès direct aux données de comptage par les fournisseurs et les tiers, a en effet causé beaucoup de débats. Durant l'après-midi a été abordé le sujet des offres vertes. PPA, "offres blockchain" et appel d'offres GO ont été au menu. Un débat mettant face à face les fournisseurs et les acheteurs a suivi, montrant encore une fois que ce qu'attendent réellement les acheteurs c'est de la transparence et des factures correctes.

Le Forum s'est ensuite terminé sur un ensemble de prévisions de prix, issues de nombreux experts. Ces prévisions étaient-elles justes? Il faudra revenir l'année prochaine pour le savoir...

L'air du temps

Les données semblent être devenue une des clés de voûte de l'approvisionnement en énergie et ont donc pris une place considérable lors du Forum. Les données de comptage permettent non seulement à l'acheteur d'optimiser ses contrats et de vérifier ses factures mais sont aussi vitales pour mener à bien de nombreux projets – e.g. autoconsommation ou performance énergétique. La relève et le contrôle de la qualité des données deviennent donc des sujets de plus en plus importants. Ces questions ont surgi de nombreuses fois durant le Forum, non seulement durant les plénières dédiées aux données et au digital, mais aussi durant celle dédiée aux offres vertes avec notamment l'utilisation du protocole blockchain.

Que faire si les données relevées sont manquantes ou corrompues? Comment les multi-sites peuvent-ils stocker et organiser leurs masses de données? Des questions qui risquent de revenir encore et encore.

Forum Europ'Energies 2019

Energy Class Factory

Les rendez-vous Experts de la performance énergétique des usines et des infrastructures

18 juin 2019
STRASBOURG

Vos contacts :
Elodie Herviault - eherviault@premiumcontact.fr +33 (0)1 46 23 60 11
Marie-Pierre Plas - mpplas@premiumcontact.fr +33 (0)1 46 23 60 24

www.energie-industrie.com

SPONSOR

dalkia | analytics GROUPE EDF powered by METRON

PARTENAIRES

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

afnor energies

AIDEE Association interprofessionnelle pour le développement de l'efficacité énergétique

atee Association Technique Energie Environnement

Gimélec

UN ÉVÈNEMENT

PREMIUM CONTACT

PARTENAIRES PRESSE

ACTU-ENVIRONNEMENT.com

ENER'Focus

énergie Plus

GREEN INNOVATION

DÉCIDEURS MAGAZINE

ve valeur énergie

Flotte de véhicules électriques en entreprise: quels paramètres optimiser

Les technologies de recharge et de batteries se développant très rapidement et les constructeurs proposant de plus en plus de modèles, un écosystème important s'est constitué autour du véhicule électrique (VE), notamment à usage professionnel, facilitant l'adoption de ce dernier. En réponse, de plus en plus d'entreprises convertissent tout ou partie de leur flotte de véhicules à l'électrique. C'est notamment le cas des flottes aussi importantes que celles de La Poste, d'UPS ou encore de la RATP qui se sont fixés l'objectif de passer progressivement à l'électrique.

Comme nous le verrons au long de l'article, le déploiement d'une flotte de véhicules électriques diffère de celui d'une flotte de véhicules thermiques sur plusieurs points cruciaux et demande une étude initiale sérieuse.

Les avantages de l'électrique

Les véhicules électriques possèdent plusieurs avantages comparés aux véhicules thermiques. Le premier d'entre eux est un coût d'usage plus faible. En effet, si les véhicules électriques ont un coût initial généralement plus important que leurs contreparties thermiques, il se révèlent moins coûteux durant leur durée de vie. Pas de vidanges, des pièces qui s'usent moins vite, moins de risques de casse (la motorisation et la chaîne de traction d'un VE sont plus simples). Les coûts d'entretien pour une voiture électrique sont généralement inférieurs de 30 à 40% par rapport aux véhicules classiques. Une autre source d'économie importante est bien sûr le carburant. Actuellement le coût annuel du "plein d'électricité" est environ 3 fois moins élevé que celui d'un véhicule essence, voir 5 fois moins élevé en cas de pilotage de la recharge (recharge effectuée en heures creuses,etc.).

Il existe des soutiens publics qui viennent réduire le surcoût initial des véhicules électriques. Les voitures électriques sont éligibles au plus haut palier de bonus écologique, soit 6 000 €. La majorité des vendeurs de voitures électriques déduisent directement ce bonus du prix de vente du véhicule. Le montant de cette aide ne peut pas excéder 27 % du coût d'acquisition, toutes taxes comprises, du véhicule (y compris le coût de la batterie si celle-ci est en location). A cela peut s'ajouter un "superbonus" additionnel de 2500 € pour le remplacement d'une voiture diesel par une voiture électrique. Instauré en avril 2015 sous conditions de reprise d'un véhicule diesel de plus de 15 ans, il a été modifié en profondeur en 2018 avec une mise en application aux véhicules diesel datant d'avant 2001 et les véhicules essence datant d'avant 1997.

La prime ADVENIR, financée par le dispositif des

Type de Borne	Temps recharge pour 40 kWh	Coût achat* borne	Besoin infrastructure électrique	Coût adaptation infrastructure électrique**
Lente: 3,7 kW	11h	500-1000 €	Aucun	-
Normale: 7-22kW	2-6h	1000-3000 €	limité : quelques renforcements locaux et recablage	1000-3500 €
Rapide (DC): 43kW	1h	10000-15000 €	Passage tri-phasé et renforcements	4000-14000 €
Ultra-rapide: > 50kW (ex:150 kW)	<45h	Sup. 20000 €	Freq. nouveau transformateur	80-130K€

*Fourchettes de prix observés sur les site web mobility house et carplug **Tirés de l'étude The EV Report de The Energyst

Tableau de coûts indicatifs

CEE, permet de couvrir 40 % du coût d'achat et d'installation de points de recharge pour les entreprises et les entités publiques, dans une limite de 1000 euros par point pour les parking privés et 1500 euros pour les parkings publics. Ce plafond de prime peut être augmenté de 360 euros pour les offres d'installation de points de recharge qui incluent un pilotage de cette dernière.

Les véhicules qui émettent moins de 50g de CO2/km, et donc les VE, bénéficient d'une exonération de TVS (Taxe sur les Véhicules de Société), les entreprises ne paieront donc pas de TVS sur les voitures électriques de leur flotte. Lorsque l'on cumule l'ensemble de ces avantages et soutiens, le "total cost of ownership" d'un VE est équivalent ou inférieur à celui d'un véhicule thermique classique.

Une autre raison qui pousse l'adoption du véhicule électrique dans certaines entreprises est la multiplication des zones à circulation restreinte dans les centre-villes. Circuler en véhicule électrique permet de continuer d'accéder à ces zones même en cas de pic de pollution, ce qui peut être un avantage décisif pour les véhicules devant obligatoirement couvrir ces zones géographiques (véhicules de livraison, de transport, dépannages, etc.).

Enfin, pour beaucoup d'entreprises engagées dans une démarche de développement durable convertir sa flotte à l'électrique représente le moyen le plus efficace de réduire ses émissions de carbone. En effet, l'empreinte carbone globale (construction et recyclage inclus) d'un VE est 20 fois plus réduite que celle d'un véhicule thermique, la France bénéficiant d'une électricité relativement peu carbonée. Ce chiffre peut même encore augmenter lorsque le véhicule et sa batterie ont été fabriqués en France – il existe peu de fabricants français de batteries, à notre connaissance juste Blue Solutions et Saft – et que sa recharge est pilotée – les heures de prix les moins élevées étant aussi les heures où les centrales thermiques fossiles produisent le moins.

Les modèles de véhicules

Les constructeurs proposent dorénavant un grand nombre de modèles électriques ou hybrides rechargeables adaptés aux divers besoins des entreprises et collectivités. De la voiture commerciale au camion, en passant par l'utilitaire léger, chaque format est couvert par divers constructeurs. Si les modèles standards (voitures, camionnettes, fourgons, etc.) sont offerts par les grands constructeurs tels que Renault ou Ford, il existe aussi de nombreux véhicules pour usage de "niche" (divers utilitaires spécialisés) qui sont fabriqués par de petits constructeurs, souvent français, tels Aixam-Mega et Ligier ou encore Blue Solutions pour les véhicules de transport en commun (bus et navettes).

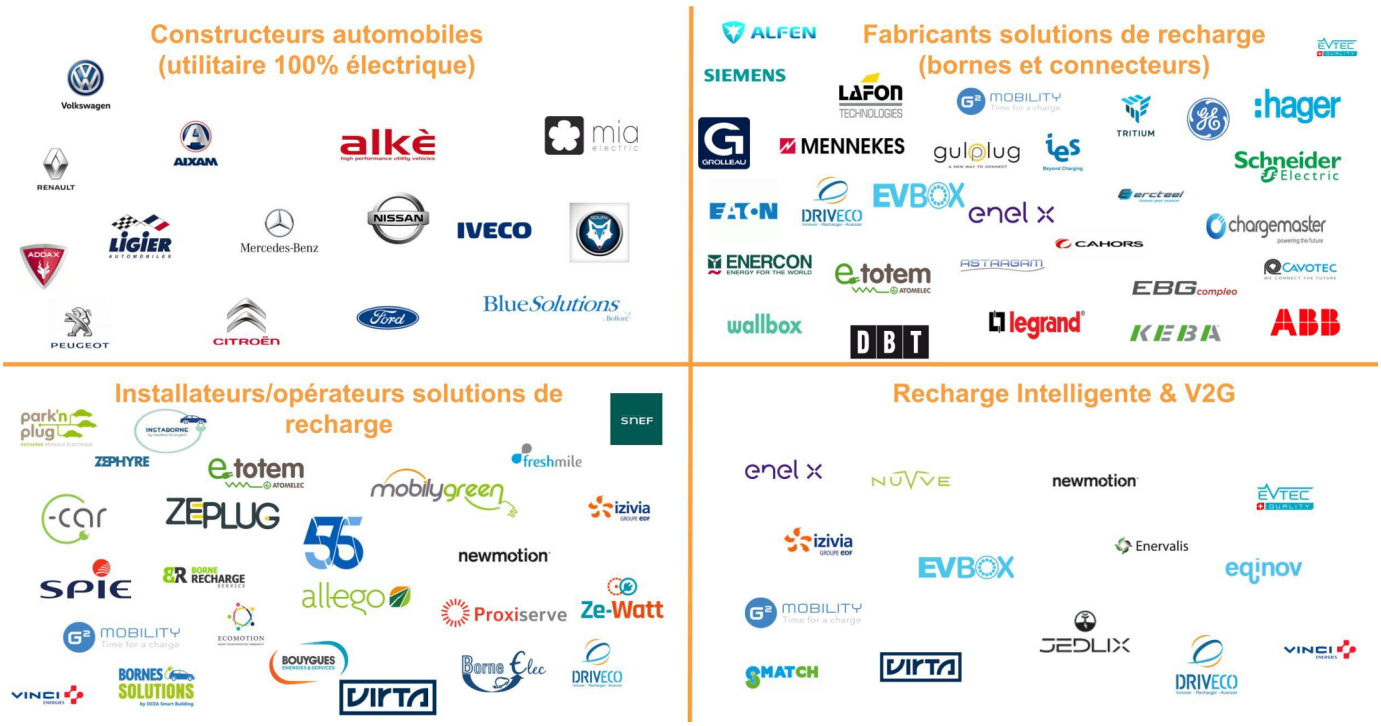
Si le choix d'un modèle dépend, comme pour les véhicules thermiques, en grande partie de la fonction qu'aura le véhicule et de son prix, il faudra aussi considérer quelques paramètres additionnels pour les VE. Entre autres, les capacités des batteries, exprimées en kWh, disponibles pour celui-ci (les constructeurs proposant généralement plusieurs options de capacité) et de la consommation moyenne en kWh/km (celle-ci dépendant principalement de la technologie de la batterie et du poids du véhicule) qui vont déterminer son autonomie. Si la présence d'une batterie plus puissante et plus performante augmente significativement le coût

du véhicule, il faudra tout de même sélectionner une autonomie suffisamment élevée pour son usage, sous peine de se retrouver parfois avec un véhicule “à sec”. Afin de pouvoir optimiser ce paramètre, il est essentiel d’avoir une bonne idée du nombre de kilomètres moyen réalisés durant un trajet ainsi que le type de ceux-ci. Les trajets à vitesse élevée (autoroutes, etc.) consommant bien plus que les trajets en ville ; de même la déclivité et les conditions météorologiques influent sur la décharge de la batterie. Pour les entreprises ayant mis en place un système de suivi des déplacements de leur flotte, les informations extraites de celui-ci seront précieuses afin de trouver la combinaison capacité/coût idéale de chaque véhicule.

La batterie étant une composante importante dans le coût d’un véhicule électrique certains constructeurs, Renault par exemple, proposent la location la batterie de leur véhicules afin de lisser le coût d'achat du véhicule et le cas échéant le coût de remplacement de la batterie en fin de vie.

Les solutions de recharge

La recharge des véhicules est certainement le paramètre le plus important à considérer pour les entreprises qui s’engagent dans une démarche d'électrification de leur flotte. Il existe un grand nombre de solutions de recharge différentes sur le marché et il n’est pas forcément facile de s’y retrouver. Pour un usage professionnel, l’utilisation d’une borne de recharge plutôt qu’une simple prise s’impose généralement car plus rapide et plus sûr. Les différents modèles de bornes se différencie principalement par leur vitesse de recharge. Les bornes de 3,7 kW, capables donc de recharger de 3,7 kWh en 1 heure, sont dites lentes. Les bornes de 7 kW à 22 kW, sont dites “normales” ou “accélérées”. Les bornes de puissance supérieures à 50 kW sont dites “rapides”, voir “ultra-rapides” (par exemple bornes de 150 kW).



Cartographie des acteurs du véhicule électrique (à destination des entreprises)

Il est important de garder en tête que le choix du modèle de VE va contraindre le choix de la borne de recharge, en effet toutes les batteries ont une puissance de recharge maximale. Si en pratique vous pouvez brancher un VE disposant d'une puissance de recharge maximale de 7,4 kW à une borne de 22 kW celui-ci ne se chargera qu'à une puissance de 7,4 kW (soit 7,4 kWh par heure). Une borne de recharge trop puissante sera donc un investissement inutile.

Il existe aussi différents standards de recharge et si certaines bornes sont multi-standards ce n'est pas toujours le cas. Les principaux standards pour la recharge lente/normale sont dénommés type 1(3-7 kW), 2 (3-47kW) et 3 (22kW). Pour la recharge rapide on trouve le standard CHAdeMO, issu de l'industrie automobile japonaise, et Combo 2 (CCS), adopté par les constructeurs américains et européens. Différents standards signifiant différentes formes de connecteurs mais aussi différents protocoles de communication entre le véhicule et la borne.

Pour les entreprises, l'installation de bornes multi-standards, bien que comparativement plus chère, peut être à privilégier. En effet, elles permettront à tous les types de véhicules de se recharger dans le cas où différents standards cohabitent dans la flotte. Autre raison, les technologies liées aux VE évoluent très vite et il est fort probable que certains standards disparaissent dans le futur (la recharge de type 3 et CHAdeMO étant notamment menacés). Installer des bornes les plus interopérables possibles réduit le risque de se retrouver avec une technologie obsolète et de devoir réinvestir à court-moyen terme.

Le coût d'achat des bornes de recharges varient selon leur puissance. Plus la puissance est élevée et la recharge est rapide plus le coût d'achat de la borne sera élevé. Ces différences de coût sont illustrées dans le tableau page 11. En sus de ce coût d'achat, il faudra ajouter des coûts d'installation et d'adaptation du réseau électrique interne eux aussi plus élevés. L'augmentation de puissance souscrite va aussi bien entendu entraîner l'augmentation du coût de l'abonnement du TURPE. Pour ces raisons, malgré leur efficacité en termes de temps de recharge, il vaut mieux minimiser le nombre de points de recharge rapide et privilégier la recharge sur des durées plus longues lorsque cela est possible.

Dans les cas plus extrêmes (large flotte), l'installation d'un nouveau poste de livraison (transformateur) et un renforcement du réseau amont par le gestionnaire de réseau peut même être nécessaire. La RATP est notamment en train de rénover totalement l'ensemble de ses centres de maintenance de bus en région parisienne afin de pouvoir accueillir la recharge de sa flotte électrique. Chaque centre sera notamment équipé d'un nouveau poste de livraison électrique. Pourtant, elle n'a pas recours à la recharge rapide pour ses bus électriques, ayant fait le choix de batteries dotés d'une capacité suffisament élevée pour n'avoir pas besoin de se charger en journée.

D'autres contraintes peuvent aussi influer sur le choix des bornes de recharges, c'est notamment le cas des différentes obligations légales découlant du Code de la Construction et de l'Habitation, qui varient selon le type de site considéré. La puissance restante au niveau du poste de livraison du site devra aussi être prise en compte afin d'éviter des délais et des surcoûts importants. Encore une fois, l'étude des données de déplacements va permettre aux entreprises

de dimensionner le nombre et la capacité des points de recharge à installer. Il sera souvent nécessaire pour les flottes “complexes”, plusieurs types de véhicules, plusieurs types de trajets, de réitérer plusieurs fois entre le choix des modèles (et la taille de leur batterie) et le choix des points de recharge.

L’acte de recharger une voiture électrique est très différent de celui de faire le plein. Alors que ce dernier est rapide et ponctuel, la recharge d’un véhicule électrique est un acte fréquent et en comparaison lent. Afin de garantir un bon niveau de charge et une durée de vie optimale de la batterie, il est nécessaire de brancher le véhicule dès que l’occasion se présente (à chaque arrêt/retour à l’entreprise). Pour les conducteurs qui réalisent des trajets très fréquents (livreurs, chauffeurs, etc.) cela peut représenter une perte de temps et un risque en cas de prise non ou mal branchée de se retrouver avec une batterie insuffisamment chargée. De même, des premiers retours d'expérience montrent que l’usure prématurée des connecteurs et des câbles due à un manque de soin (câbles pas enroulés, connecteurs arrachés trop brutalement, etc.) peut aussi être un problème. Un effort de sensibilisation important devra donc être réalisé auprès du personnel usager afin de faire évoluer les comportements.

Des solutions alternatives aux bornes de recharge “filiaires”, visant à supprimer les inconvénients évoqués au paragraphe précédent, commencent à se développer. Des solutions de recharge par induction sont notamment déjà proposées à la vente. Avec cette technologie, le VE est rechargé via un champ électromagnétique, “sans contact” avec la borne. La recharge par induction nécessite d’un récepteur dans le véhicule et un aménagement spécifique des places de parking – un boitier et une plaque devant être installés. Outre ces coûts supplémentaires, les solutions actuelles occasionnent des pertes d’énergie assez importantes. Il faudra aussi que le véhicule soit parfaitement garé au risque que la recharge ne perde de son efficacité.

Une solution alternative est développée par la start-up française GULPLUG, qui a créé SELFPLUG un accessoire permettant la recharge des VE. Une boite installée sur le véhicule déroule un câble et sa fiche, un dôme posé au sol et connecté au réseau électrique guide automatiquement la fiche vers sa prise par un système aimanté. "Notre solution est en compétition avec la recharge par induction. Nous avons plusieurs avantages. Notamment, avec la technologie par induction la puissance de recharge n’est pas garantie, si le véhicule est mal garé ou si une sécurité se déclenche la charge de la batterie pourra être interrompue et sera incomplète ” nous explique Xavier Pain, Président de GULPLUG.

Il est aussi à noter que certaines entreprises, telles que Electric 55 Charging ou Ze-Watt, proposent d’installer à leurs frais des bornes de recharges sur les parking des entreprises. Elles se rémunèrent par la suite à chaque recharge en vendant l’électricité consommée à un prix plus élevé. Ce type de service peut être intéressant pour les entreprises dont les bornes sont relativement peu employées ou majoritairement utilisées par les voitures particulières de leurs salariés et qui souhaitent minimiser leur investissement initial.

Consommation d’électricité, recharge

intelligente, V2G et V2X

Le déploiement d'une flotte de véhicules électriques va dans la plupart des cas significativement augmenter la consommation en électricité des sites où sont installés les points de recharge. La répartition horaire de cette consommation va elle aussi être profondément modifiée – les VE vont fréquemment se charger la nuit, période où les sites tertiaires consomment habituellement peu.

La recharge intelligente désigne des systèmes de pilotage de la recharge en fonction de signaux tarifaires. En pratique, cela signifie que les batteries des VE branchés sur les bornes ne vont pas se recharger "dès que possible", le système de pilotage modulant le démarrage et la puissance de leur recharge, essayant ainsi de réduire le coût de l'électricité consommée lors de celle-ci.

La recharge aura par exemple lieu autant que possible sur les plages d'heures creuses. De même, la recharge simultanée à pleine puissance d'un grand nombre de véhicules sera évitée (allocation de la recharge entre les véhicules afin de réduire l'appel de puissance) afin d'optimiser la puissance souscrite du TURPE et/ou d'éviter les pénalités en cas de dépassement de cette puissance. Le pilotage de la recharge, selon la même logique, peut aussi réduire des investissements initiaux dans l'installation électrique, via l'écrêtage de la puissance appelée par les bornes.

Les solutions de recharge intelligente les plus avancées intègrent divers facteurs tels que la consommation en temps réel du site (hors recharge VE), la prévision de la consommation future et des signaux dynamiques (prix variables, pointe mobile, effacement...) afin de minimiser le coût de l'électricité. Selon l'étude "Enjeux du développement de l'électromobilité pour le système électrique" publiée par RTE, le recours au pilotage de recharge peut diminuer le coût de la recharge de 45% par rapport à une recharge non pilotée. Divers acteurs, fabricants ou opérateurs de bornes proposent d'ores et déjà des solutions de recharge intelligente, c'est par exemple le cas de Newmotion ou G2Mobillity.

Le Vehicule-to-Grid ou V2G, va une étape plus loin que la recharge intelligente. La batterie du VE participe alors de façon active à l'équilibre du réseau électrique national, notamment en réinjectant de l'énergie préalablement emmagasinée en cas de besoin. Les batteries des VE, participants à un dispositif de V2G, sont agrégées afin de constituer une capacité de stockage capable de répondre aux contraintes des réserves organisées par le gestionnaire de réseau de transport, soit RTE en France. Ces capacités peuvent alors théoriquement accéder aux mêmes sources de revenus que les batteries "stationnaires" – directement connectées au réseau. Ces revenus seraient ensuite redistribués aux propriétaires des véhicules.

Le modèle d'affaire du V2G est encore naissant. Son déploiement à grande échelle devant encore faire face à diverses sources de complexité. Les premières sont d'ordres purement techniques, de nombreux modèles de bornes de recharges ne permettent tout simplement pas la ré-injection d'électricité sur le réseau (elles ne sont pas bidirectionnelles). La diversité actuelle des standards joue aussi en sa défaveur, les différences entre protocoles de communication compliquant la tâche des aspirants agrégateurs. Autre contrainte, si les réserves de RTE ont été adaptés (ou sont en train de l'être) à la

participation des batteries stationnaires, elles sont pour l'instant peu accessibles aux capacités "diffuses", constituées de milliers de petites batteries mobiles. Une fois cette adaptation réalisée cela ne garantit pas pour autant que les capacités issues du V2G soient compétitives avec les capacités proposées par les batteries stationnaires, les installations de production ou encore l'effacement de consommation. Le revenu théorique du V2G par véhicule, selon l'étude de RTE, pourrait actuellement représenter en moyenne 900 euros/an (ce montant impliquant la participation à la réserve primaire). Ce chiffre serait cependant amener à diminuer rapidement au fur et à mesure que le volume de véhicules participants croît, car la fourniture de réserves est un marché de niche. Selon les projections de RTE entre 300-500k véhicules suffiraient à eux seuls à couvrir l'ensemble des besoins en réserves.

Enfin le V2G va aussi devoir convaincre les propriétaires de VE de son absence de risques pour la durée de vie des batteries. Tous les experts interrogés dans le cadre de cet article s'accordent à dire que le V2G ne pourra vraiment se développer qu'à partir du moment où son modèle d'affaire sera clarifié. Ils ne voient par contre pas d'obstacles majeurs à son déploiement commercial dans les prochaines années.

Quelques premières entreprises se positionnent sur ce créneau tels que Nuvve ou encore Jedlix. EDF et Nuvve ont d'ailleurs annoncé le 20 mai avoir créé une coentreprise, nommée Dreev, qui devrait prochainement proposer une offre de V2G destinée aux entreprises et aux collectivités. Les revenus distribués via cette offre seraient plus ou moins équivalents au coût de la recharge.

Le terme V2X (Vehicule to Everything) est un terme plus général désignant l'idée que le VE est capable de communiquer avec les différents éléments l'entourant. Si on se cantonne au système énergétique, cela signifie qu'outre soutirer et injecter de l'énergie dans le réseau, la batterie de vos VE peut aussi s'interconnecter avec la consommation de votre site et le cas échéant avec les moyens de production (panneaux solaires, etc...) présents sur celui-ci. L'électricité emmagasinée dans les batteries des VE va par exemple servir à alimenter votre site pendant des coupures de courant ou des périodes de prix élevés. Les cycles de charge et décharge des batteries peuvent aussi être couplés avec la production solaire sur site afin d'augmenter votre taux d'autoconsommation et donc la rentabilité de votre installation solaire. Dans tous les cas, il existe de fortes chances que la conversion de votre flotte à l'électrique génère de nouvelles opportunités en terme de gestion de l'énergie pour votre entreprise.

Courtiers en énergie: quand faire appel à eux?

Les courtiers en énergie se sont multipliés en France, des dizaines de petits courtiers locaux (souvent 1-2 employés) côtoyant des entités de taille plus importante. Le rôle de ces courtiers est de jouer les intermédiaires entre les fournisseurs d'énergie et les entreprises afin de négocier de meilleurs prix pour ces dernières, à l'image de ce qui se fait dans les assurances. Leur multiplication est fortement corrélée avec la fin des tarifs réglementés de l'électricité et du gaz le 1 janvier 2016 pour certains types de sites professionnels. Les PME ayant rarement le temps et les moyens de s'investir dans le sujet complexe qu'est l'achat d'énergie, qui devient pourtant un poste de dépenses de plus en plus important, il est donc a priori intéressant pour elles de déléguer cette tâche.

Quel est la différence entre les courtiers en énergie et les consultants en achat d'énergie? Tout deux proposent de mettre en compétition des fournisseurs et des services d'optimisation tarifaire ou de suivi de votre contrat (vérification de vos factures, relations avec le fournisseur...), il n'est donc pas si facile de les différencier d'un premier abord. D'autant plus que certains courtiers proposent aussi des services de conseil. La principale différence vient de la manière dont ils se rémunèrent. En effet, si les consultants sont payés par le consommateur (en heures ou à la tâche), les courtiers sont eux directement payés par les fournisseurs qui leur versent une commission d'apporteur d'affaires. Les prestations des consultants en achat d'énergie peuvent aussi être plus adaptées pour des entreprises dont l'approvisionnement en énergie requiert des prestations spécifiques.

Cela dependra cependant du degré d'expertise du consultant. Julien Teddé, Directeur Géneral du courtier Opéra Energie, nous présente son métier ainsi "Les courtiers démocratisent le conseil en achat d'énergie auprès d'entreprises qui n'ont pas de budget pour cela".

Pour quel volume de consommation?

S'il est difficile de donner un volume de consommation définitif à partir/en dessous duquel le recours à courtier est intéressant, il existe cependant quelques règles. En dessous d'une puissance souscrite de 36 kVa ou une consommation de gaz de 30 MWh, les grilles de prix des fournisseurs sont directement publiées sur internet (offres dites "Pro"). Il existe de nombreux sites web offrant une comparaison simple de ces offres (par exemple énergie-info.fr – le comparateur du médiateur national de l'énergie). Vous pouvez aussi afin tenter de participer à un achat groupé afin de réaliser quelques économies supplémentaires. Faire son choix est donc facile et le recours à un courtier en énergie n'a pas beaucoup d'intérêt pour les entreprises disposant de moins de 3-4 sites

Creative commons

dans cette catégorie. Par contre, pour les consommateurs disposant d'un plus grand nombre de petits sites des tarifs inférieurs à ceux publiés peuvent être négociés et le recours à un courtier deviendra intéressant. En règle générale, se lancer dans une démarche de courtage est avantageuse à partir de 50 MWh de consommation annuelle (gaz ou électricité).

Pour les plus gros consommateurs, avec des consommations supérieures à 5 GWh/an pour le gaz ou l'électricité, les courtiers peuvent aussi ne pas être la solution la plus adéquate. Passé un certain volume, l'entreprise aura de plus en plus d'incitation à internaliser au moins en partie son achat d'énergie, quitte a passer par un courtier ou un consultant pour certains points spécifiques. En effet, de nombreux paramètres, outre la mise en compétition des fournisseurs, deviennent importants à optimiser. Date(s) de fixation et indexation du prix, tarifs d'acheminement, taxes, engagements de volumes, durée de contractualisation, délais de paiement, etc. Plus le volume est important plus le contrat devra être adapté spécialement aux besoins du client et les échanges entre le fournisseur et le consommateurs seront fréquents lors du déroulement du contrat. Cela signifie que les services de certains courtiers, concentrés sur le millieu de portefeuille, risquent de ne plus être adaptés.

Les courtiers démocratisent le conseil en achat d'énergie auprès d'entreprises qui n'ont pas de budget pour cela.

Julien Teddé - Opéra Energie

Au-delà du simple volume de consommation, il faut aussi considérer la sensibilité du coût de la production des sites au prix de l'énergie. En effet, lorsque l'énergie représente une part significative du coût d'un produit, le fabricant aura tout intérêt à contrôler de très près son approvisionnement en énergie, surtout si celui-ci évolue dans un marché très compétitif.

En conclusion, les services des courtiers en énergie sont donc généralement bien adaptés aux PME-PMI, qui ont à la fois une incitation financière (consommation d'énergie assez importante) et un besoin d'externaliser leur achats en énergie (pas de personnel et/ou de budget dédié).

Quels rémunérations ?

Comme évoqué plus haut les courtiers sont rémunérés par les fournisseurs en tant qu' apporteurs d'affaires. Cela ne veut pour autant pas dire que leurs services sont gratuits. Les fournisseurs vont en effet intégrer au moins partiellement la commission dans leur offre. Cette dernière devant être comparée à l'économie que le courtage peut vous faire réaliser.

La commission du courtier peut-être calculée par MWh sur la base votre consommation prévisionnelle ou via une rémunération fixe (plus petits sites). Il vaut mieux se renseigner sur le montant de cette commission et s'assurer quelle est la même pour l'ensemble des fournisseurs avant d'engager les services d'un courtier. Une rémunération trop importante ou biaisant la sélection des fournisseurs risque de supprimer l'avantage prix obtenu en passant par un courtier rendant la démarche inutile.

Il est à noter que certains courtiers offrent

des services supplémentaires, souvent apparentés à du conseil, qui vous seront eux facturés directement.

Quels différences entre les différents courtiers? Quels services?

Les courtiers se différencient souvent par leur niveau d'expertise. Leur capacité à vous diriger vers les offres les plus adaptées à votre consommation, à vous accompagner durant et après la contractualisation ainsi que leur connaissance des marchés de l'énergie et du cadre réglementaire peut varier assez fortement d'un courtier à l'autre. “La pédagogie sur l’achat et les marchés de l’énergie est un aspect essentiel du métier de courtier, il faut savoir expliquer très simplement des dispositifs très complexes” nous confie Julien Teddé.

Plus votre courtier est transparent et met à votre disposition d'informations, par exemple les offres des fournisseurs consultés et leur classement (ou du moins le “podium”), plus il y a de chances que la mise en concurrence soit effective. Les courtiers dont le fonctionnement est obscur et qui ne transmettent que le prix de la meilleure offre n'ont fréquemment pas consulté beaucoup de fournisseurs ou ont un partenariat plus ou moins officieux avec un fournisseur en particulier, ils seront donc à éviter.

Les courtiers, comme déjà évoqué plus haut, peuvent proposer différents services annexes. Pré-contractualisation, ils peuvent vous guider à travers les différentes offres tarifaires ou les options des tarifs d'acheminement, après la signature du contrat ils peuvent s'assurer que les fournisseurs ne font pas d'erreur dans les factures et vous aider à suivre vos dépenses en énergie. Les différents courtiers ne proposent pas tous l'ensemble de ces services et le format de ceux-ci peut varier, à choisir donc en fonction de vos besoins.

Certains courtiers (WattValue par exemple),

Quelques exemples de courtiers en énergie en France

proposent aussi la vente de garanties d'origines pour les entreprises qui veulent garantir la provenance renouvelable de leur énergie, indépendamment des offres vertes “pré-packagées” des fournisseurs.

Quel avenir pour les courtiers ?

Comme mentionné auparavant, les clients des courtiers en énergie sont principalement des PME-PMI. La consommation d'électricité de ces sites est pour l'instant majoritairement profilée, i.e. elle est estimée à un pas demi-horaire via des données de comptage mensuelles et des coefficients “standards”, définis par les gestionnaires de réseaux. Le travail actuel des courtiers correspond donc, dans beaucoup de cas, à comparer des grilles de prix à jour, transmises par les différents fournisseurs. Cependant, tous ces sites (majoritairement des C3-C4) vont devenir des télérelevés en 2022 – nous avons discuté de ce sujet en détail dans le numéro 3 d'Ener'Focus.

Environ 90 000 sites vont passer en télérelève en 2020 et 340 000 en 2022, ils disposeront désormais d’une courbe de charge au pas 10 minutes. Cela signifie aussi que le prix de leur électricité ne sera plus fixé via des grilles de prix standards mais via des cotations spécifiques avec à chaque fois un échange de l’historique de la courbe de charge (généralement sur 1 an) entre le courtier et le fournisseur. Le métier de courtier en énergie risque donc de se transformer et de se digitaliser afin de faire face à ce nouvel afflux de données. Si les courtiers de taille plus importante vont certainement investir dans leurs outils IT, cela ne sera peut-être pas le cas des petits courtiers indépendants qui risquent de se voir dépassés.”Nous réalisons déjà des cotations utilisant la courbe de charge, si leur volume augmente nous allons nous devoir nous adapter mais çela devra aussi être le cas des systèmes IT des fournisseurs d’énergie” nous explique Julien Teddé.

Autre tendance qui risque d'accroître les besoins en outils digitaux des courtiers, les PME-PMI s’intéressent de plus en plus aux modalités de fixation de prix qui étaient jusqu’à la réservées aux plus gros sites industriels. Face à la volatilité des prix sur le marché, de plus en plus d’entreprises souhaitent fixer leur prix lors des périodes où les prix sont relativement bas via des contrats à clics. Pour suivre cette tendance, les courtiers vont devoir renforcer leur capacité en analyse de marché afin d’aider leurs clients à localiser les périodes de prix bas et leurs outils afin de gérer ces contrats plus complexes (suivi du nombre de clics passés/restants, prix de ceux-ci,etc.).