

Le « Smart Home »

État des lieux et perspectives de
développement des concepts d'habitat
intelligent



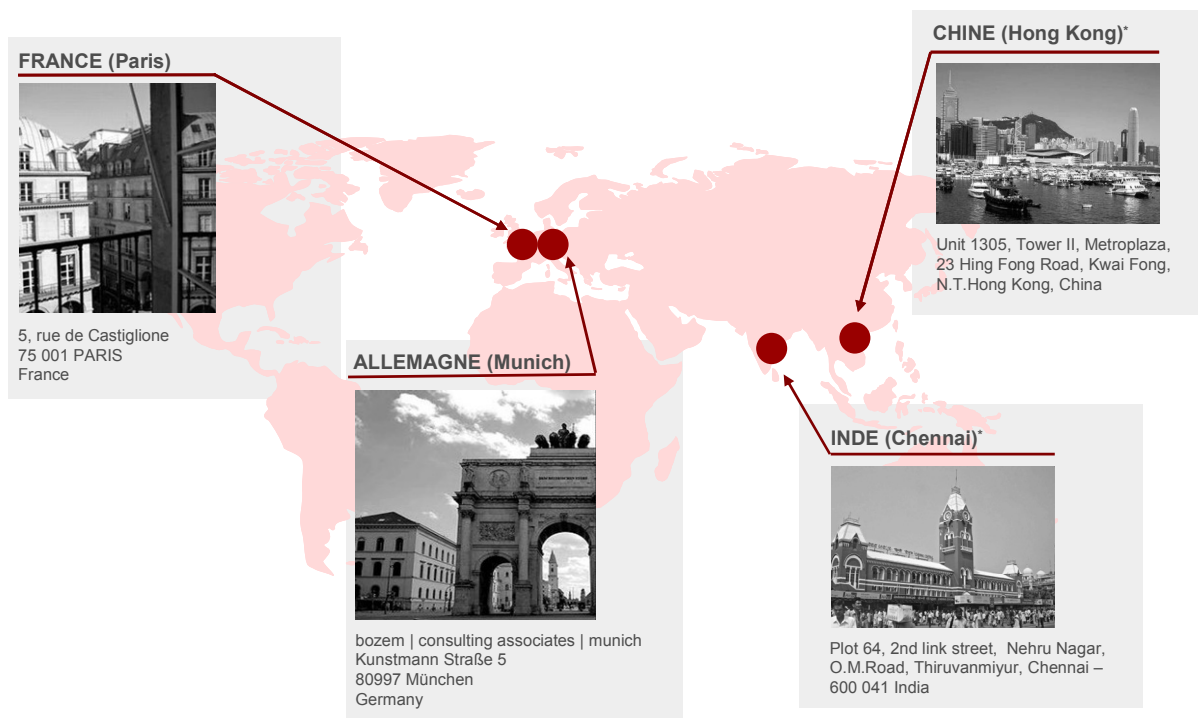
E-CUBE Strategy Consultants est un cabinet de conseil de Direction Générale exclusivement dédié aux enjeux énergétiques et environnementaux. Nous combinons les atouts de proximité, réactivité et flexibilité d'une petite équipe avec le plus haut niveau d'excellence et d'expérience d'une équipe internationale

Nos trois domaines d'expertise :

- **Energie** : accompagner les énergéticiens (électriciens et gaziers, compagnies pétrolières, acteurs des filières Energies Renouvelables) dans l'anticipation et la prise en compte de l'évolution de leur environnement marché, réglementaire, concurrentiel et technologique
- **Eco-stratégie** : accompagner les acteurs privés et publics dans la réévaluation de leur stratégie afin d'intégrer les enjeux et les opportunités d'une "nouvelle donne" environnementale
- **Eco-entreprises** : accompagner à chaque étape de leur développement les entreprises qui élaborent les technologies, les produits et les services contribuant à un monde plus respectueux de l'environnement

E-CUBE Strategy Consultants accompagne ses clients sur des problématiques globales à partir de ses bureaux à Paris (Siège) et Munich, et de ses bureaux de représentations à Chennai et Hong Kong.

Pour plus d'informations, veuillez visiter www.e-cube.com



* : bureau de représentation

Le « Smart Home »

État des lieux et perspectives de développement des concepts d'habitat intelligent

Résumé

Après les promesses déçues de la domotique dans les années 1990 et 2000, la montée en puissance des préoccupations environnementales apparaît aujourd'hui comme le facteur pouvant déclencher un déploiement grand public des concepts d'habitat intelligent. Toutefois, entre les acteurs concernés (équipementiers, fournisseurs d'énergie, nouveaux entrants « pure players », grands acteurs de service - opérateurs télécom, banques...-, ou encore spécialistes des technologies de l'information), aucun consensus n'apparaît sur le modèle de déploiement de ces concepts : certains parient sur des modèles d'affaires reposant sur la vente d'équipements, d'autres sur les services, avec ou sans subventions croisées entre service et équipement ; certains misent sur des fonctionnalités centrées sur l'énergie ou d'autres sur des plateformes multi-services ; certains ciblent les constructions neuves, d'autres l'habitat existant ; certains choisissent une installation nécessitant l'intervention d'un professionnel, d'autres, au contraire, une installation réalisable par tout un chacun... L'hétérogénéité de ces stratégies traduit des différences d'analyses mais également des différences bien comprises entre les avantages concurrentiels des acteurs concernés. Tous n'auront toutefois pas raison.

Si le bilan à date du déploiement des concepts d'habitat intelligent reste relativement mitigé, les premières expérimentations permettent d'éclairer plusieurs problématiques clés. Des externalités telles que le prix de l'énergie ou des choix de politiques publiques vont évidemment conditionner le rythme de développement de ces concepts. Au-delà, le développement d'une gouvernance et de modèles d'affaires collaboratifs entre acteurs concernés (qu'ils

appartiennent au domaine régulé ou concurrentiel) apparaît comme un palier clé à franchir.

Ces premiers enseignements permettent également de formuler quelques hypothèses sur les futurs schémas de déploiement gagnants. Par rapport aux demi-succès du passé, les concepts d'« habitat intelligent » pourraient trouver une nouvelle dynamique dans l'intégration commerciale et contractuelle de la « fourniture d'énergie » et de « solutions d'efficacité énergétique ». Les marchés de détail pourraient ainsi se structurer autour d'une déclinaison des concepts de Contrats de Performance Énergétique associés aux technologies d'habitat intelligent. A un horizon moyen terme, deux facteurs auront également un effet d'entraînement certain sur l'habitat intelligent : un déploiement en masse du véhicule électrique et un niveau de pénétration significatif de la production distribuée (développement de la production photovoltaïque sur l'habitat existant et multiplication des bâtiments à énergie positive, développement de la micro-cogénération) ; véhicules électriques et production distribuée nécessiteront tous deux des solutions d'« habitat intelligent ». A plus long terme, la multiplication de foyers connectés, tout à la fois consommateurs et producteurs, pourrait conduire au développement de schémas de confrontation entre offre et demande réalisée en temps réel sur des places de marché électroniques, via des agrégateurs voire même en direct.

Dans tous les cas de figure, le développement de l'habitat intelligent préfigure la disparition même, à plus ou moins long terme, de l'activité de fournisseur d'électricité et de gaz telle que nous la connaissons aujourd'hui.

- 1) Dans ce « point de vue », nous nous intéressons aux concepts d'habitat intelligent (habitat individuel ou collectif) dont la composante gestion de l'énergie est centrale mais pas nécessairement unique
- 2) Objectif national de 2 millions de véhicules électriques (tout électrique et hybrides rechargeables) à 2020

Il n'existe pas, aujourd'hui, de consensus sur le schéma de déploiement des concepts d' « habitat intelligent »

Après les promesses déçues de la domotique dans les années 1990 et 2000, la montée en puissance des préoccupations environnementales devait être le facteur déclenchant permettant un déploiement grand public des concepts de « *Smart Home* ». Toutefois, entre les acteurs concernés (équipementiers, nouveaux entrants « *pure players* », grands acteurs de service - opérateurs télécom, banques...-, spécialistes des technologies de l'information ou fournisseurs d'énergie³), aucun consensus n'apparaît sur le modèle de déploiement de ces concepts.

Pour les équipementiers, le déploiement de ces concepts sera très progressif, au rythme des constructions et rénovations lourdes.






Leur modèle d'affaires reste centré sur la vente d'équipements⁴ ; en cohérence, les solutions proposées sont souvent sophistiquées ; leur mise en œuvre nécessite des professionnels spécialisés qui sont, par ailleurs les prescripteurs naturels de ces mêmes équipementiers. L'utilisation fréquente de protocoles propriétaires, destinés à verrouiller

l'adoption de l'ensemble de la solution équipement, contribue à renchérir encore ces solutions. La rentabilité de l'investissement sur les seules économies d'énergie générées⁵ devient en conséquence plus difficile à atteindre. Les déploiements les plus accessibles sont donc dans le neuf et la rénovation lourde. La proposition de valeur intègre souvent, en complément, des composantes confort et agrément. L'atout concurrentiel des équipementiers est leur légitimité énergie et leurs canaux commerciaux d'accès aux clients.

A l'inverse, pour les *pure players*⁶ qui ont investi le secteur, l'enjeu est d'abaisser au maximum la barrière à l'entrée pour les utilisateurs.

Le coût de l'équipement devra être le plus bas possible : la banalisation des technologies concernées et l'utilisation de standards (plateforme OSGi, communication CPL et Zigbee), le recours à la fabrication dans des pays à bas coûts sont systématiques. Les solutions seront si possibles « *plug and play* » : elles ne nécessiteront pas l'intervention d'un

Illustration 1 : exemples d'offres de gestion de l'énergie

	Prix public du service ¹⁾	Fonctionnalités - équipement
	▪ Gratuit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi de la consommation d'électricité de l'habitat et par appareil ▪ Prévu initialement pour fonctionner avec un compteur intelligent dans le cadre de partenariats avec des électriciens (4 en cours) ; à défaut, compatibilité du service avec les équipements commercialisés par une dizaine de fabricants (équipement à partir de ~90€)
	▪ Gratuit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi de la consommation d'électricité de l'habitat et par appareil (démoyennisation algorithmique) ▪ Recommandations personnalisées par utilisateur ▪ Le client n'a pas nécessairement besoin d'équipement : exploitation des données de facture client ▪ Équipement PowerCost Monitor (Wifi) : ~350 € (~450\$)
	▪ Gratuit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi de la consommation d'électricité de l'habitat par internet ▪ Coût de désengagement : 150 € la première année (Réduit de 1/3 par an)
	▪ 9,90 €/mois	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi de la consommation d'électricité et commande des appareils à distance ▪ Uniquement compatible avec les compteurs électroniques ▪ Équipement compris ; pas d'engagement mais frais différés dégressifs en cas de résiliation²⁾
	▪ 1,95 €/mois (19,90€/an)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi des consommations énergétiques du domicile et par appareil, gestion des appareils à distance, service d'alertes ▪ Équipement à partir de : 60€ (50€)
	▪ 7,60 €/mois (9,95\$/mois)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi des consommations énergétiques du domicile, gestion des appareils à distance, service d'alertes ▪ Équipement à partir de 150€ (199\$)
	▪ 7,60 €/mois (9,99\$/mois)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion des appareils à distance, service d'alertes (effacement en cours de développement) ▪ Équipement à partir de 115€ (150\$)

1) pack entrée de gamme 2) offre promotionnelle proposée jusqu'au 31/1/2011
Sources : recherches documentaires, entretiens, analyse E-CUBE Strategy Consultants

3. D'autres acteurs, aux analyses différentes, pourraient être ajoutées à cette liste : promoteurs immobiliers, opérateurs de réseaux de distribution, constructeurs automobile etc.
4. Même si la question d'un modèle d'affaires partiellement « services » reste posée : Schneider vient ainsi de réaliser plusieurs acquisitions dans le domaine des services « *smart building* » (Vizelia) et de gestion de la demande (EnergyPool)
5. Dans une première approche grossière, la moyenne des dépenses énergétiques en Europe est de 17 € par m² et par an. Pour un habitat moyen de 120 m², le budget énergie annuelle est de 2000 euros. 50% de ces dépenses peuvent être optimisées via des solutions *smart home* ; le gisement peut aller jusqu'à 30% : l'économie envisageable est donc de 10 à

spécialiste pour l'installation. Dans ces conditions, une proposition de valeur reposant sur une économie de la facture d'énergie du client pourrait être atteignable à court terme, moyennant une réduction supplémentaire des coûts d'équipement et une augmentation du prix de l'énergie. L'équation économique n'étant pour l'heure pas satisfaisante, ces solutions restent cantonnées à des marchés d'*early adopters*. Le modèle visé est un modèle d'affaires « services », reposant sur des revenus récurrents (un abonnement). L'ajout de fonctionnalités domotiques (la télésurveillance par exemple) sur la même plateforme technique est également un levier d'enrichissement de l'offre à un coût marginal limité.

De grands opérateurs de service (opérateurs télécom, banques...) ont également commencé à s'intéresser à ce marché en recherchant des synergies avec leurs cœurs de métier.

Telefonica participe au programme de recherche européen Beywatch (*ICT for Energy Efficient Homes and Neighbourhoods*) ; Telecom Italia a lancé une expérimentation avec Enel ; Bouygues Telecom, via sa filiale de capital-risque, a pris une participation dans Ijenko. La vision du développement de ce marché qu'ont ces opérateurs est proche de celle des *pures players*⁷. S'y ajoute la possibilité d'exploiter des actifs commerciaux (une base de clients importante) et technique : pour les opérateurs télécom, la connectivité apportée par les box ADSL et la capacité à développer et administrer des réseaux domestiques ; pour les banques, qui ont depuis plusieurs années investi le domaine de la télésurveillance, les plateformes techniques de télésurveillance – nativement communicantes - pourraient évoluer vers des plateformes multiservices « *smart home* »⁸.

Ces grands opérateurs de service disposent donc a priori d'un avantage concurrentiel sur les coûts (coût d'acquisition et de gestion clients, coûts de connectivité...). Leur modèle d'affaires repose également sur une économie croisée avec leur cœur de métier via la réduction du taux d'attrition des clients multi-équipés : l'espérance de vie d'un client internet pourrait être accrue de quelques mois s'il est également client d'une offre « *smart home* ».

La vision des opérateurs télécom est également conditionnée par le rythme d'obsolescence des offres NTIC (typiquement 3 ans) ; en cela, elle s'écarte de la conception « efficacité énergétique » académique dans laquelle les investissements sont intimement liés au bâti et trouvent une rentabilité sur une dizaine d'années ou plus⁹.

Les spécialistes des technologies de l'information (Google, IBM, Microsoft...) anticipent des modèles d'affaires liés à la manipulation et la valorisation des informations associées au fonctionnement des habitats intelligents.

Les possibilités sont nombreuses. Google décline son modèle d'affaires publicitaire en développant des services reposant sur l'exploitation de données de comptage recueillies via des partenariats avec des distributeurs. IBM développe un modèle d'affaires *BtoB* autour de la gestion des *process* et données de compteurs intelligents. Microsoft cherche à s'imposer dans l'exploitation des réseaux data du domicile (*Home Networks*) comme une extension de l'exploitation des PC.

Pour les fournisseurs d'énergie, le développement de l'habitat intelligent est intimement lié au risque de commoditisation de l'offre de fourniture.

Dans un marché aux prix croissants et aux marges faibles, un basculement va s'opérer d'un discours commercial fournisseur centré sur le prix de l'énergie vers la promotion de la capacité à optimiser la facture (c'est-à-dire le produit de ce prix unitaire par le volume de consommation). Les concepts d'habitat intelligent sont les instruments privilégiés du repositionnement de ce discours commercial. Le développement de l'habitat intelligent est aussi synonyme de menace de désintermédiation par de nouveaux entrants sur le territoire de l'énergie : à ce titre, une prise de position est impérative.

7. Un opérateur telecom peut également choisir une stratégie BtoBtoC consistant à fournir des offres de connectivité, d'administration de plateformes logicielles etc. aux prestataires de service avec lesquels le client final est en relation
8. L'offre ZenBox de GDF Suez s'appuie d'ailleurs sur la plateforme technique de télésurveillance du leader français EPS, filiale de Crédit Mutuel
9. Remplacement d'une chaudière ancienne par un modèle basse consommation ou isolation sous toiture par exemple

Si le bilan à date du déploiement des concepts d'habitat intelligent reste relativement mitigé, de nombreux enseignements peuvent déjà être dégagés

Les offres commerciales *smart home* restent aujourd'hui relativement confidentielles, même si en France, le développement du chauffage électrique aurait pu constituer un facteur favorable au développement de ces solutions.

Les premières analyses conduisent souvent à privilégier le domaine des *smart buildings* (solutions d'automatisation du tertiaire) ou l'habitat collectif dans le neuf et la rénovation lourde¹⁰ : l'efficacité de l'euro investi dans ces solutions est plus grande grâce aux effets de taille et de standardisation. Par ailleurs, les technologies de Gestion Technique des Bâtiments (GTB) sont largement déployées depuis plusieurs années maintenant dans le tertiaire.

La crise économique a probablement freiné le développement de ces solutions : de grands acteurs (les acteurs bancaires par exemple) se sont montrés plus frileux qu'ils n'auraient pu l'être avant la crise. Les opérateurs télécom ont également pris des positions en retrait, se limitant à une implication dans des programmes de recherche amont, des expérimentations ; les opérations capitalistiques sont limitées (ATT a récemment acquis Xanboo). Sur le marché français, on aura noté que les dernières versions de box ADSL (la NeufBox « Evolution » de SFR ou la « Revolution » de Free) ne sont pas dotées de fonctionnalités de communication domotique (Zigbee par exemple).

Les choix d'architecture technique des solutions d'habitat intelligent (intelligence déportée et pilotage de l'installation à distance ou optimisation du pilotage en local, au sein même de l'habitat par exemple) conditionnent des enjeux d'acceptabilité clients. De nombreuses problématiques sont ainsi révélées : le caractère intrusif des dispositifs, la crainte d'une

perte de contrôle, le constat d'une perte de confort effective comme contrepartie d'une réduction de la facture, la sensibilité au caractère confidentiel de ses données de consommation¹¹, la crainte d'un risque sanitaire lié à l'utilisation de technologies de communication radio¹² etc. Ces difficultés devront être surmontées pour envisager un déploiement massif, en choisissant les architectures techniques pertinentes, en travaillant sur l'offre et en améliorant la communication commerciale.

L'effacement a fait figure de « *killer application*¹³ » des *smart homes*. Des doutes apparaissent sur la possibilité d'établir un modèle d'affaires soutenable sur le seul service d'effacement¹⁴ sur les marchés diffus. L'effacement reste toutefois une application attractive en ce qu'elle peut ancrer une plateforme technique sur une première brique de valeur avérée. D'autres *killer applications* sont également pressenties en dehors de l'énergie : la télésurveillance ou le maintien à domicile des personnes âgées. Le marché de la télésurveillance¹⁵ / télésécurité présente l'avantage d'être déjà mature même s'il est de taille limitée¹⁶. Les fondamentaux démographiques et économiques, mais également les premières expérimentations, conduisent à anticiper un marché majeur pour le maintien à domicile adossé à l'habitat intelligent.

Le prix de l'énergie trop bas affecte négativement l'équation économique des solutions d'habitat intelligent : la croissance attendue des prix pourrait évidemment être un élément déclencheur.

10. Ainsi en témoignent l'investissement récent de Schneider dans l'effacement industriel (EnergyPool) ou l'initiative conjointe Alstom/Bouygues, Embix

11. En mars 2009, la chambre haute du parlement néerlandais a refusé d'entériner le déploiement obligatoire de nouveaux compteurs communicants suite à une campagne d'opposition vigoureuse menée par des organisations de consommateurs mettant en avant le problème de confidentialité des données de comptage. La nouvelle loi prévoit le droit pour chaque consommateur à refuser ce nouveau compteur.

12. En 2009, une procédure de "Class Action" a été engagée par des consommateurs de plusieurs villes de Californie (notamment San Francisco et Scotts Valley), obtenant un moratorium des déploiements de compteurs intelligents ; les litiges portaient sur des erreurs de facturation, le manque d'information clients et les risques sanitaires liés aux émissions radio

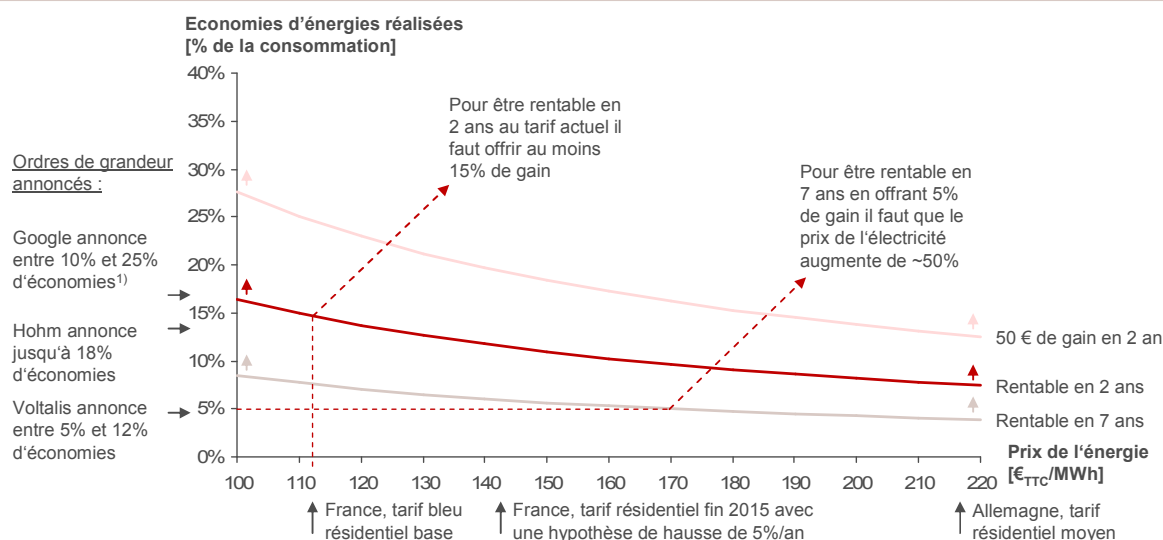
13. Une application vedette qui va servir de déclencheur au décollage du marché de l'habitat intelligent

14. Aux Etats-Unis, des offres d'effacement résidentiels « pures », centrées sur la climatisation, sont commercialisées par plusieurs électriciens.

15. L'offre qu'ATT envisage de développer via la plateforme Xanboo est une offre de télésurveillance.

16. De l'ordre de la centaine de millions d'euros par an en France

Illustration 2 : courbes d'iso-rentabilité d'une solution d'efficacité énergétique en fonction du prix de l'énergie et des économies réalisées



- Client moyen (sans chauffage électrique) avec une consommation de ~4,5 MWh par an
- Coût de l'équipement : 100 € amorti sur 2 ans (Solution AlertMe « Starter kit » avec une smart plug)
- Coût de l'abonnement : 24 €/an (Solution AlertMe)

1) Chiffres évoqués dans les retours utilisateurs
 Sources : Google, Microsoft, Voltalis, Analyses E-CUBE Strategy Consultants

Face à la fragilité des modèles d'affaires, la plupart des acteurs se sont intéressés au schéma de mutualisation d'une plateforme technique hébergeant des services fournis par différents prestataires (notion d'écosystème de services à l'habitat). Toutefois, ces montages butent sur la diversité des analyses stratégiques décrites ci-dessus : équipementiers, opérateurs télécom, fournisseurs d'énergie poursuivent des objectifs différents ; la capacité à développer un modèle d'affaires collaboratif reste une question ouverte à date. A ce titre, les projets de démonstrateurs sur les réseaux et systèmes électriques financés par l'ADEME apporteront une première réponse à cette question.

Le programme de compteurs intelligents Linky pourrait être un déclencheur du déploiement de solutions d'habitat intelligent grand public. La différenciation temporelle des prix de l'énergie est en effet nécessaire au développement de solutions de gestion dynamique des consommations. Linky constitue par ailleurs en soi une plateforme ouverte aux différents prestataires de services d'efficacité énergétique : toutefois, dans le cadre de l'expérimentation en cours, il semble qu'aucun candidat ne se soit déclaré pour tester son offre sur cette plateforme. Là encore, les démonstrateurs du programme d'« investissements d'avenir » devraient être l'occasion de procéder à de nouvelles expérimentations.

Les débats autour du programme Linky ont mis en exergue la question du modèle d'information du client sur sa consommation. En l'état, le programme ne prévoit pas qu'un afficheur déporté soit fourni par ERDF : la publication de l'information est renvoyée aux acteurs du monde concurrentiel, l'information étant elle-même mise à disposition au niveau du compteur¹⁷. L'expérimentation a été par ailleurs l'occasion de rappeler que, pour une fraction importante des clients, le compteur était à l'extérieur de l'habitation. Si les pouvoirs publics britanniques ont, eux, choisi d'imposer un afficheur déporté avec le futur compteur communicant, on peut relever que, pour la plupart des acteurs, la question de la publication ne nécessite pas un afficheur supplémentaire : ils envisagent plutôt de publier l'information sur les terminaux déjà présents dans l'habitat (PC, TV, smart phone).

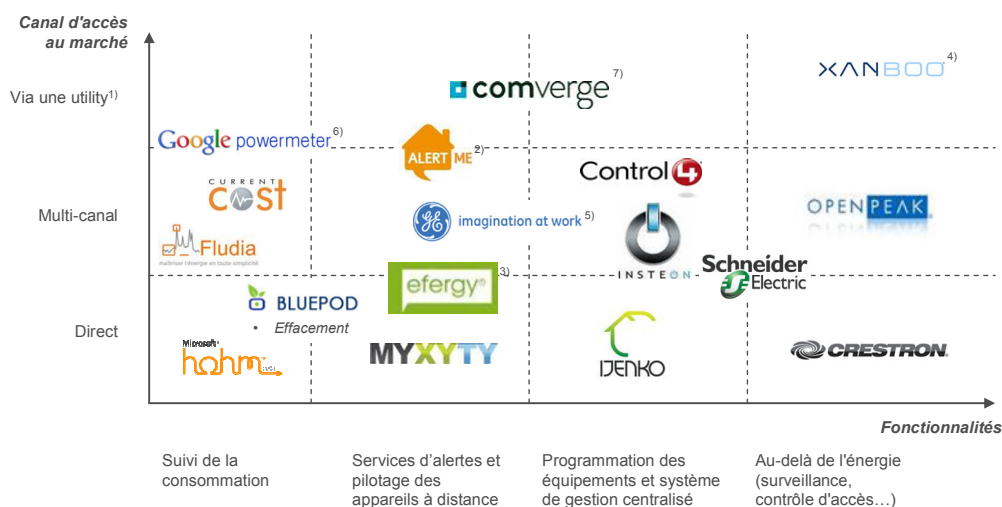
La question est également posée de la nécessité d'une publication permanente, en temps réel, de l'information de consommation : les programmes de Microsoft (Hohm) et Google (PowerMeter) semblent buter sur le rapide désintérêt des consommateurs pour ces informations, après une phase d'engouement initial¹⁸. Le modèle alternatif est celui de la campagne de mesure¹⁹ : la courbe de charge est relevée durant une période de temps limitée (1 mois durant la période de chauffe hivernale par exemple) ; son analyse

17. Sortie télé-information

18. Powermeter est l'une des seules applications beta pour laquelle Google ne communique pas le nombre d'utilisateurs

19. A l'exemple de l'offre de la start up française Fludia

Illustration 3 : les différentes solutions se distinguent notamment par les fonctionnalités offertes et leurs canaux d'accès au marché



1) Ou un opérateur télécom – 2) adossement à British Gas – 3) commercialisation par NPower – 4) adossement à AT&T – 5) Smart Appliances
 6) Fonctionnement via équipements compatibles (une douzaine d'équipementiers) ou dans le cadre d'un partenariat utility (5 partenaires)
 7) Partenariat avec une quinzaine d'électriciens nord-américains dans le cadre de programmes de "real-time pricing" ou d'effacement
 Sources : recherches documentaires, entretiens, analyse E-CUBE Strategy Consultants

donne lieu à un rapport ; le pari est que ce moment fort est plus efficace pour amener les consommateurs à prendre les dispositions permettant une meilleure utilisation de l'énergie, qu'une publication permanente du flux d'information de consommation qui risque de ne plus impacter les comportements.

Enfin, les premières expériences ont été l'occasion de poser la question de la nature de l'information pertinente pour sensibiliser les consommateurs. L'appel de puissance instantanée n'a probablement que peu de signification pour la plupart des clients. Les montants de facture sont plus parlants, à condition qu'ils puissent être mis en regard des

factures de clients aillant les mêmes caractéristiques. Au-delà, ce qui doit être visé est l'actionnabilité des informations publiées (c'est-à-dire la capacité à formuler des recommandations contextualisées) : pour cela, la ventilation des consommations par usage²⁰, voire par pièce de l'habitation ou par appareil, sera nécessaire. Plusieurs approches techniques sont possibles : la mesure à chaque point de consommation (« smart plug ») ou l'analyse fine de la courbe de charge ; cette dernière permet, si le pas de mesure de la courbe de charge est suffisamment fin, d'isoler la signature des différents équipements²¹ et, donc, de reconstituer une consommation par usage. Cette méthode est moins onéreuse mais

Illustration 4 : exemple de vecteurs de restitution de l'information de consommation



Sources : Analyses E-CUBE Strategy Consultants

20. Chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, éclairage, gros électroménager, hifi/video/informatique etc.

21. Sous réserve d'étalonnage

22. Les nouveaux programmes initiés par Bouygues Immobilier, par exemple, incluent systématiquement capteurs et automatismes du bâtiment

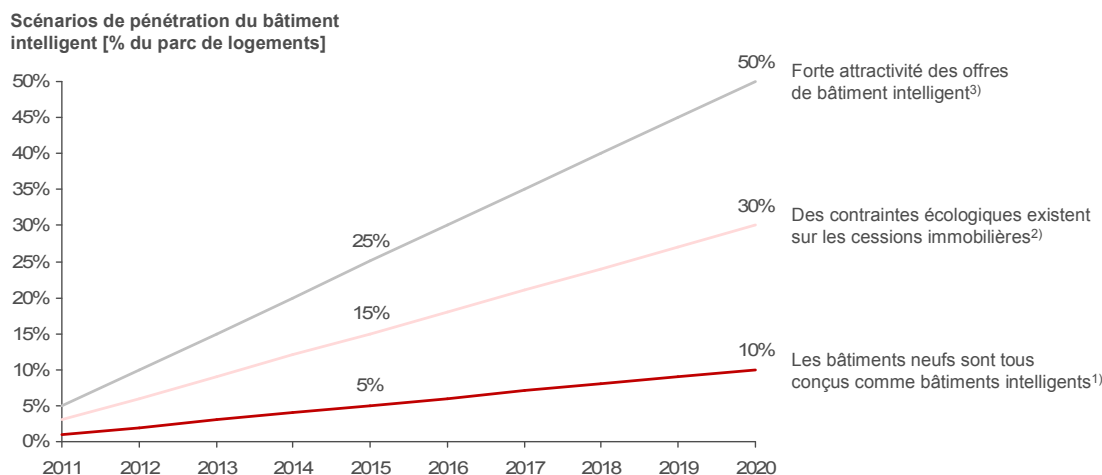
nécessite que le compteur ait été prévu pour cela ; ce point renvoie à la question de la vocation du compteur intelligent : un instrument facilitant la concurrence sur le marché de détail de l'électricité ou un vecteur d'efficacité énergétique.

Les politiques publiques « push » se sont par ailleurs montrées plus efficaces que celles en « pull » dans le déploiement des smart homes. En d'autres termes, l'obligation d'atteinte d'un niveau de performance énergétique est plus efficace que le signal prix de l'énergie (a fortiori tant que le coût des externalités n'est pas intégré à son prix). L'habitat intelligent se déploie donc beaucoup plus rapidement dans le neuf que dans l'habitat existant²² : les réglementations thermiques nécessitent en effet d'actionner efficacité énergétique passive et active. A l'avenir, pour

augmenter leur impact²³, les politiques publiques pourraient contraindre également les performances énergétiques du stock d'habitat existant, plutôt que de s'appuyer exclusivement sur des mécanismes de marché, via le déploiement de compteurs intelligents et l'innovation tarifaire²⁴.

Au-delà, l'évolution du cadre institutionnel et réglementaire pourrait apporter des solutions aux points de blocage qui sont apparus. Deux exemples : le « bail vert », en alignant les intérêts d'un locataire et d'un propriétaire (les bénéficiaires profitent au locataire mais également à l'investisseur propriétaire) favorise l'investissement dans l'efficacité énergétique. La réglementation sur le sous-comptage de chaleur ou d'eau pourrait créer des applications complémentaires d'habitat intelligent en habitat collectif.

Illustration 5 : scénarios de pénétration du bâtiment intelligent



- 1) Scénario : tous les bâtiments neufs (300 000 logements neufs par an sur 30 M au total – 15 Mm² en nouveau tertiaire par an sur 820 Mm² existants) sont équipés avec des technologies de bâtiments intelligents
- 2) Scénario de contraintes écologiques fortes sur les cessions de bâtiment (L'achat de logement d'occasion représente les deux tiers de l'investissement dans les logements)
- 3) Scénario de forte attractivité des offres d'efficacité énergétique (réduction de coût, contraintes réglementaires, hausse du prix de l'énergie) : 50% de bâtiments intelligents à horizon 2020

Sources : ADEME, Ministère de l'Ecologie du Développement durable des Transports et du Logement, Analyses E-CUBE Strategy Consultants

23. Entre 1% et 2% d'habitat neuf par an

24. La Commission Européenne souhaite présenter un plan d'action sur l'efficacité énergétique avec pour objectif 20% d'économie d'énergie à 2020. Chaque État membre devra fixer un objectif indicatif qui sera suivi par la Commission ; en cas d'échec, la Commission proposera des objectifs contraignants

Ces premiers enseignements permettent de formuler quelques hypothèses sur les futurs schémas de déploiement gagnants de l'habitat intelligent

Les marchés de détail pourraient se structurer autour d'une extension des concepts de Contrats de Performance Energétique (CPE) qui nécessiteront le déploiement des technologies d'habitat intelligent. Les contrats de performance énergétique ne sont aujourd'hui envisagés que pour les bâtiments tertiaires. L'augmentation du prix de l'énergie et le risque de commoditisation de l'offre de fourniture²⁵ sont deux facteurs pouvant contribuer

à l'extension de ces concepts au secteur de l'habitat : face à un risque sur le montant de leur facture, certains clients privilégieront un discours commercial sécurisant leurs dépenses énergétiques à un niveau de prestation donné (la garantie de voir baisser sa consommation après avoir changé sa chaudière ou installé une pompe à chaleur, par exemple, plutôt que le choix du kWh au prix le plus bas). Cette déclinaison sur le marché diffus des Contrats de Performance Energétique nécessitera toutefois une adaptation profonde du concept (ingénierie tarifaire²⁶, commerciale et contractuelle de l'offre afin de déplacer le curseur d'un strict engagement de résultats vers un engagement de moyens).

L'habitat intelligent pourrait ne pas être réservé à une couche sociale économiquement favorisée mais, au contraire, offrir des solutions aux foyers énergétiquement précaires. Sur le même schéma que les comptes bloqués dans les services télécom, des services de maîtrise de sa facture pourraient trouver un marché plus large, sous réserve de coûts de mise en œuvre limités, à l'exemple de comptes pré-payés. Le CPE lui-même signifie davantage de sécurité dans un contexte de grande incertitude sur l'évolution des coûts ; c'est également davantage de contrôle de la part du fournisseur.

A moyen terme, deux facteurs contribueront significativement au développement de l'habitat intelligent : un déploiement en masse du véhicule électrique et un niveau de pénétration significatif de la production distribuée (développement de la production photovoltaïque sur l'habitat existant, multiplication des bâtiments à énergie positive, développement de la micro-cogénération dans l'habitat collectif²⁷).

Le déploiement des véhicules électriques²⁸ s'accompagnera de la mise en place de « wall boxes » destinées à piloter la charge de la batterie, voire l'injection d'énergie de la batterie dans le foyer ou sur le réseau. A périmètre fonctionnel quasi-inchangé, ces boîtiers pourraient tout aussi bien prendre en charge toute la gestion énergétique du foyer et constituer le cœur de l'habitat intelligent de demain. Les prototypes d'ores et déjà présentés par certains constructeurs allemands²⁹ vont d'ailleurs déjà dans ce sens.

Face à l'impact sur la gestion des réseaux de distribution du taux de pénétration de la capacité photovoltaïque, l'Allemagne a mis en place en 2009 des tarifs de subvention de la production photovoltaïque incitatifs à l'autoconsommation. La convergence des tarifs réglementés d'achat d'électricité photovoltaïque avec les prix de l'électricité (la parité réseau) est quasiment en vue (2014). A horizon moyen terme, face à un prix de l'électricité variable suivant l'heure du jour et le jour dans l'année³⁰, un consommateur allemand devra donc pouvoir réaliser des arbitrages entre consommer sa production, décaler ses usages³¹ ou revendre l'électricité qu'il produit en l'injectant sur le réseau, voire stocker dans une batterie et consommer plus tard. Ces arbitrages nécessiteront le déploiement d'automatismes dont l'économie reposera sur la valeur dégagée par ces arbitrages.

25. Amplifié, dans le contexte français, par la loi NOME qui conduira à homogénéiser les conditions de sourcing de l'ensemble des fournisseurs

26. Transfert de la volatilité de la consommation liée à la thermosensibilité via des dérivés climatiques par exemple dans le cas de l'installation d'un équipement énergétiquement efficace

27. Le fournisseur d'énergie allemand "LichtBlick" a annoncé un projet de déploiement de 100 000 centrales de cogénération "EcoBlue" fonctionnant au gaz naturel et fabriquées par Volkswagen

28. Objectif national de 2 millions de véhicules électriques (tout électrique et hybrides rechargeables) à 2020

29. Dont Mercedes Benz

30. Via le déploiement d'un programme de comptage évolué

31. La batterie de son véhicule électrique bien sûr mais également ses lave-linge, sèche-linge, lave vaisselle, voire dans une certaine mesure, réfrigérateur et congélateur

A plus long terme, c'est la fonction même de fournisseur d'électricité et de gaz, telle que nous l'entendons aujourd'hui, qui pourrait disparaître. Les fournisseurs d'électricité constituent une maille d'agrégation entre un grand nombre de clients diffus et un petit nombre de producteurs discrets. Cette maille d'agrégation permet à son tour la recherche d'optimisation sur des marchés de gros entre quelques grands clients (grands industriels ou portefeuilles agrégeant de petits consommateurs représentés par les

fournisseurs) et quelques producteurs. Dans un monde de production décentralisé, le paradigme est bouleversé : on passe de quelques producteurs à un grand nombre de producteurs cherchant à valoriser leur production en temps réel. Si dans ce monde, les acteurs producteurs et consommateurs diffus sont identiques et tous connectés (smart homes), la confrontation entre offre et demande pourrait être réalisée en temps réel sur des places de marché électroniques, via des agrégateurs ou même en direct³².

A propos des auteurs

Pierre Germain est co-fondateur et directeur associé d'E-CUBE Strategy Consultants. Ce travail a été réalisé avec l'appui de **Julie Pinel** et **Nicolas Charton**, tous deux consultants. Pour plus d'information sur les thèses présentées dans cette étude, vous pouvez les contacter par e-mail à e3@e-cube.com

32. L'exemple de l'Ontario, dans lequel un programme de compteurs communicants a été déployé, a d'ailleurs montré qu'il était possible de répercuter le prix des marchés de gros directement aux clients finals.

PARIS - MUNICH - CHENNAI - HONG KONG



www.e-cube.com

5 rue de Castiglione,
75001 Paris
FRANCE
+33 (0)1 53 45 27 61

b | c a | m
Kunstmann Straße 5
80997 München
Germany

Plot 64, 2nd link street,
Nehru Nagar, O.M.Road,
Thiruvanmiyur,
Chennai – 600 041 INDE
+91 (0) 98 4033 1364

Unit 1305, Tower II, Metroplaza,
23 Hing Fong Road, Kwai Fong,
N.T.Hong Kong, CHINE
+85 2 8127 7577 (HK)
+86 1521 8869 869 (CN)

© Copyright 2010 E-CUBE Strategy Consultants
Toute reproduction, sans l'autorisation de l'auteur, est interdite