

LA REVUE DE VOTRE RÉSEAU PARTENAIRE DES ÉNERGIES NOUVELLES

Valeur Énergie

N°31 - AUTOMNE HIVER 2018



BÂTIMENTS INTELLIGENTS - SMART BUILDING

MOBILITÉ DURABLE

ENTREPRISE ET INDUSTRIE

QUALITÉ D'AIR



9^{ème} édition

Intelligent Building Systems

SALON DE LA PERFORMANCE DES BATIMENTS
TERTIAIRES, INDUSTRIELS ET COLLECTIFS

Build smart,
for a smart future.



2 JOURS • 30 CONFERENCES • 25 ATELIERS • 200 EXPOSANTS • 7 000 VISITEURS

SMART BUILDING : Ready 4 a better life

Tendances d'un marché qui émerge,

Des bâtiments connectés, interfacés avec un smart phone pour les occupants, offrant un bouquet de services pour le logement collectif et le tertiaire. **Des applications blockchain** pour optimiser, sécuriser et réduire les coûts d'exploitation des smart grids. La modélisation des données du bâtiment et plus particulièrement, le « **BIM exploitation** », devient une réalité dans les nouveaux projets immobiliers. **L'Intelligence Artificielle** conquiert le tertiaire avec à terme une gestion centralisée des datas, de la voix et de l'image pour le bâtiment.

...Le smart building devient plateforme de services en étant proposé « ready to service ».

Évènement incontournable du Smart Building depuis 2010, cette nouvelle édition d'IBS s'inscrit dans une démarche de réflexions et d'échanges visant à promouvoir une vision européenne d'une Gestion Technique et Énergétique du Bâtiment « résiliente, inclusive et connectée » à travers une offre complète de services aux occupants.

Réservez dès maintenant les meilleurs stands et prises de paroles !

Faites votre réservation au + 33 1 44 39 85 00

Platinum Sponsors :



6 & 7 novembre 2018
PARIS EXPO PORTE DE VERSAILLES

www.ibs-event.com



VALEUR ÉNERGIE N°31

SOMMAIRE

P.04 CONSTRUCTION

LES MATÉRIAUX CONSTRUCTIFS AU RENDEZ-VOUS DE L'EXPÉRIMENTATION E+C-

P.10 ENVELOPPE MÉTALLIQUE

COMMENT CONCILIER PERFORMANCES TECHNIQUES ET DESIGN ?

P.16 SOLAIRE THERMIQUE DIRECT

DES PERFORMANCES ACCRUES DE 20 % (ÉTUDE INES)

P.20 ÉCLAIRAGE

UN SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE INTELLIGENT ET OUVERT AUX AUTRES FONCTIONS DU BÂTIMENT

P.26 AUTOMATISATION

ANTICIPER LES RÉACTIONS THERMIQUES DE BÂTIMENTS TOUJOURS PLUS PERFORMANTS

P.30 COMPTEURS DIVISIONNAIRES

DES ÉCONOMIES SIGNIFICATIVES, GRÂCE AU COMPTAGE INDIVIDUEL

P.34 EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PRÉDICTIVE

UNE GAMME DE SOLUTIONS, DU SIMPLE RÉGLAGE AU PILOTAGE PAR INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

P.38 OMBRIÈRES SOLAIRES

DES CARPORTS SOLAIRES OFFRANT UN ÉQUILIBRE ENTRE PUISSANCE ET LUMIÈRE NATURELLE

P.44 LE VÉLO ÉLECTRIQUE EN MODE PARTAGÉ

UNE NOUVELLE ALTERNATIVE À LA VOITURE

P.50 DATASCIENCE

SAVOIR FAIRE PARLER LES DONNÉES NUMÉRIQUES ENTRE ELLES

P.54 INTELLIGENCE ÉNERGÉTIQUE

LE BIG DATA ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

P.58 QUALITÉ DE L'AIR

DES SOLUTIONS SMART BUILDING POUR ASSURER LE SUIVI DE LA QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR

WWW.VALEURENERGIE.COM

Editeur : Kitegi - 2, route du gouavert 56860 SENE / siren 440127165 rcs VANNES / Directeur de la publication : Alexandre Kitegi / Conception et réalisation : Alexandre Kitegi / Régie publicitaire : Alexandre Kitegi / Rédacteur : Nils Bruder / Crédit photographique : Fotolia / Imprimé par : Message sas / Dépôt légal : octobre 2018 ISSN 2110 - 8420 Magazine **valeur énergie** mis à la disposition gratuitement ne peut être vendu / Modèle déposé / Copyright 2018 - Reproduction totale ou partielle strictement interdite. Photos couverture : Fotolia



L'INNOVATION COLLECTIVE, ÇA PULSE !

Le Congrès National du Bâtiment Durable est un événement annuel organisé par le réseau Inter-clusters du Plan Bâtiment Durable et le réseau BEEP des centres d'échanges et de ressources animé par l'ADEME. Il est organisé depuis 6 ans dans une région différente par les structures référentes du territoire et en partenariat rapproché avec les acteurs régionaux.

Le congrès est devenu l'événement incontournable du secteur du bâtiment et de l'aménagement du territoire sur la thématique de la transition énergétique et environnementale. Le CNBD est co-organisé à Lyon par Ville & Aménagement Durable et le cluster Eco-énergies avec le soutien de l'ADEME, du Plan Bâtiment Durable, de la Région Auvergne-Rhône-Alpes et de la Métropole de Lyon. L'édition 2018 est placée sous le signe de l'action avec comme ambition de donner envie d'agir à l'ensemble de la chaîne de valeur de l'acte de bâtir et d'aménager le territoire. Le congrès s'adresse à tous les professionnels, donneurs d'ordres et décideurs qu'ils soient du secteur privé ou public.

Un congrès à votre tempo, composez selon vos envies. Les 2 jours de congrès seront ponctués par un enchaînement de temps forts en plénière et table ronde rassemblant tous les congressistes et de pulsations # pendant lesquelles un programme au choix multithématique d'ateliers, expositions et visites de sites

est proposé. Un dispositif riche et diversifié complété par un espace stands, une zone convivialité et networking avec plateau TV et foodtruck, ainsi qu'un espace « Impulsions » où seront présentées les dernières innovations en matière d'outils numériques pour accompagner les entreprises et d'outils de mesures pour l'appréciation du confort et des ambiances.

Parmi les temps forts, ne manquez pas la Remise des trophées "Prix Auvergne Rhône Alpes de la Construction Bois" avec Fibois, la table ronde « *L'envers du décor numérique : quelle ville intelligente et durable ?* », la mise en perspective de l'économie symbiotique par Isabelle Delannoy, la présence d'Yvan Bourgnon, parrain du CNBD 2018 et des représentants de l'Etat.

Retrouver le programme complet des 70 conférences, ateliers, expositions et visites de sites développés autour des thématiques :

- Approche carbone et énergie, Bâtiment santé et confort, Réhabilitation, Modèle économique, Cadre de vie, écosystème vivant, Smart grid, numérique et soft tech, Et l'humain dans tout ça ? Prospective 2050.

Renseignements et inscriptions en ligne

www.congresbatimentdurable.com



(R)éveillons nos pratiques



CLUSTER ÉCO-BÂTIMENT
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

ACCOMPAGNER LES ACTEURS DU BÂTIMENT SUR LES PROBLÉMATIQUES DE LA CONSTRUCTION

Mme Marie-Soriya AO,
Déléguée Générale du cluster Eco-Energies



Pouvez-vous nous présenter le Cluster, son rôle et son objectif ?

Le cluster Eco-Energies est un outil de développement économique de la Région Auvergne-Rhône-Alpes. C'est un réseau de 180 professionnels constitué majoritairement de PME/TPE. La vocation du cluster Eco-Energies est de favoriser le développement économique du secteur de l'Eco-Bâtiment. Acteur incontournable de la filière, il agit en faveur de la performance énergétique et environnementale des bâtiments apportant une vision globale de l'acte de construire. Véritable trait d'union entre les professionnels et les maîtres d'ouvrage, il est reconnu pour son expertise à échelle régionale, nationale et internationale. Pour faire face aux enjeux auxquels la filière de l'éco-bâtiment est confrontée, le cluster Eco-Energies développe diverses actions destinées à simplifier la vie professionnelle de ses adhérents, et à les accompagner dans leur croissance.



En tant qu'observateur sur l'éco construction quel état des lieux est-il possible de dresser ?

Nous notons une évolution croissante depuis une dizaine d'années mais il reste beaucoup à faire ...

Quels moyens dispose le Cluster pour aider les fabricants de matériaux et professionnels de la construction à l'innovation ?

Grâce au soutien de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, nous accompagnons nos membres à déployer leurs innovations sur le marché en maximisant leur visibilité et leur promotion : journées de l'Eco-Bâtiment (lieu d'échanges entre les professionnels et la maîtrise d'ouvrage), mises en relations qualifiées, participation à des salons avec espaces mutualisés. Nous misons sur les outils numériques (site internet, réseaux sociaux, vidéo...). L'effet réseau démultiplie la connaissance et la diffusion des innovations.

Le Cluster participe-t-il à des projets d'expérimentations lié à l'éco-construction ?

Les expérimentations portent principalement sur la mise en place de modes d'organisations (expertise sur les groupements d'entreprises), l'approche marché en offre globale et sur l'accompagnement de projets atypiques. Nous avons accompagnés la structuration de plus de 20 groupements d'entreprises dont les premiers datent d'il y a 10 ans. Un projet de solutions industrialisées de rénovation est en cours pour permettre de réaliser en un temps record les travaux avec des coûts maîtrisés. L'objectif : un logement à énergie positive avec une garantie de performance (CPE) dans une démarche similaire à EnergieSprong.

La démarche d'Offre Globale s'exporte aussi à l'international : nous avons mené plusieurs projets à bien au Maroc et sommes présents au Cameroun. Nous suivons une démarche expérimentale globale d'une rénovation d'une ferme de haute montagne

Le cluster Eco-Energies est présent sur tous les fronts !

www.congresbatimentdurable.com

CONSTRUCTION**LES MATÉRIAUX
CONSTRUCTIFS AU RENDEZ-
VOUS DE L'EXPÉRIMENTATION
E+C-****UNE OPPORTUNITÉ POUR VALORISER LA TRANSPARENCE
QUANT À L'EMPREINTE CARBONE DES PRODUITS**

ENTRETIEN AVEC
Mickaël
de Chalendar,
Promoteur
de la qualité
environnementale du
bâtiment
Saint-Gobain Habitat

En quoi l'expérimentation E+C- (Energie Positive et Réduction Carbone), lancée par les pouvoirs publics en 2016, concerne-t-elle les fabricants de matériaux constructifs ?

Cette démarche – qui préfigure la prochaine réglementation thermique, en remplacement de la RT 2012 – constitue une belle opportunité pour valoriser la transparence quant à l'empreinte carbone de leurs produits. En cela, l'expérimentation E+C- s'inscrit dans le droit fil de l'obligation d'établir des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour les matériaux de construction. La limitation des émissions de carbone de ces produits est à considérer à l'aune de l'analyse de leur cycle de vie, de l'approvisionnement en matière première à la fin de vie du produit et son recyclage éventuel.

Avez-vous des exemples précis ?

Au sujet du choix des matières premières, prenons l'exemple de nos laines de verre. Nous intégrons entre 20 et 80% de verre recyclé dans la matière première. Cette part est en constante augmentation. Nous avons aussi mis au point un liant 100 % biosourcé, dérivé de canne à sucre, créant ainsi la nouvelle génération de la laine de verre. Le recyclage des produits en fin de vie présente aussi des pistes intéressantes. Pour les déchets de plaques de plâtre, la filière de revalorisation existe depuis 10 ans, Placo Recycling. En 2017,

51 000 tonnes ont ainsi été récupérées par Placoplatre, et réintégrées à la production. En avril dernier, une nouvelle filière a été mise en place sur le même modèle pour Isover, Isover Recycling, permettant le recyclage des déchets de laine de verre issus de la déconstruction. Cette question du recyclage des produits devient centrale pour les maîtres d'ouvrage qui l'intègre dans leurs consultations. Par ailleurs, nos vitrages recyclent déjà 30% de calcin (verre broyé) et visent, par les travaux en cours pour l'engagement de croissance verte, à augmenter ce taux tout en participant à la performance thermique des menuiseries extérieures.





Centre de tri du Nantet à Chambéry (France)



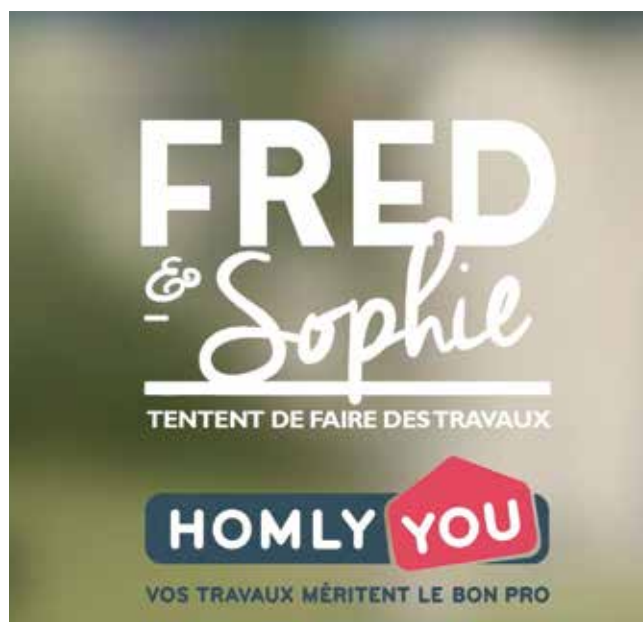
**DES PROCESS QUI PRIVILÉGIENT
LES MATIÈRES PREMIÈRES
RENOUVELABLES OU RECYCLABLES**

Justement, qu'en est-il du volet « E+ » de vos solutions ?

Concernant l'isolation et le vitrage, cela implique une amélioration constante des produits pour contribuer à la sobriété énergétique des bâtiments. Nous sommes moteurs sur ces sujets depuis des années.

Les exigences liées à la performance énergétique du bâtiment ne complexifient-elles pas l'approche globale de la construction ?

Concernant l'isolation et le vitrage, cela implique une amélioration constante des produits pour contribuer à la sobriété énergétique des bâtiments. Nous sommes moteurs sur ces sujets depuis des années.



BEAUCOUZÉ (49)

UNE MAISON RT 2020 POUR 1 600 €/M²

La future réglementation thermique se profile pour le début des années 2020, et s'appuiera que l'expérimentation actuelle : E+C- (Energie+ / Carbone-). Sans attendre cette échéance, des particuliers souhaitent porter leur maison à un niveau élevé de performance énergétique et de confort global. C'est le cas des occupants de la Maison Saint-Gobain Multi Confort, construite en 2011, à Beaucouzé (Maine-et-Loire). Conçu par Laure Levanneur (cabinet Archifact) et construit en 18 semaines, ce pavillon de 162 m² a constitué un

laboratoire grandeur nature pour associer diverses solutions constructives disponibles sur le marché, dont environ 60% de solutions innovantes en provenance du Groupe Saint-Gobain.

Parmi elles, un puits canadien, des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques, un mix de toitures terrasses et combles, des parpaings isolants avec doublages en laine de verre ou en polystyrène expansé, un double vitrage à isolation thermique renforcée, de l'électroménager à faible consommation, etc. A la clé, le bilan énergétique est positif, puisque le bâtiment produit 61 kWh/m²/an pour une consommation de 39 kWh/m²/an. Le tout pour un budget de construction de 260 000 €. Qui a dit que la RT 2020 était hors de prix ?

Source : Saint-Gobain



Réinventons l'habitat

Saint-Gobain conçoit, produit et distribue des matériaux et des solutions pensés pour le bien-être de chacun et l'avenir de tous. Ces matériaux se trouvent partout dans notre habitat et notre vie quotidienne : bâtiments, transports, infrastructures, ainsi que dans de nombreuses applications industrielles. Ils apportent confort, performance et sécurité, tout en répondant aux défis de la construction durable, de la gestion efficace des ressources et du changement climatique.



L'ENVELOPPE MÉTALLIQUE DES BÂTIMENTS, ENTRE INNOVATION ET PERFORMANCE

Valérie PRUDOR
Secrétaire Général
L'Enveloppe Métallique du Bâtiment
Association des Fabricants de Panneaux, Profils et Systèmes



Le Développement Durable

L'Enveloppe Métallique du Bâtiment s'est engagée dans une démarche environnementale depuis plusieurs années, d'une part en travaillant sur des sujets au cœur du développement durable et d'autre part en adoptant et développant elle-même des méthodes de travail visant à réduire l'impact sur l'environnement. Dès 2006, L'Enveloppe Métallique du Bâtiment, publiait la première Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) collective. Depuis, 34 FDES de produits en acier profilés à froid, mises à jour au nouveau format de l'EN 15804, sont disponibles sur INIES, base nationale de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires pour le bâtiment. Parallèlement, L'Enveloppe Métallique du Bâtiment a participé à la création d'un configurateur (www.save-construction.com) permettant de calculer et de délivrer les indicateurs environnementaux personnalisés pour les produits en acier. En tant que syndicat professionnel elle participe au développement et à la promotion des produits en acier qui sont une excellente réponse aux exigences environnementales et thermiques. En

effet l'acier est un matériau infiniment recyclable, et recyclable à 100%, sans altération de qualité, et qui de plus présente de nombreux atouts en rénovation. La large palette de produits et systèmes en acier apporte à l'enveloppe du bâtiment (bardage, couverture, toiture) d'excellentes performances thermiques. L'Enveloppe Métallique du Bâtiment coordonne des études et des essais d'intérêt collectif pour la profession, permettant ainsi de mutualiser les travaux et d'économiser les ressources. Elle travaille avec des partenaires (par exemple des laboratoires d'essais) qui respectent une Charte de Développement Durable.

Une démarche BIM

Dès 2015, les adhérents ont décidé de créer une bibliothèque d'objets BIM génériques représentatifs des solutions courantes de la profession. Il s'agissait là de faciliter le travail de la maîtrise d'œuvre, des architectes grâce à un outil de prescription simple et pratique alimentant une base de données de dessins et d'information sur les performances techniques des systèmes de la profession. Les adhérents étaient

également soucieux de mettre à la disposition des entreprises les bonnes dispositions technologiques. Enfin, ils y voyaient aussi une opportunité de promouvoir les solutions de la profession dès la phase de prescription (avant-projet sommaire APS et avant-projet détaillé APD).

Un catalogue d'objets BIM de 58 systèmes (et non pas de produits) a été mis en ligne dès 2016 sur la plateforme de POLANTIS. C'est un catalogue générique qui donne les performances des systèmes et les détails technologiques de principe des points singuliers.

La production de ce catalogue a demandé un travail considérable. Mais le catalogue a connu un succès immédiat. De plus, le travail réalisé a été très structurant puisqu'une véritable synthèse numérique des connaissances a été faite (matrice dessins techniques/informations techniques/performances) ! Aujourd'hui, le catalogue continue de remporter un important succès.



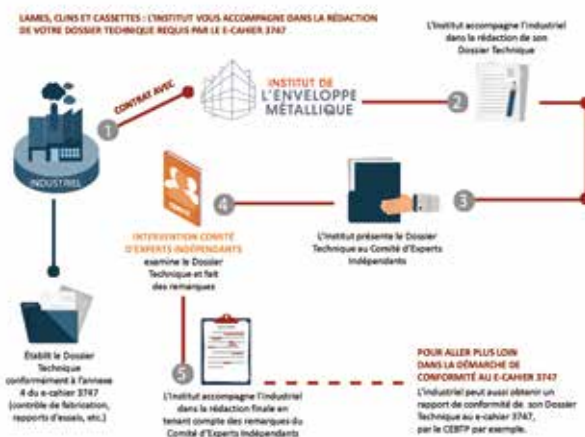
Bardage double peau avec cassettes



Présentation de L'Enveloppe Métallique du Bâtiment.

L'Enveloppe Métallique du Bâtiment est une organisation professionnelle, membre associé à la Fédération Française du Bâtiment (FFB). L'Enveloppe Métallique du Bâtiment regroupe les fabricants de panneaux sandwich, de profils et de structures en éléments minces. Ces produits et systèmes sont utilisés pour la réalisation de bardages, couvertures et planchers pour le bâtiment. L'Enveloppe Métallique participe à la rédaction des référentiels français et européens de la profession (Recommandations Professionnelles RAGE, DTU 40-35, DTU 45-1 etc...) Elle dirige de nombreux essais et études dans l'intérêt collectif de ses adhérents (essais sismiques, études thermiques, etc.) et coordonne des projets de R&D européens (projet GRISPE sur le dimensionnement de sept familles de profils). Son centre de formation professionnelle continue, L'Institut de L'Enveloppe Métallique (www.institut-enveloppe-metallique.fr), propose 90 programmes de formation sur l'enveloppe métallique non structurale et structurale en éléments minces (Technologies des bardages et couvertures acier, dimensionnement au séisme, résistances des matériaux, justifications aux Eurocodes (profils, planchers collaborants etc.). L'Institut de L'Enveloppe Métallique accompagne également les fabricants dans leur démarche de conformité au e-cahier 3747 (lames, clins et cassettes) en les aidant dans la constitution et la rédaction de leur Dossier Technique.

Accompagnement des industriels dans leur démarche de conformité au e-cahier 3747 (lames, clins, et cassettes)



ENVELOPPE MÉTALLIQUE

COMMENT ASSURER LA PERFORMANCE THERMIQUE DES CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES ?

UN PANNEAU SANDWICH AVEC UNE COUCHE D'ISOLANT
PRISE ENTRE DEUX PAREMENTS EN ACIER

ENTRETIEN AVEC
Eric Fastrez,
Responsable

Développement Prescription
ArcelorMittal Construction

Comme toute nouvelle construction, les bâtiments industriels et logistiques doivent répondre à des niveaux de performance de plus en plus élevés, tant sur le plan thermique que de l'étanchéité à l'air. Quelles sont les solutions permettant à ces constructions – aux façades et couvertures souvent métalliques – de prendre en compte de telles contraintes ? Le point avec Eric Fastrez, Responsable Développement Prescription chez ArcelorMittal Construction.

Comment les panneaux qui constituent l'enveloppe des bâtiments métalliques ont-ils permis d'intégrer les réglementations thermiques successives ?

Pendant une quarantaine d'années, l'isolation était assurée, grâce à une double peau combinant trois éléments : un plateau en acier, une structure intermédiaire intégrant la couche d'isolant, et, enfin, le bardage extérieur qui assure la double étanchéité à l'air et à l'eau. Avec les nouvelles réglementations en vigueur, celles à venir, et les demandes des maîtres d'ouvrage souhaitant aller encore plus loin, ce système arrivait à ses limites. Il s'agissait alors de proposer de nouvelles solutions, articulées autour de nouveaux

produits et de nouveaux matériaux. C'est ainsi qu'a été développé le panneau sandwich.

En quoi consiste-t-il ?

C'est un système de double peau, assemblé en usine avec deux parements en acier venant prendre en sandwich la couche d'isolant. Pour celle-ci, l'utilisation de produits comme le polyisocyanurate (PIR), en remplacement des traditionnelles laines de roche ou minérale, permet d'atteindre de bonnes performances thermiques, tout en conservant des épaisseurs réduites. Avec un panneau de 140 mm, le R atteint est de 6,15 m².K/W. De son côté, l'étanchéité à l'air est assurée directement, grâce au panneau sandwich, sans pose de membrane. Il est également possible d'utiliser le système traditionnel



Réserve bois et toile - Musée de l'air et de l'espace
Promisol S 1000 Microline



Maison individuelle BM
Promisol S 1000 Standard & Microline

**UN COEFFICIENT R DE 6,15 M².K/W ET
UNE ÉTANCHÉITÉ À L'AIR ASSURÉE
SANS MEMBRANE**

avec un plateau classique, une couche d'isolant et un panneau sandwich qui remplace le bardage. Pour une belle finition architecturale, on peut aussi commencer par le panneau sandwich et terminer par un bardage extérieur. Tout est possible pour concilier esthétique et performance technique.

Quelles sont les pistes actuelles, en termes de R&D ?

Nous achevons le développement d'une nouvelle formulation des mousses utilisées, afin de satisfaire aux réglementations ERP, en matière de résistance au feu. Nous serons en mesure de la proposer, dès cette année. Pour accompagner l'essor du bâtiment à énergie positive, nous développons aussi des bacs spécifiques, permettant d'accueillir les charges ponctuelles de panneaux solaires déployés sur les couvertures des bâtiments. Cette R&D proactive permet d'apporter des solutions sur des projets BEPOS. De quoi répondre aux exigences de la future RT 2020.



Société BMJ/Cappa Eclac
Produit : Promisol® S 1000 Microline

Archisol®, l'isolation performante et esthétique



Trame croisée
Peau extérieure en Trapéza 7.96.54B



Trame parallèle
Peau extérieure en Chaotic

En savoir plus :



Archisol®, le système de mur tout en un pour une isolation rapide et un habillage esthétique de vos façades !

Système de bardage double peau sur base de panneau porteur, Archisol® conjugue étanchéité à l'air, performance thermique et design. La solution Archisol®, compatible avec de nombreux profils de bardage ou parements de façades de la gamme Arval, est sous ATEX CSTB N° 2208 et répond aux exigences de la réglementation parasismique.

www.arcelormittal.com/construction/france
Arval®, une marque ArcelorMittal Construction France



ArcelorMittal

transforming™
tomorrow

GYMNASE DE MENSIGNAC

L'ISOLATION DE TOITURE PARACHEVÉE PAR DES PANNEAUX SANDWICH

Après tout juste une année de travaux, représentant un coût de 1 610 000 € HT, le gymnase de Mensignac (Dordogne) a été inauguré en octobre 2017. Équipant l'ouest de l'agglomération du Grand Périgueux, le site, dessiné par l'agence Bernard Chinours Architecte, couvre une surface de 1 500 m², dont une grande salle dotée d'une tribune de 1 100 m².

Sur le plan de la conception, un soin particulier a été porté à la toiture et à son isolation. Celle-ci est assurée par deux couches en laine de verre, de 90 et 140 mm d'épaisseur, entre lesquelles s'intercale un film pare-vapeur qui constitue une barrière à l'air, continue et jointoyée. Le tout est recouvert par des panneaux sandwich d'une épaisseur de 120 mm, constitués d'une âme en laine de roche, collée entre deux parements en acier prélaqué. Ce dispositif permet d'atteindre un coefficient de déperdition thermique de la paroi (Up) de 0,15 W/m².K (valeur estimée avec un entraxe de panne de 2 m et un isolant au λ de 0,040 W/m.K maximum).

Source : ArcelorMittal Construction, Agence Bernard Chinours Architecte



Gymnase de Mensignac
Topherm avec Ondastyl T

SOLAIRE THERMIQUE DIRECT

DES PERFORMANCES ACCRUES DE 20 % (ÉTUDE INES)

UNE SOLUTION POUR DES PROJETS DE TOUTES TAILLES, EN NEUF OU RÉNOVATION

© SOLISART



ENTRETIEN AVEC
Olivier godin,
Président
SolisArt

Comment se porte votre entreprise, leader français du chauffage solaire thermique ?

La tendance est favorable et s'est traduite par une croissance de 10 % de notre activité en 2017. Cette année continue sur la même lancée. Le solaire thermique continue à séduire en proposant une énergie gratuite, qui réduit la facture de chauffage et d'eau chaude. D'après une étude de l'INES (Institut National de l'Energie Solaire) et sur plus de 1 000 installations fonctionnant avec nos solutions, les gains moyens sur ces deux postes de consommation sont ainsi de 40 à 50 % en rénovation et atteignent jusqu'à 70 % dans les maisons bien isolées.

Comment de tels gains sont-ils obtenus ?

Grâce à une technologie « solaire direct », bâtie autour d'un circuit « capteur solaire – diffuseur – ballon », alimenté par un seul fluide. On évite ainsi les déperditions de chaleur au niveau des échangeurs thermiques. Une régulation intelligente augmente également les économies, en stockant la chaleur solaire dans l'inertie du bâtiment ou dans un ballon tampon. Toujours selon des tests de l'INES, la solution « solaire direct » est 20 % plus performante que le deuxième meilleur chauffage solaire du marché. Par rapport à un chauffe-eau solaire classique, l'économie au mètre carré de capteur est de 30 à 60 % supérieure, ce qui améliore d'autant le retour sur investissement. Des performances aussi bien observées avec des radiateurs qu'avec un plancher chauffant. En été, le surplus de chaleur est évacué via les capteurs.



© SOLISART



Maisons mitoyennes

Qu'en est-il du retour sur investissement ?

Un chauffage solaire fait gagner une étiquette énergétique, ce qui valorise de 5 % l'habitation. L'installation s'amortit donc dès sa mise en service. Le solaire est aussi la seule énergie thermique sans inflation. A noter que son efficacité n'est pas fonction de la situation géographique : dans le nord de la France, l'ensoleillement plus faible est compensé par une durée de chauffe plus longue. Et en termes de longévité, le chauffage et l'eau chaude sont garantis pour longtemps : des retours de terrain montre qu'il n'est pas nécessaire de remplacer le fluide ou les capteurs avant 30 ans.

En quoi le solaire direct modifie-t-il les modalités de pose et d'exploitation ?

Comme l'installation fonctionne avec un circuit unique, piloté par une seule régulation, la pose et la maintenance s'en trouvent facilitées. De plus, tout est

prémonté et précâblé dans nos ateliers, le système gagne en compacité et peut donc s'adapter à toutes les configurations. La connexion à distance dispose d'un autodiagnostic et gestion des défauts avec un envoi d'email au choix à l'utilisateur, l'installateur et SolisArt. La maintenance et l'optimisation de l'installation sont ainsi facilitées.

**DES RÉSULTATS OBSERVÉS AUSSI BIEN
AVEC DES RADIATEURS QU'AVEC UN
PLANCHER CHAUFFANT**

SOLAIRE THERMIQUE DIRECT

DES FACTURES ÉNERGÉTIQUES ROGNÉES AU MAXIMUM



Projet collectif - (76770 Malaunay)

Le solaire thermique est une carte maîtresse pour assurer la sobriété énergétique des bâtiments. Petit coup de projecteur sur deux projets récents, l'un en collectif, l'autre en individuel.

A Rouen, le solaire thermique a contribué à la labellisation BEPOS de trois immeubles de 40 logements totalisant 3 000 m². Les besoins en chauffage et eau chaude y sont couverts par 300 m² de panneaux qui alimentent un circuit en direct, sans échangeur de chaleur. Un appoint est apporté au gaz. Résultat, une facture « chauffage et eau chaude » annuelle de 90 € par appartement.

A Saint-Jeoire-Prieuré (73), grâce au solaire direct, une maison de 184 m² a réduit cette facture de 60 % pour atteindre 224 €/an. La chaleur produite par 15 m² de panneaux y est diffusée par plancher chauffant et radiateurs. Les besoins en eau chaude sont couverts par deux ballons de 400 et 500 l. Au global, les consommations énergétiques sont près de 2 fois moins élevées qu'en maison passive et 2,5 fois moins qu'en BBC rénovation.

Source : SolisArt



CHAUFFAGE SOLAIRE SOLISCONFORT

Je fais 40 à 70% d'économies sur ma consommation et facture de chauffage et d'eau chaude.



Chauffage Solaire

Gérez une troisième température à la carte grâce à l'énergie solaire !



Eau Chaude Solaire

6 fois plus d'économies d'énergie par an par rapport à un chauffe-eau solaire traditionnel et une meilleure rentabilité



Chauffage Solaire Piscine

Bénéficiez du confort d'une piscine chauffée gratuitement et écologiquement !

Chauffage solaire thermique

SOLISART, UN FABRICANT FRANÇAIS RECONNU



N°1

SOLISART, LEADER DU CHAUFFAGE SOLAIRE EN FRANCE

20%

D'ÉCONOMIE DE PLUS QUE LE MEILLEUR AUTRE CHAUFFAGE SOLAIRE

50%

1 CHAUFFAGE SOLAIRE SUR 2 VENDUS EN FRANCE EST DE SOLISART

50%

D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE EN MOYENNE (CHAUFFAGE ET EAU CHAUDE)^(*)

AUSSI BIEN ADAPTÉ

Le retour sur investissement et la productivité capteur sont similaires :

- AU NEUF QU'À LA RÉNOVATION
- AU NORD QUE DANS LE SUD DE LA FRANCE⁽¹⁾
- SUR RADIATEURS QUE PLANCHERS CHAUFFANTS⁽²⁾

⁽¹⁾ Le meilleur ensoleillement du Sud de la France est compensé au Nord par des besoins de chauffage plus importants
⁽²⁾ Les chauffages solaires Solisart permettent des performances similaires



Energie d'appoint : Gaz naturel
Facture ECS et Chauffage :
90€/an/appartement (95m²)

MAISON

INDIVIDUELLE
NEUF OU RÉNOVATION

(*) sur la campagne de mesure réalisée par l'Inès, financée par l'ADEME et sur plus de 1000 retours de chauffages solaires Solisart installés, l'économie d'énergie est en moyenne jusqu'à 50% en rénovation et jusqu'à 70% dans le neuf ou maison bien isolée.

COLLECTIF

CONSTRUCTION NIVEAU BEPOS
RETOUR EXPERIENCE

Pour atteindre le label BEPOS sur 3 immeubles de 40 logements en Seine-Maritime, Logéal Immobilière a choisi le chauffage solaire direct de Solisart, mutualisé par groupes de 8 appartements. Le solaire thermique permet la production d'eau chaude sanitaire (ECS) ainsi que le chauffage par le soleil la majeure partie de l'année.



NEUF
Energie d'appoint : Poêle Granulé + Elec
Facture ECS et Chauffage : **224€/an**

Parlez-nous de votre projet sur www.solisart.fr

ÉCLAIRAGE

UN SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE INTELLIGENT ET OUVERT AUX AUTRES FONCTIONS DU BÂTIMENT

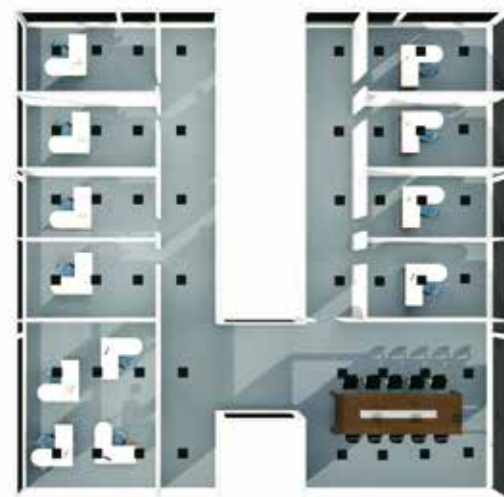
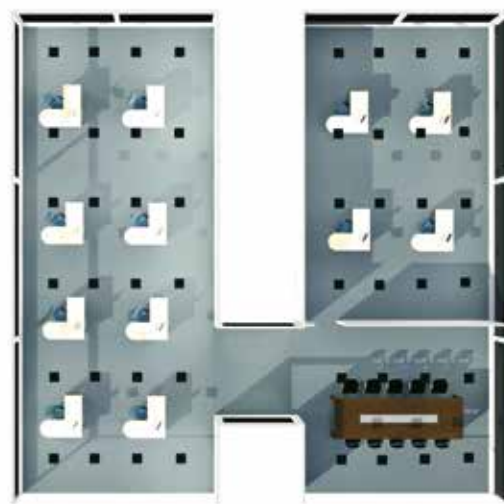
**EN TERMES DE SIMPLICITÉ ET DE COÛTS,
LES PROJETS PASSENT DU SUR-MESURE
AU PRÊT-À-PORTER**

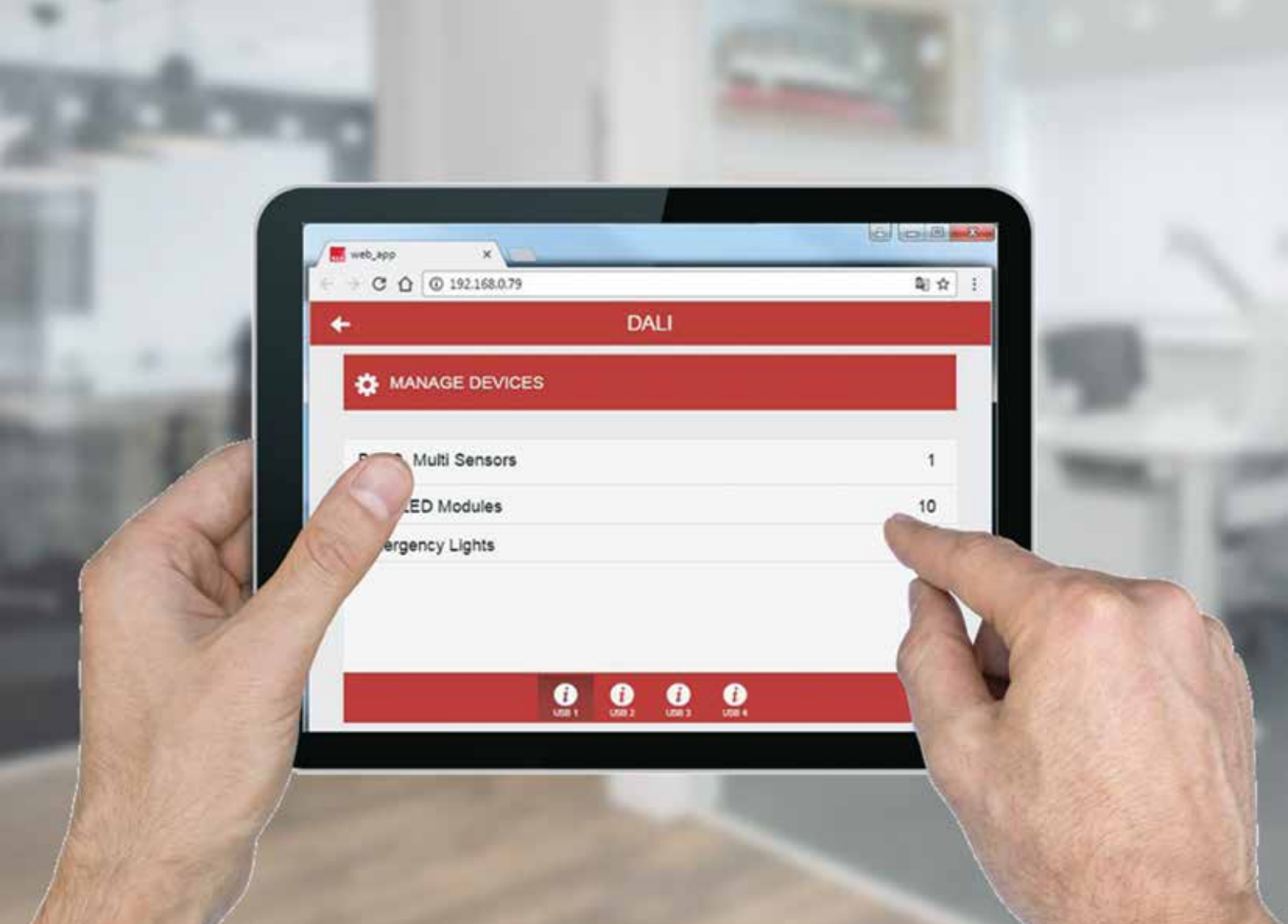


ENTRETIEN AVEC
Philippe Battle,
Direction
B.E.G France

Le protocole DALI (Digital Addressable Lighting Interface) permet de piloter les ballasts d'éclairage. Quelles possibilités offre-t-il pour réduire les consommations d'énergie dans un bâtiment ?

L'éclairage intelligent repose sur un système qui associe commutation, détection de présence et utilisation optimisée de la lumière naturelle. Grâce au protocole DALI, il est possible de piloter aussi bien l'éclairage d'une pièce que d'une zone donnée ou d'un bâtiment entier. Il est aussi possible de mettre en œuvre un système modulaire, dans lequel l'adressage entre un capteur, ou un bouton-poussoir, et le luminaire pourra évoluer, sans avoir à recâbler l'installation ou à modifier l'implantation des détecteurs. Le nouvel adressage s'effectue par simple reprogrammation. Le pilotage de l'éclairage peut ainsi s'adapter sans problème aux évolutions de l'aménagement intérieur du bâtiment et des attentes de ses gestionnaires.





Comment l'interopérabilité est-elle assurée entre la « partie contrôle » et le ballast ?

Pour être ouvert à d'autres systèmes d'automatisation du bâtiment, notre système bus DALISYS est monté sur BacNET/IP. Il est donc aussi flexible et fonctionnel que le bus KNX, tout en étant moins cher et plus simple à déployer. Jusqu'alors pour interfacier la partie contrôle et le ballast, il suffisait de programmer le système bus, en fonction du protocole du fabricant de l'automate. En matière d'interopérabilité, la certification DALI 2 a récemment marqué une avancée, puisque tous les produits certifiés sont compatibles, quel que soit leur fabricant. En termes de simplification des projets, c'est comme si le pilotage de l'éclairage passait du sur-mesure au prêt-à-porter, avec les économies que cela suppose.

Comment se concrétise cette simplification au niveau de l'installation ?

C'est plus simple dans la mesure où le système bus envoie des valeurs – niveau de luminosité, détection de présence... – sur l'entrée de l'automate GTC/GTB qui, en sortie, interprète ces valeurs et déclenche une action en conséquence. Pour apporter de la souplesse dans la gestion du bâtiment, nous proposons également des détecteurs et des actionneurs KNX, déclinés en trois versions : Basique, Standard et Deluxe. Cette dernière, par exemple, intègre un capteur acoustique et une sonde de température. Au-delà de la régulation et de la commutation de l'éclairage, les détecteurs KNX peuvent contribuer au pilotage d'autres fonctions du bâtiment : la commande de stores, le renouvellement de l'air intérieur, le chauffage, la climatisation, etc. Comme avec toutes nos solutions, pour en exploiter pleinement le potentiel, nous accompagnons nos clients depuis les études jusqu'à la mise en service.

**AUSSI FLEXIBLE ET FONCTIONNEL QUE LE BUS KNX,
TOUT EN ÉTANT MOINS CHER**

ÉCLAIRAGE

STRASBOURG : 1 500 CAPTEURS POUR PILOTER L'ÉCLAIRAGE DE NOUVEAUX LOCAUX HOSPITALIERS

Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg se sont dotés d'un Plateau Médico-Technique et Locomoteur (PMTL), livré en février dernier.

Ce bâtiment de 31 000 m² met particulièrement l'accent sur le confort des patients et des personnels, tout en étant économe en énergie. Au niveau de l'éclairage, le bien-être visuel et la sobriété en électricité reposent sur une conception qui associe les apports de lumière naturelle et un système d'éclairage intelligent.

Ce dernier a nécessité le déploiement de 1 500 capteurs dans les couloirs, bureaux, réfectoires et autres parties communes. Ces appareils font remonter des valeurs de lux (lumière naturelle) et la détection de présence vers un automate qui pilote l'allumage et l'intensité de l'éclairage, en fonction d'une programmation. Un tel système implique d'installer le bon capteur au bon endroit. C'est pourquoi chacun d'entre eux a fait l'objet d'une étude d'implantation.

Un travail minutieux qui permettra d'optimiser les coûts d'éclairage dans la durée.

Source : B.E.G.



Gestion Intelligente de l'Éclairage
Création de Scènes et d'Ambiances Lumineuses



Gestion d'éclairage Multi-Maître Adressable

Compatible avec les Ballasts DALI & DALI 2

Idéal en rénovation

Multi Capteur Ultra-Plat

Opération Simple et Intuitive

Application **DALILINK** Bluetooth Gratuite

Outil de mise en service pour l'Installateur

Contrôle des Scènes pour l'Utilisateur

93840
STARTERKIT DALILINK





7^e Congrès National du BÂTIMENT DURABLE

17+18 OCTOBRE 2018 - LA SUCRIÈRE - LYON

L'innovation collective, *ça pulse !*

*Une énergie positive
pour des territoires vivants*



www.congresbatimentdurable.com

Organisé par :



Un événement des réseaux :



Soutenu et financé par :



R2S-READY2SERVICES PREMIER LABEL POUR LE BÂTIMENT CONNECTÉ COMMUNICANT AU SERVICE DES USAGERS ET DE LA VILLE INTELLIGENTE ET DURABLE



Patrick Nossent
Président de Certivea et Cerway



Les attentes vis-à-vis du bâtiment connecté et communicant sont aussi nombreuses que les acteurs qui composent le monde du bâtiment, néanmoins toutes convergent vers une vision commune : faire du bâtiment une plateforme de services numériques. Pour les occupants il s'agira de mettre en place des services adaptés qui concourent à améliorer la qualité de leur cadre de vie, pour bénéficier d'environnements de travail plus sains, des lieux propices au travail collaboratif. Pour le propriétaire et le gestionnaire, les attentes portent sur les services permettant de mieux gérer leur bâtiment : ils permettent un levier d'économies avec l'optimisation des consommations fluides ou une maintenance préventive pour accompagner au mieux la vie du bâtiment.

Le Label R2S, Ready2Services permet cette mise en place en s'intéressant en premier lieu à la connectivité, socle indispensable à leur mise en œuvre, à l'infrastructure réseau et à l'interopérabilité qui sont la clé pour exploiter au mieux le bâtiment, et enfin à la sécurité numérique et au management responsable pour que les occupants du bâtiment bénéficient d'un cadre de confiance numérique.

Ainsi pour que le bâtiment soit en capacité de répondre aux attentes actuelles mais également futures de tous les acteurs du bâtiment, il est nécessaire qu'il soit flexible, modulable, ce qui est rendu possible grâce à un bâtiment connecté et communicant.

Certivea est un opérateur de services qui agit sur l'ensemble des champs du bâtiment et de la ville et possède une longue expérience dans l'élaboration de

labels et certifications. Dans le cas présent, le label Ready2Services a été conçu en partenariat avec la Smart Buildings Alliance et l'Alliance HQE-GBC. Notre rôle a été de piloter la création du label, tout d'abord en analysant les besoins des acteurs de l'immobilier et du numérique, puis en transformant les attentes recueillies en un référentiel de critères lors de groupes de travail. Une fois finalisé, nous avons mis en ligne le référentiel, fait un appel à commentaires, puis mené une expérimentation à grande échelle, sur 12 bâtiments sélectionnés représentant le plus de cas possibles : du bâtiment de moins de 1000m² à plus de 100 000m², de l'Hausmannien en rénovation au bâtiment en conception. Cette phase pilote a été très riche en enseignements, et nous a aussi permis de nous confronter à la réalité du terrain, ce qui a induit des recalibrages qui ont été incorporés dans le référentiel lancé le 26 juin dernier devant 400 professionnels du secteur.



Pour plus d'informations :
<https://r2s.certivea.fr/>



AUTOMATISATION

ANTICIPER LES RÉACTIONS THERMIQUES DE BÂTIMENTS TOUJOURS PLUS PERFORMANTS

UN SYSTÈME AUTO-APPRENANT À L'ÉCOUTE DES LOCAUX ET DE LEURS OCCUPANTS



ENTRETIEN AVEC

Pascal Tigreat,
Responsable
du Département
Automatisme
Wago

Selon vous, en quoi l'automatisation du bâtiment est-elle particulièrement importante pour la gestion des bâtiments à haute performance énergétique ?

Les nouvelles constructions sont de plus en plus étanches à l'air. Tout élément qui en perturbe la régulation thermique voit ainsi ses effets accélérés et amplifiés. Auparavant, les fuites d'air – sources de surconsommations énergétiques – remplissaient un rôle de pondération. Par ailleurs, les bâtiments sur-isolés ont une grande inertie. Pour intégrer tous ces paramètres et assurer le confort des occupants, le système d'automatisation du bâtiment devra être en capacité d'anticiper

très en amont les besoins et les variations de températures au sein des locaux. Cela suppose notamment d'identifier les modalités de fonctionnement d'un bâtiment qui n'est pas uniforme. D'abord, ses façades n'ont pas la même exposition. Ensuite, les occupants ont, eux aussi, des comportements disparates.

Comment répondre à tous ces enjeux ?

C'est possible, grâce à un système auto-apprenant, bâti autour de capteurs – sondes de température, détecteurs de présence – qui enregistrent dans une base de données tous les événements observés dans le bâtiment. Cet historique



UN LOGICIEL DE GESTION QUI OFFRE UNE VUE IMMERSIVE DU BÂTIMENT MODÉLISÉ EN 3D

est croisé avec les prévisions météo et les plannings d'occupation des locaux. Les informations ainsi produites renseignent une boucle de régulation qui assure le pilotage thermique du bâtiment, via des automates. Nous avons mis en place un tel système dans nos nouveaux locaux qui regroupent lignes de production et bureaux sur 2 000 m². Le site atteindra son fonctionnement de croisière, d'ici la fin de l'année. Le comptage d'énergie M-Bus couplé à la mesure de puissance instantanée montée sur nos bornes de mesure de puissance, permettra de connaître nos consommations instantanées avec, à la clé, un pilotage plus fin de nos locaux. L'automatisation y a été conçue dans un esprit d'interopérabilité des équipements qui utilisent des protocoles DALI, EnOcean, MODBUS TCP/IP, M-Bus etc

Quelles sont les possibilités offertes par cette interopérabilité ?

Les informations remontées par les capteurs sont mutualisées et mises à disposition des applications pilotant la climatisation, la gestion des présences, l'ouverture des fenêtres, le chauffage, la ventilation, etc. Prenons l'exemple des poutres climatiques. L'été, celles-ci sont très sensibles à la condensation, en cas d'ouverture des fenêtres. Leur fonctionnement a donc été asservi aux contacts des fenêtres. Sinon, en termes de gestion globale, le système peut être supervisé, grâce à un logiciel qui offre une vue immersive du bâtiment modélisé en 3D. Cela guide les occupants qui, en parallèle à l'automatisation, auront toujours un rôle à jouer dans la bonne utilisation d'un bâtiment.

DE NOUVEAUX LOCAUX, CONÇUS DANS UNE LOGIQUE READY2SERVICES

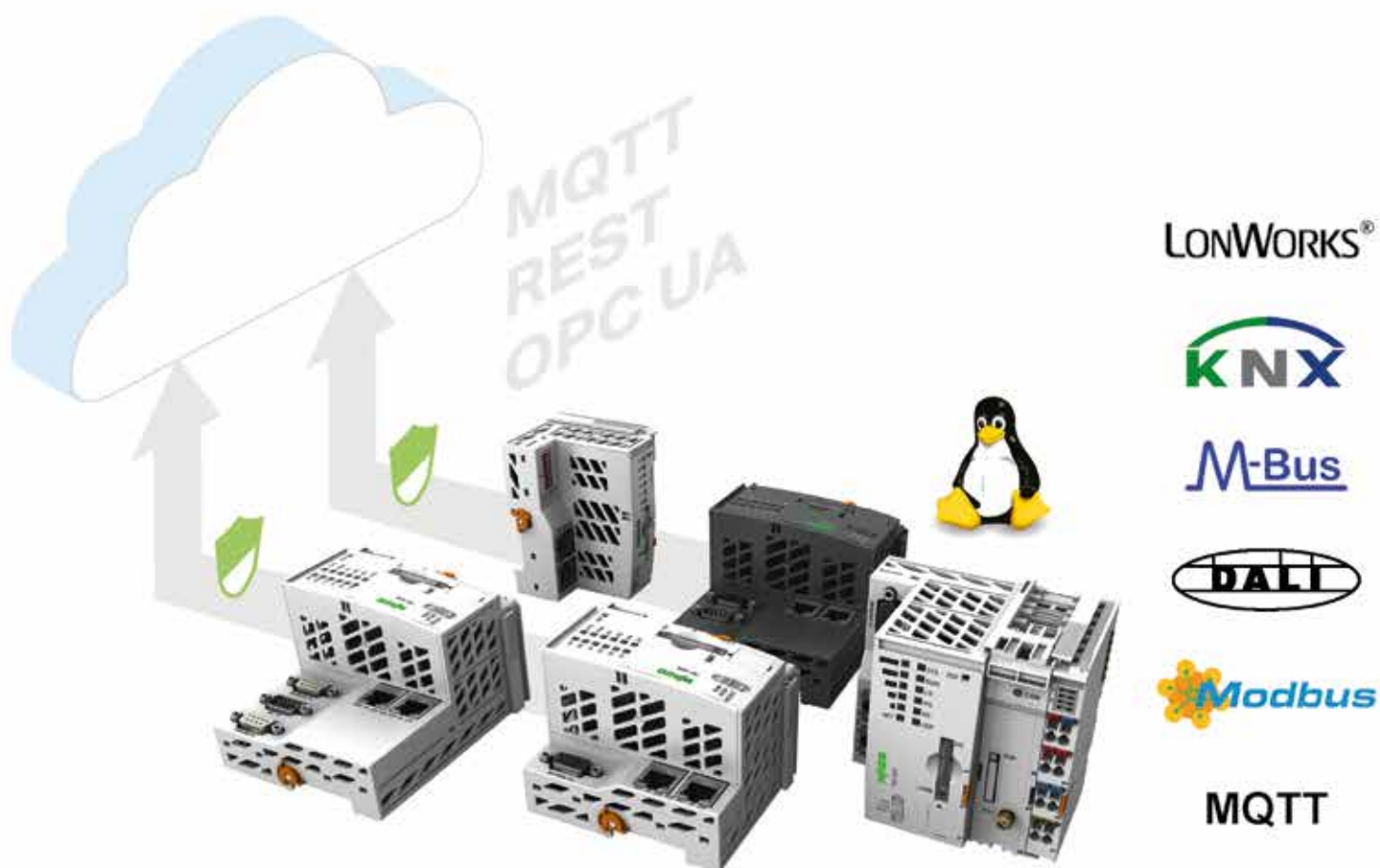
Wago, fabricant de solutions pour l'automatisation du bâtiment, achève actuellement l'extension de ses locaux, à Roissy. Un système d'automatisation fédérera l'ensemble des équipements connectés au sein de ce nouveau bâtiment de 2 000 m². Dans une logique Ready2Services (R2S), les protocoles de communication de tous ces appareils sont pleinement interopérables.

La gestion des équipements ayant un rôle à jouer dans les flux énergétiques sur le site sera assurée par un automate. Couplé à une démarche BIM exploitation, ce système permettra de mesurer en temps réel les productions et consommations d'énergie du bâtiment. De quoi donner au facility manager des outils pour assurer le pilotage énergétique du site.

Les liaisons entre les objets connectés sont cyber-sécurisées, grâce à la mise en place d'un réseau VPN. L'automatisation contribuera aussi à l'entretien du bâtiment au quotidien, en permettant la remontée d'informations, comme le signalement d'une fuite de robinet, par exemple.

Source : Wago





Maîtrisez les énergies

WAGO-I/O-SYSTEM

La performance énergétique pour la GTB

- Avec plus de 500 types de modules d'entrées/sorties interopérables, le WAGO-I/O-SYSTEM constitue une plateforme 100% ouverte aux différents réseaux du bâtiment
- L'éclairage, la CVC, les protections solaires, le suivi des consommations énergétiques, et la programmation des éclairages DALI sont contrôlés via serveur web embarqué, en local ou distance

ENERGIE ET FLUIDE

DES ÉCONOMIES SIGNIFICATIVES, GRÂCE AU COMPTAGE INDIVIDUEL

EN MOYENNE, 20 % DE GAINS SUR LES CONSOMMATIONS D'EAU ET 15 % SUR LE CHAUFFAGE



ENTRETIEN AVEC
Emmanuel Croc,
Président
OCEA Smart Building

Quel est le principe de fonctionnement des compteurs divisionnaires qui mesurent les consommations d'énergie et de fluide, au sein d'un bâtiment ?

Prenons l'exemple de l'eau et du chauffage dans l'habitat collectif. Avec un comptage général, les charges de consommations sont réparties au tantième. Dès lors, les comportements vertueux ne sont pas valorisés. Or, ces comportements constituent justement un réel gisement d'économies. L'objectif est de le mobiliser, grâce aux compteurs divisionnaires. Ceux-ci permettent d'affiner la mesure des consommations au niveau de l'étage, du logement, de l'utilisateur, etc. Ce sous-comptage permet au gestionnaire du bâtiment de facturer les consommations au réel. Les occupants au mode de vie économe en retirent ainsi des bénéfices directs. Le fait d'être informé en temps réel sur ses consommations incite aussi à adopter de nouvelles habitudes. Précisons que les compteurs divisionnaires

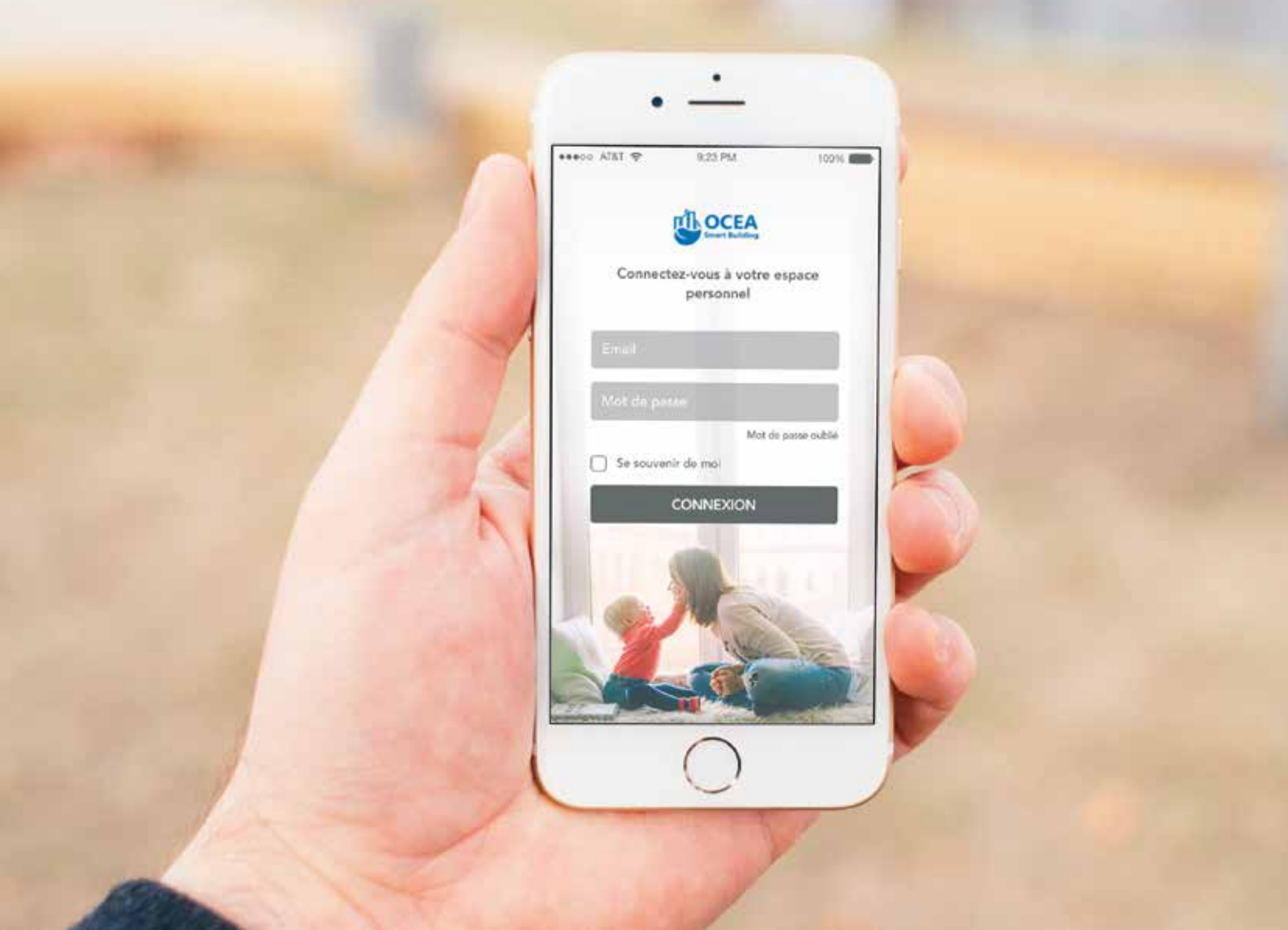
peuvent être déployés dans des bâtiments tertiaires, commerciaux ou de grands équipements publics.

Quels sont les gains potentiellement apportés par les compteurs divisionnaires ?

Nous sommes présents dans 700 000 logements. Sur ce parc, nous observons en moyenne des économies de 20 % sur les consommations d'eau et de 15 % sur le chauffage. Pour une facture d'eau de 350 €, les 70 € d'économies sont à mettre en regard avec un coût de comptage de 20 €, en mode service. Pour le chauffage, des économies moyennes de 120 € sont possibles, pour un coût de 30 €. Le retour sur investissement est donc inférieur à un an.



© OCEA SMART BUILDING



En quoi consiste le « mode service » dont vous parlez ?

La finalité du sous-comptage est de mettre à disposition des gestionnaires et des occupants une plateforme web qui leur présente les données de consommations. La partie en amont – compteurs et télérelève – ne les intéresse pas forcément. Nous proposons donc de prendre en charge le coût de l'installation et d'en assurer la maintenance. La communication des informations se fait en contrepartie d'une redevance. C'est cela le mode service. Il est aussi possible pour un gestionnaire de prendre en charge les coûts de l'installation que nous réaliserons pour lui.

En quoi les données recueillies peuvent-elles s'inscrire dans la gestion globale des bâtiments ?

Les informations remontées permettent de gérer un système d'alertes, en cas de surconsommations.

Pour l'eau, elles permettent aussi de détecter des fuites. Plus globalement, on observe que les compteurs divisionnaires sont souvent une première étape vers le smart building. Après eux, d'autres objets connectés sont posés par le gestionnaire. En communiquant entre eux, ces équipements permettent d'aller toujours plus loin dans le pilotage d'un bien.

**EN MODE SERVICE, LE RETOUR SUR
INVESTISSEMENT EST INFÉRIEUR
À UN AN**

RÉPARTITION DES FRAIS DE CHAUFFAGE? VERS UN COMPTAGE AUTOMATISÉ DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

**JUSQU'À 21 %
D'ÉCONOMIES
EN EAU,
SANS TRAVAUX
MAJEURS**



Dans un bâtiment, la maîtrise des consommations énergétiques et en eau repose sur trois piliers : une isolation de l'enveloppe performante, une exploitation optimisée d'équipements économes et des usagers aux comportements vertueux. Les deux premiers impliquent des investissements conséquents avec un amortissement en conséquence. Des bailleurs sociaux privilégient donc la troisième voie, en sensibilisant leurs locataires. Pour cela, ils peuvent recourir à l'individualisation des factures et à la mise à disposition des locataires d'informations concernant leurs consommations personnelles.

Les résultats peuvent être spectaculaires, comme en témoigne la démarche de Tours Habitat au sujet de la demande en eau. A travers un comptage automatisé des consommations énergétiques et de fluide dans 5 000 logements, le bailleur visait initialement une économie d'eau de 10 %. Finalement, les gains annuels ont atteint 85 000 m³ en eau froide et 19 000 m³ en eau chaude, soit une économie de 21 %.

«Nous avons équipé dès 2009 3 résidences (représentant 241 logements) en répartiteurs de frais de chauffage. Les résultats ont été très prometteurs, avec une baisse moyenne constatée sur 5 ans de 24% des consommations de chauffage» précise Monsieur GUENGANT de Terres du Sud Habitat. *«La réussite de ce projet tient en quelques étapes clefs : un audit des installations, une synergie forte entre les différentes parties pre-*

nantes : prestataires et services internes (service technique & énergie/gestion locative/informatique/Construction & réhabilitation/...), la communication aux locataires, la formation des équipes internes, le suivi et l'accompagnement des locataires.» conclut-il

Au vu de ces résultats, Terres du Sud Habitat a lancé une consultation et est à présent en train d'équiper l'ensemble de son parc.

Source : Ocea Smart Building



OCEA Smart Building

vous aide à baisser vos consommations



Individualisation
des frais de chauffage
Suivi des consommations
par Internet

ALLO
OCEA SMART BUILDING...
COMMENT POUVEZ-VOUS
NOUS AIDER ?

Répartition des
charges et d'eau
Alertes en cas de fuite
et surconsommation



3 mois
plus tard ...

grâce à la répartition
des frais de chauffage
et notre boîtier.



Si vous aussi vous souhaitez faire des économies,
contactez OCEA Smart Building

N°Azur 0 806 804 804
PRIX APPEL LOCAL

BÂTIMENT INTELLIGENT

SAVOIR FAIRE PARLER LES
DONNÉES NUMÉRIQUES ENTRE
ELLESL'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE LA
PERFORMANCE DU BÂTIMENT

ENTRETIEN AVEC

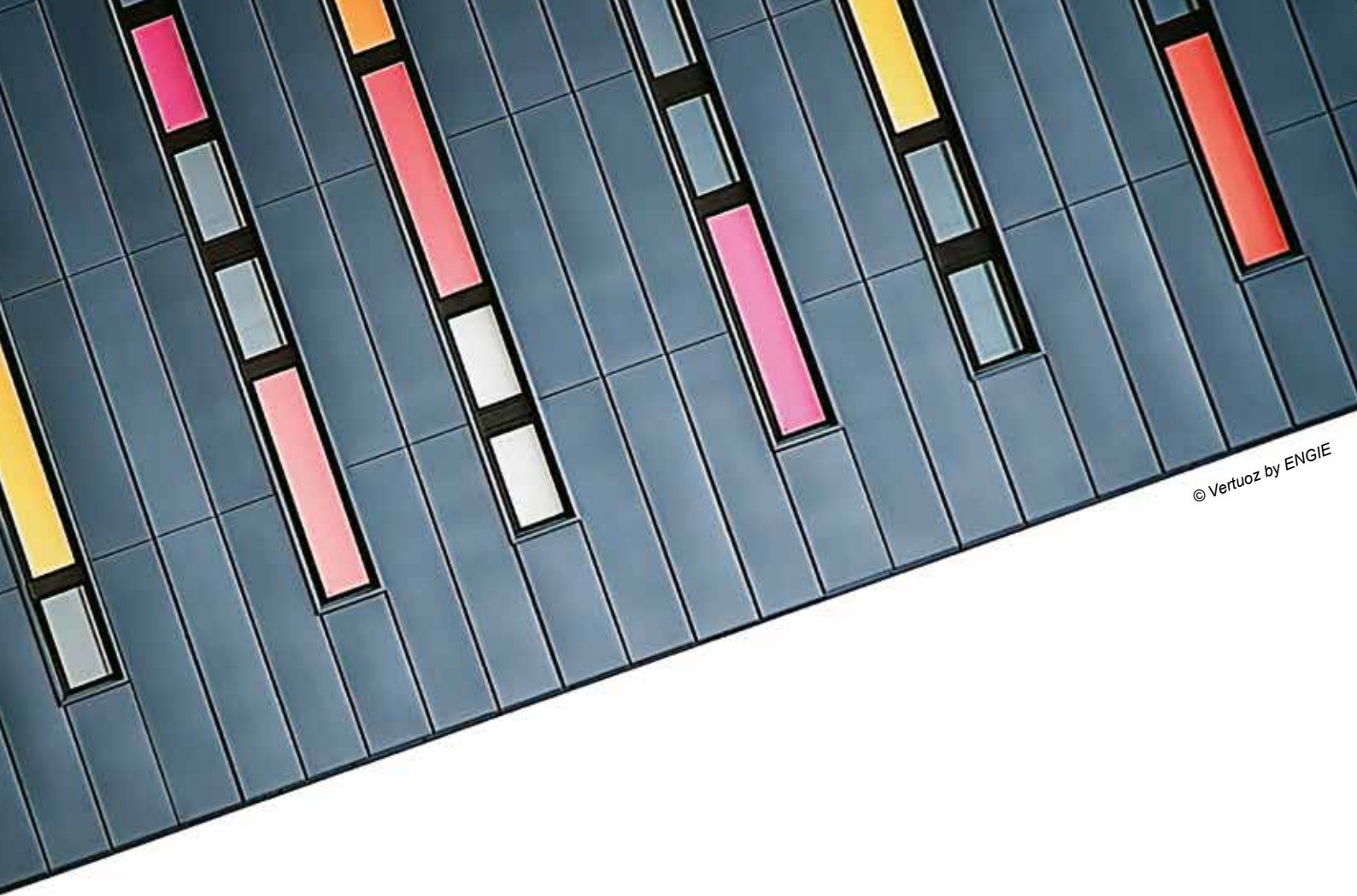
Valérie Beaudichon,*Directrice Marketing et Ventes
Vertuoz by ENGIE*Comment les objets connectés
peuvent-ils contribuer à la performance
énergétique du bâtiment ?

Les gestionnaires de bâtiments disposent de plus en plus de données, mais celles-ci sont rarement exploitées efficacement. Ces données sont collectées chacune pour un usage bien déterminé, et les systèmes ne sont pas conçus pour communiquer entre eux. Le digital permet de les décloisonner. Aujourd'hui, il est donc possible d'agréger et de croiser des données de plus en plus fiables et précises grâce aux objets connectés et ainsi d'évaluer la performance du bâtiment en temps réel. Chez Vertuoz, nous répondons à ces nouveaux challenges avec notre plateforme intelligente.

Quel en est le principe ?

Cette plateforme numérique multi-services permet d'exploiter toutes les données d'un bâtiment pour le rendre plus intelligent, plus performant et donc plus confortable. Concrètement, les informations collectées dans la plateforme sont triées, analysées puis restituées pour permettre au gestionnaire de suivre et de piloter toutes les consommations énergétiques de son parc immobilier. Grâce à un tableau de bord dynamique, le gestionnaire dispose d'un véritable outil d'aide à la décision dans la mise en œuvre d'actions concrètes d'efficacité énergétique. L'intérêt du digital c'est sa capacité à optimiser l'existant, sans engager d'importants travaux de rénovation énergétique. Aujourd'hui, nous allons plus loin avec l'intelligence artificielle.

Détecteur de
CO2Capteur de
températureCapteur de
présenceInterrupteur
éco/confortVanne
auto-équilibrante



© Vertuoz by ENGIE

Comment cela ?

Une fois installés, les objets connectés envoient de l'information en temps réel et l'algorithme d'intelligence artificiel (IA) prend en compte simultanément les conditions d'utilisation des locaux, les objectifs de consommation et les préférences des occupants. Le système, auto-apprenant, permet de générer des économies d'énergie et de piloter l'équilibre confort-performance énergétique dans le bâtiment. Notre solution, Vertuoz Pilot, a été développée en partenariat avec Ubiant, une start-up spécialiste en Intelligence Artificielle et IoT. Notre première réalisation commune fut le déploiement de cette solution dans 140 écoles de la Ville de Paris avec l'installation de 15000 objets connectés pour la gestion du chauffage et du confort.

Ces solutions s'adressent à quel type de bâtiments ?

On a souvent tendance à associer le smart building à des programmes neufs ou à des travaux lourds de rénovation. Mais l'ensemble du parc est concerné. Il est important de sortir de la logique du démonstrateur pour proposer des solutions qui répondent à un maximum de cas d'usage. Cela implique de déployer des systèmes qui soient le plus ouverts et évolutifs possible. Conscients de cet enjeu, les acteurs de la filière ont développé le référentiel Ready2Service qui garantit la transversalité de leurs produits.

**L'INTÉRÊT DU DIGITAL EST D'OPTIMISER
L'EXISTANT, SANS ENGAGER DES TRAVAUX
DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE IMPORTANTS**

LABEL
R2S
READY²SERVICES
DÉLIVRÉ PAR CERTIVEA

OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

QUAND L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE FAIT SA RENTRÉE À L'ÉCOLE



© Vertuoz by ENGIE

Comme tout bâtiment occupé de façon intermittente, les écoles présentent un fort potentiel d'optimisation énergétique, à condition de savoir réduire les consommations sur les périodes de non-utilisation. Dans cette optique, certains établissements ont déployé des systèmes couplant objets connectés et intelligence artificielle. A Paris, plusieurs écoles se sont dotées d'un tel système à partir de 2016 et réalisent des économies de l'ordre de 20 %, le tout en améliorant le confort de ses occupants.

Pour parvenir à ce résultat, l'intelligence artificielle analyse les données de consommation, ainsi que le

comportement du bâtiment et son occupation réelle. En intégrant cet apprentissage, l'IA est par exemple capable de définir le temps nécessaire à une salle de classe pour atteindre une température de consigne. Cette prise en charge automatique n'est pas antinomique avec le fait de sensibiliser les occupants aux gestes vertueux concernant leurs consommations énergétiques. Et quel meilleur endroit qu'une école pour apprendre cela ?

Source : Vertuoz by ENGIE



© Vertuoz by ENGIE

EXPLOITEZ TOUTE L'INTELLIGENCE DES BÂTIMENTS

+ 94 000
logements équipés

+ 15 000
objets connectés

+ 75 000
bâtiments équipés



+

PERFORMANT



+

INTELLIGENT



+

HUMAIN

engie-vertuoz.fr

Vertuoz
by ENGIE

PERPIGNAN GÉNÉRALISE LES PANNEAUX SOLAIRES SUR SES BÂTIMENTS PUBLICS

*Dominique Schemla,
Conseiller municipal délégué au Développement durable et à l'Energie de Perpignan
Vice-Président de Perpignan Méditerranée
Métropole*

PERPIGNAN
mairie-perpignan.fr
la catalane



Dans le cadre de son Plan Climat, adopté en 2012, Perpignan s'est engagée aux côtés de l'Agglomération à devenir un territoire à énergie positive, en développant les énergies renouvelables sur son propre patrimoine. Aujourd'hui 36 structures de la Ville sont équipées de toitures solaires photovoltaïques, représentant plus de 14 000 m² de panneaux posés sur 13 structures sportives, 15 groupes scolaires et des locaux administratifs, dont les ombrières du Centre Technique Municipal. 5 installations ont été réalisées et financées par la Ville et les autres ont fait l'objet d'un bail emphytéotique.

La plus puissante installation photovoltaïque en autoconsommation de la Région Occitanie est en service à Perpignan.

Le développement de l'autoconsommation est une opportunité que Perpignan a saisie très tôt. Dès 2014, elle a lancé une première étude sur des bâtiments, puis une seconde qui a finalement abouti à la réalisation de la plus puissante installation photovoltaïque en autoconsommation de la Région

Occitanie, avec sa puissance installée de 174 kWc. Il s'agit de 3 ombrières photovoltaïques implantées sur le parking du centre technique municipal. L'installation est en service depuis le 3 juillet 2017. L'électricité produite vient alléger la facture d'électricité du centre technique en temps réel. En effet, la particularité de cette installation réside dans le fait qu'elle est en autoconsommation totale, sans injection dans le réseau. Par ailleurs, il n'y a pas de stockage afin d'éviter des coûts supplémentaires qui auraient grevé le budget. L'installation a été dimensionnée au plus juste de façon à couvrir les besoins d'électricité constants du site, liés principalement au fonctionnement des serveurs informatiques et à la climatisation permanente de ces derniers, soit environ 15% des besoins en énergie du centre technique municipal.

Avec cette réalisation, Perpignan démontre une nouvelle fois sa volonté de soutenir l'innovation au niveau local dans le domaine des énergies renouvelables. Cet aspect novateur a d'ailleurs permis à la ville d'être subventionnée à hauteur de 75% pour cette réalisation.

Après un an d'exploitation de juillet 2017 à juin 2018 l'installation a produit 229 MWh. La ville a autoconsommé 225 313 kWh et économisé plus de 24 000 € TTC. Pour rappel, le montant de l'opération est de 390 000 € TTC, financé à 59% par l'Etat (FSIPL) ; 15% par la Région et 26 % par la ville. L'investissement initial est donc amorti en 5 ans. Au-delà c'est du bénéfice !

Ces installations ont produit en 2017 : 2 267 MWh, ce qui représente 15% des besoins en énergie du patrimoine bâti de la Ville.

La production estimée lors de l'étude était de 230 MWh.

Particularité du projet : installation en autoconsommation et absence de stockage, afin d'éviter des coûts supplémentaires qui aurait grevé le budget.

Installation dimensionnée au plus juste de façon à couvrir les besoins d'électricité constants du site, liés principalement au fonctionnement des serveurs informatiques et à la climatisation permanente de ces derniers.

Raison pour laquelle seule une partie du parking est couverte.

CHIFFRES CLÉS

- Étude menée en 2016 - Démarrage des travaux mars 2017
- Date de mise en service : Lundi 03 juillet 2017.
- Autoconsommation totale, sans injection dans le réseau
- Pas de stockage
- Puissance totale du projet : 174 kWc
- Production estimée : 225,6 MWh/an
- consommation totale du site : 1 477,2 MWh/an
- Taux d'autoconsommation = 96% de l'énergie produite est consommée sur place
- taux d'excédent global du site est de 4,1% de la production
- Taux d'autoproduction = 15% des besoins en énergie du centre technique municipal
- Surface des modules : 1185 m² (soit 87 places de parking couvertes par des modules – 77 places non couvertes).
- A terme elle devrait produire chaque année un peu plus de 230 MWh/an et couvrir 15% des besoins en énergie du centre technique municipal.
- L'installation est en service depuis le 3 juillet 2017
- De juillet 2017 à avril 2018 : la production est de 175 406 Kwh
- Economies réelles générées par la centrale : la ville a autoconsommé 172 118 Kwh et économisé environ 20 000€
- Montant de l'opération : 390 000€TTC, financé à 59% par l'Etat (FSIPL) ; 15% par la Région et 26 % par la ville
- L'investissement initial est amorti en 5 ans. Au-delà c'est du bénéfice.



OMBRIÈRES SOLAIRES

DES CARPORTS SOLAIRES
OFFRANT UN ÉQUILIBRE
ENTRE PUISSANCE ET LUMIÈRE
NATURELLESUR UNE PLACE DE PARKING, LA PUISSANCE
PEUT ATTEINDRE 3,6 KWC

ENTRETIEN AVEC
Pascal Moreau,
Directeur
Carsun

Quelles sont les attentes des clients
qui installent des carports solaires ?

Il y a plusieurs cas de figure. L'électricité générée par les panneaux photovoltaïques installés en couverture de cet abri peut être destinée soit à l'autoconsommation – dans un bâtiment ou pour la recharge d'un véhicule électrique –, soit à la revente sur le réseau de tout ou partie de la production. En tout cas, beaucoup de clients qui se tournent vers cette option ont déjà pu constater l'efficacité du solaire avec une installation en toiture. Avec le carport, il est possible de dimensionner les apports énergétiques, en fonction des besoins identifiés sur le site. Avec une mise en œuvre sur mesure, le risque relatif à l'investissement est donc faible. A noter que dans le cas d'une recharge de batteries, nos carports peuvent fonctionner selon deux scénarios avec une charge rapide ou au fil du soleil.

En termes de production, quelles
sont les puissances potentiellement
atteintes avec un abri solaire ?

Dans ce domaine, nous avons souhaité proposer des abris qui offrent un équilibre entre puissance et transparence des panneaux, afin de permettre la diffusion de la lumière naturelle. Pour cela, nous utilisons des capteurs qui permettent de moduler le nombre de cellules photovoltaïques. Par exemple, au lieu d'un panneau avec six colonnes de cellules sur dix



lignes, il est possible de disposer neuf lignes. La puissance passe ainsi de 300 à 250 Wc, mais en retour la toiture gagnera en transparence. Cette souplesse n'est pas permise avec tous les carports présents sur le marché, par ailleurs souvent plus courts que le nôtre. Sur une place de parking, où il est possible d'installer douze panneaux, la puissance peut donc varier entre 3 et 3,6 kWc. Au-delà de l'intérêt financier, une puissance de 1 kWc équivaut à une économie annuelle de 850 kg de CO₂. Naturellement, les panneaux utilisés sont compatibles avec toutes les marques d'onduleurs et de micro-onduleurs. Sur un plan esthétique, nous avons également conçu une structure premium, alliant le bois et le métal, pour laquelle les retours-clients sont très favorables.



Qu'en est-il de l'installation de l'abri en lui-même ?

Hors fondations, l'installation du carport se fait en une seule demi-journée. Une fois le raccordement électrique et la mise en service effectués, il n'y a quasiment plus d'entretien à prévoir. Les panneaux solaires sont très robustes et disposent d'une garantie de puissance allant jusqu'à 25 ans. Les composants sensibles, comme les onduleurs, peuvent faire l'objet d'un contrat de maintenance. De quoi faire du carport solaire un partenaire durable de sa mobilité électrique et de son autonomie énergétique. Nous sommes même en discussion avec un autre partenaire français pour

l'installation d'un stockage saisonnier de chaud et de froid dans le sol. Là encore, le but est de pouvoir utiliser les ENR au moment le plus opportun. Avec toutes nos solutions, nous couvrirons 100 % des besoins thermiques du site et nous aurons un taux d'autoconsommation très élevé.

Notre facture d'électricité, la seule énergie utilisée sur le site, devrait s'en trouver diminuée de 60 à 80%.

**UNE ÉLECTRICITÉ VALORISABLE EN
AUTOCONSOMMATION OU EN REVENTE
SUR LE RÉSEAU**

OMBRIÈRES SOLAIRES

UN CARPORT SUR LE PARKING DE L'INES POUR RÉALISER TESTS ET SIMULATIONS

Implanté au Bourget-du-Lac, en Savoie, l'INES (Institut National de l'Energie Solaire) est un centre de référence en matière de recherche, d'innovation et de formation dans le solaire, depuis 2005. En juin dernier, un carport photovoltaïque d'une place, développant une puissance de 3 kWc, a été installé sur le parking du site.

Offert par son fabricant, et posé en une demi-journée, ce carport produira de l'électricité verte. Comme d'autres centrales solaires à échelle réduite ou réelle déjà en place sur le site, il permettra également aux équipes du Technopôle de réaliser divers tests et simulations.

Cette recherche appliquée permettra d'optimiser toujours plus le fonctionnement d'une solution qui offre aujourd'hui de nouvelles perspectives pour recourir au photovoltaïque, que cela soit en autoconsommation ou pour la recharge de batteries de véhicules électriques. A noter que les carports solaires peuvent s'adapter à d'autres usages : abri de jardin, pergola, etc.

Source : Carsun



ABRI SOLAIRE PREMIUM PRODUCTEUR D'ENERGIE

CARSUN



Le soleil deviendra le partenaire de vos déplacements !

... et vous permettra d'économiser une partie de vos besoins d'électricité

Nous sommes heureux de vous informer que nous venons de mettre au point, après de nombreux mois d'études, designs et tests,

CARSUN notre **abri pour véhicule, producteur d'énergie solaire** !

Vous trouverez un lien vers le site Internet afin d'en savoir plus sur ce concept et ses avantages : www.carsun.fr

PASCAL MOREAU

06 09 02 33 36 // moreau.pascal1@free.fr // www.pascal-moreau.fr
43 rue Pasteur, 69300 Calluire // tél : 04 78 23 69 39
SIRET : 508 496 718 00018

LE VÉLO À ASSISTANCE ÉLECTRIQUE (VAE) A DÉCIDÉMENT BIEN LE VENT EN POUPE !



• Pouvez vous nous dresser un état des lieux ou l'évolution du marché scooters et VAE ?

Bien entendu. Le marché du VAE ne s'est jamais mieux porté que l'année dernière en France, et l'aide proposée de l'Etat de 200 € pour l'achat d'un vélo à assistance électrique en 2017 y a très fortement contribué, en aidant les français à acquérir un vélo mais également par le biais de la communication massive sur le sujet tout au long de l'année. Après une hausse de 31% constaté en 2016 par rapport à 2015, le nombre des ventes de VAE s'élevait à 134.000 unités. En 2018, l'Observatoire du Cycle a dénombré 254.870 VAE vendus, dont plus de 35.000 VTAE, soit une progression de près de 90% en 2017. Avec au total près de 2,8 millions de vélos acquis neufs en France en 2017 (en progression de 0,2% par rapport à 2016), les modèles à assistance électrique ont représenté 9,1% du marché (contre 4% en 2016). Malgré l'arrêt de la prime de l'Etat, avec la mise en place d'un plan vélo annoncé dans le cadre du projet de loi sur les mobilités par Elisabeth Borne, ministre des Transports, qui est très attendu, le vélo à assistance électrique devrait se développer très fortement.

Pour ce qui est des scooters, en 2017, les ventes ont été fortement dopées (+33,2%) par les flottes et services de mobilité (flottes d'entreprises et scooters en libre-service notamment). Ce sont, en 2017, 7261 deux roues motorisés qui ont été immatriculés en France, dont 6017 deux roues équivalents 50 cm³. Ce développement a été aidé par le bonus écologique de l'État de 1000 € (qui est passé à 900 € en 2018) et continuera sa progression grâce à une gamme toujours plus importante et une visibilité accrue.

• La ville et les bâtiments deviennent plus intelligents plus connectés, comment s'intègrent ces véhicules ?

Les récents décrets obligent l'installation d'une prise type E/F (prise domestique) sur les borne à accès public, ce qui facilite la recharge des deux roues (vélos et scooters) dans le domaine public. Avec des restrictions de circulation, et le paiement du stationnement qui tend à se



développer même pour les deux roues (premières villes : Charenton et Vincennes dans le Val-de-Marne), sauf pour les véhicules électriques dont les deux roues, cela va également accélérer le déploiement de cette mobilité. De même, la mise en place de scooters électriques en free-floating, ou le déploiement de vélos à assistance électriques en libre service favorise leur intégration dans les centres villes. Les habitants pouvant tester les véhicules vont plus facilement en acquérir un par la suite si nécessaire.

• **Quelles sont les innovations dans ce domaine.**

La future loi Mobilités, qui devrait être présentée en septembre, devrait permettre une accélération vers la transition énergétique. Les 5 parties qui seront évoquées dans cette loi sont : Donner les outils aux collectivités pour agir au niveau local ; Développer les mobilités actives et partagées ; Se fixer des objectifs ambitieux de transition écologique des véhicules

; Favoriser le développement des véhicules propres ; Inciter à une mobilité plus propre au travail. Cette loi permettra d'optimiser les actions en cours, et sera facilitatrice de nouvelles mobilités propres.

Programmées du 20 au 22 septembre 2018 à Cagnes-sur-Mer (06), les Journées Avem de l'électro-mobilité feront une large place à la loi d'orientation sur les mobilités, à travers le thème général : « Véhicules électriques, comment passer d'un marché de niche à un marché de masse ? ». Pour en débattre, tout l'écosystème de la mobilité électrique et des infrastructures de recharge sera représenté. Petite et grande mobilités électriques, urbaine ou sur longue distance : la façon d'envisager les déplacements branchés évolue, l'Avem ayant toujours été visionnaire et en avance sur un sujet qui est sa raison d'exister. Après les colloques du matin, suivis l'après-midi de différents ateliers, le tout réservé les jeudi 20 et vendredi 21 septembre aux professionnels, un salon sera ouvert au public samedi 22

www.avem.fr



VÉLO ÉLECTRIQUES

LE VÉLO ÉLECTRIQUE EN MODE PARTAGÉ : UNE NOUVELLE ALTERNATIVE À LA VOITURE

DES STATIONS QUI ASSOCIENT VÉLOS, BORNES DE RECHARGE ET LOGICIEL DE GESTION À DISTANCE



ENTRETIEN AVEC
Antoine Carles,
Directeur général
Mobendi

Comment se porte le marché français du vélo à assistance électrique, en mode partagé ?

Après un démarrage moins rapide que dans les pays d'Europe du Nord, il connaît actuellement une croissance portée par trois secteurs : les collectivités locales de moins de 100 000 habitants – qui ont les mêmes besoins que les plus grandes, sans forcément avoir les moyens de déployer de grandes flottes –, les entreprises – dont celles de plus de 100 salariés, soumises à la mise en œuvre d'un Plan de Mobilité – et les sites touristiques qui souhaitent proposer des services connexes à leurs visiteurs.

Pour leur apporter une réponse avec un maximum de souplesse, en termes d'exploitation, nous avons développé un service complet qui associe la station, les vélos, les bornes de recharge et le logiciel de gestion à distance. Si l'exploitant le souhaite, nous assurons la maintenance de l'ensemble.

Quelles sont les spécificités de ce service ?

Les stations sont compatibles avec tous les vélos présents sur le marché. L'exploitant est donc libre de cibler un type de vélo particulier – vélo de ville, VTC, VTT... – et pourra faire évoluer sa



LE MÊME CÂBLE ASSURE LA MISE EN CHARGE ET LE VERROUILLAGE DU VÉLO

flotte. S'il a déjà des vélos électriques en service, ceux-ci pourront intégrer les stations. Par ailleurs, en termes de simplicité d'utilisation, le même câble assure la mise en charge et le verrouillage du vélo, en quelques secondes. Concernant l'interface usager, la station intègre localement la base de données clients, ce qui lui permet de fonctionner même en cas de perte de connexion télécom. Les données d'utilisation sont archivées en station, puis remontées vers la plateforme de gestion quand la connexion est rétablie.

Comment se déroule une location ?

L'utilisateur utilise soit un badge RFID, remis par l'exploitant, soit un code d'accès personnel, transmis via un QR Code et une application smartphone. La facturation se fait automatiquement, en fonction du temps d'utilisation. Dans le cas d'une offre multi-site, il est possible de rendre le vélo dans les différentes stations.

Est-il possible de créer des stations alimentées par des ENR ?

Oui, le solaire peut être mobilisé, grâce à un abri qui supporte des panneaux photovoltaïques. Les vélos électriques sont alors rechargés par une électricité 100 % renouvelable. Quand cette énergie est stockée sur batteries, la station peut être déplacée. Les panneaux peuvent aussi être connectés à un bâtiment. Leur production est alors utilisée pour la recharge ou envoyée vers le bâtiment pour une valorisation en autoconsommation. Ces abris peuvent également être adaptés pour la recharge de voitures électriques.

VÉLOS PARTAGÉS UN MODE TRÈS AVANTAGEUX

PROFITER DE L'ASSISTANCE ÉLECTRIQUE MÊME EN VACANCES

Le vélo à assistance électrique (VAE) fait de nombreux émules pour les déplacements quotidiens. Grâce à des services de vélos partagés, des sites touristiques permettent désormais à leurs visiteurs de profiter de l'électrique sur leur lieu de vacances. Depuis juillet dernier, le Port Vauban-Antibes (06) propose ainsi 10 VAE aux plaisanciers qui y font escale. Gérée par la Capitainerie, la station a trouvé sa vitesse de croisière avec des locations qui ont atteint 2 000 heures, dès le premier mois d'exploitation.

Les VAE partagés offrent aussi une solution sur des sites proposant des itinéraires de balade cyclable. La Communauté de communes Maurienne-Galibier (73) a ainsi mis en service des stations dans deux villages. Trois autres suivront, l'an prochain, pour un total de 25 VTC. Comme à Port Vauban, l'exploitant a défini le cahier des charges pour le choix du type de VAE. Une souplesse permise par des stations capables d'accueillir tous les modèles électriques du marché.



Source : Mobendi





MOBENDI

conçoit, fabrique et installe des solutions de vélos électriques partagés et des infrastructures de recharge pour véhicules électriques, pour les sites publics, privés et touristiques.

Vous avez un projet ? Contactez nous !

04 89 24 63 86 / contact@mobendi.com

Mobendi

www.mobendi.com

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

UNE GAMME DE SOLUTIONS, DU SIMPLE RÉGLAGE AU PILOTAGE PAR INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

LA POSTE : QUAND UN GESTIONNAIRE DE PARC DÉVELOPPE UNE EXPERTISE SMART ENERGY



ENTRETIEN AVEC
Lisa Scanu,
Data scientist
ProbaYes



ENTRETIEN AVEC
Vincent Revol,
directeur marketing et
commercial
Poste Immo

Le secteur du bâtiment représente 44 % de l'énergie consommée en France. Il constitue donc un levier d'action majeur dans une démarche de transition énergétique. Pour certains gestionnaires de grands parcs immobiliers, la dimension environnementale se double d'un enjeu économique.

C'est le cas de Poste Immo, la foncière du Groupe La Poste, qui gère près de 11 000 immeubles tertiaires, industriels et commerciaux, soit environ 6,4 millions de m². « La facture énergétique du Groupe est de 100 millions d'euros par an, relève Nicolas Bucher, Responsable Marketing chez Poste Immo. Pour réduire ces dépenses, nous avons développé une expertise forte, notamment dans le domaine de l'audit énergétique. Notre chaîne de valeur inclut ensuite la réalisation de plans d'actions avec des gains ciblés et un planning de retour sur investissement. Il n'est pas forcément nécessaire d'engager de lourds travaux : de simples réglages et une sensibilisation aux éco-gestes permettent de générer d'importants gains énergétiques. »

Lorsque ces diagnostics mettent en évidence des économies d'énergie via les usages ou l'optimisation des systèmes de chauffage et de



climatisation, Poste Immo peut s'appuyer sur l'expertise de partenaires du Groupe spécialisés dans le management de la performance énergétique, l'intelligence artificielle et l'analyse prédictive. Ceux-ci proposent notamment des solutions de suivi énergétique multi-fluides et multi-sites.

Gisements d'économie d'énergie

En effet, lorsque l'on cherche à réduire sa facture énergétique sans lourd investissement initial, deux approches peuvent être mises en place séparément ou conjointement : des plans d'action proposés et animés par des energy managers pour accompagner les usagers et des solutions de pilotage autonome des relances thermiques du bâtiment.



Intelligence artificielle et analyse prédictive

« Le principe est d'instrumenter un bâtiment pour en apprendre le comportement thermique, explique Lisa Scanu, Data scientist chez ProbaYes. En croisant les données capteurs – température, présence... –, les prévisions météo, l'historique et l'agenda d'occupation des locaux, il est possible de piloter les relances thermiques en toute autonomie. Sur des projets récents, cette solution a permis d'atteindre jusqu'à 40 % d'économie d'énergie, »

Numérique et accompagnement humain

« Le recueil des données dans le cloud permet de cartographier les consommations d'un bâtiment, détaille Vincent Revol, Directeur Marketing et Commercial chez Poste Immo. Sur cette base, des actions d'économie d'énergie sont proposées, via des algorithmes prédictifs et un conseil apporté par

des energy managers. Ce couplage du numérique et de l'accompagnement humain est important, car l'optimisation énergétique nécessite une connaissance approfondie des métiers du bâtiment. »

L'articulation de ces différentes offres permet ainsi de traiter toute la chaîne de valeur de l'énergie dans le bâtiment et pouvoir s'adapter aux besoins du client.

**L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE NÉCESSITE
UNE CONNAISSANCE APPROFONDIE DES
MÉTIRS DU BÂTIMENT**

ENERGIE

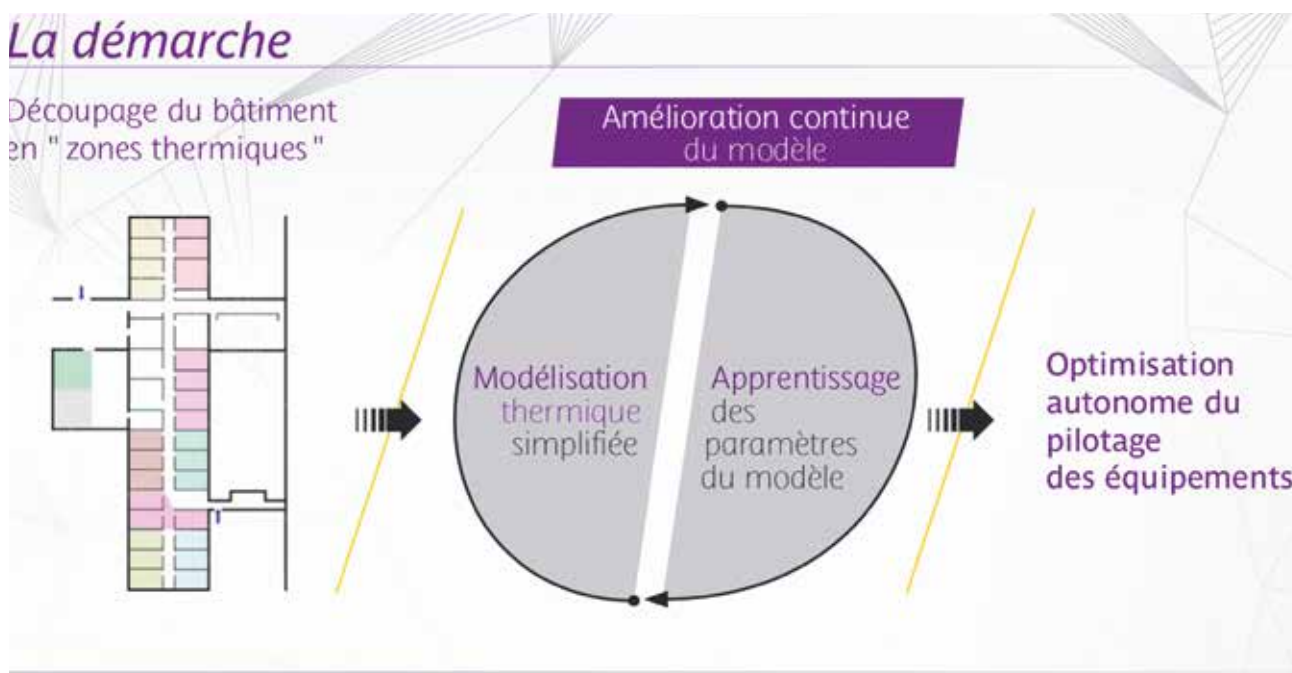
CONNAÎTRE LE FONCTIONNEMENT D'UN BÂTIMENT POUR RÉDUIRE SES CONSOMMATIONS

Les surconsommations énergétiques au sein d'un bâtiment ne sont plus une fatalité. En effet, il est possible à partir de diagnostics d'identifier les gisements d'économie d'énergie propres à un bâtiment. Ces diagnostics peuvent être de différente nature : d'une visite de site à une analyse des données de consommation des bâtiments.

Une fois les actions prioritaires identifiées, les données de plus en plus nombreuses pouvant être récupérées dans les bâtiments peuvent servir de support à des campagnes de sensibilisation des utilisateurs aussi bien qu'à l'optimisation des équipements en place.

De nouvelles solutions d'économies d'énergie voient le jour dans le secteur du bâtiment, se distinguant des travaux de rénovation par leur faible coût d'investissements. Cette approche complémentaire permet d'adresser des marchés différents et d'atteindre jusqu'à 40 % d'économies d'énergie.

Source : Poste Immo et ProbaYes





Poste Immo, filiale du Groupe La Poste, est à la fois foncière du Groupe, promoteur-développeur et prestataire de services

En tant que foncière du Groupe La Poste, Poste Immo gère, entretient, développe et valorise un parc exceptionnel d'environ 6,2 millions de m² représentant plus de 10 629 immeubles tertiaires, industriels et commerciaux sur l'ensemble du territoire.

Elle accompagne ses clients (collectivités, entreprises et branches du Groupe), dans la mise en œuvre de leurs projets immobiliers et la réduction de leurs coûts afin de les doter d'un immobilier adapté à leurs besoins et aux mutations des territoires.

Poste Immo mène une politique active de développement et de promotion à partir de la requalification de ses propres actifs, mais aussi au travers d'acquisition ou de partenariats pour répondre aux enjeux stratégiques et du Groupe La Poste.

Forte de sa double culture immobilière et postale, elle entretient en permanence une relation de confiance et de proximité avec ses clients et les élus grâce à ses 900 collaborateurs répartis entre ses 8 directions régionales et son siège.



ProbaYes, filiale du Groupe La Poste, est une entreprise de services en Intelligence Artificielle et solutions prédictives.

Issue d'un essaimage de prestigieux laboratoire (INRIA, CNRS, UJF) et riche de ses 15 années d'expérience, ProbaYes maîtrise l'ensemble des disciplines du Machine Learning dans de nombreux secteurs économiques : santé, banque, assurance, automobile, défense, industrie, énergie, logistique et distribution.

- ✓ 15 ans d'expérience
- ✓ 50 personnes
- ✓ ≈ 32 000 jours de projets d'IA
- ✓ Multidisciplinaire, multisectoriel
- ✓ Centre de R&D d'IA du Groupe La Poste
- ✓ Partenaire stratégique de grands groupes et de PME
- ✓ Proche des laboratoires de recherche
- ✓ Profondeur scientifique, état de l'art

La solution BatiSense



- **BatiSense Pilot**
Optimise et pilote automatiquement les relances thermiques pour minimiser la consommation d'énergie et maximiser le confort
- **BatiSense Diagnostic**
Améliore la connaissance du bâtiment, détecte les anomalies et dérives

INTELLIGENCE ÉNERGÉTIQUE

LE BIG DATA ET L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

DES CONSOMMATIONS MONITORÉES, ANALYSÉES ET OPTIMISÉES EN TEMPS RÉEL



ENTRETIEN AVEC
Anthony Gadiou,
Chief Digital Officer
METRON

En quoi consiste la gestion énergétique appliquée au secteur industriel ?

Ces dernières années, les industries ont pris le virage de la digitalisation. Il en résulte une production élevée de données énergétiques issues de compteurs, de capteurs, de machines, d'automates, d'objets connectés etc. Ces informations constituent une véritable mine d'or, souvent sous-exploitée. L'objectif de l'intelligence énergétique est de les collecter, grâce aux technologies Big Data, et de les exploiter via un moteur d'intelligence artificielle pour détecter des optimisations énergétiques non intuitives. L'usine devient transparente en énergie : l'ensemble de ses flux énergétiques sont monitorés, analysés et optimisés en temps réel. L'exploitation des données se fait en continu via notre plateforme cloud, proposée sous forme de SaaS, et une expertise humaine apportée par nos

énergéticiens. Le client industriel peut ainsi au quotidien optimiser sa consommation, sa production et son stockage d'énergie..

Comment cette maîtrise s'opère-t-elle ?

Après une phase d'analyse qui permet de cartographier les flux énergétiques de l'usine, la plateforme et son moteur d'intelligence artificielle – utilisant du Machine Learning – optimisent les consommations liées au process et aux utilités. Dans un premier temps sont privilégiées les optimisations sans investissement. Les pistes d'économies sont nombreuses et n'entraînent aucun impact sur la quantité ou la qualité de la production. Nous allons par exemple optimiser le séquençage de compresseurs d'air ou encore préconiser des consignes de production optimales, selon le contexte énergétique. Nos data scientists intègrent



© METRON



© METRON

également les contraintes métiers de nos clients, afin d'affiner les analyses de l'intelligence artificielle.

Quelles sont les économies potentielles avec cette approche ?

Notre technologie permet aux industriels de réaliser en moyenne des économies d'énergie allant jusqu'à 15 % sur un an. L'investissement – comprenant la collecte et l'analyse des données, puis la gestion énergétique – est ainsi amorti en moins de 12 mois sur l'ensemble de nos projets.

La plateforme peut-elle être interopérable avec d'autres pans de la gestion d'un site industriel ?

Oui, il est tout à fait possible d'apporter une valeur

ajoutée aux données énergétiques collectées, en les échangeant avec d'autres applications. D'ailleurs, nous constatons que dans une usine, la plateforme n'est pas uniquement utilisée par le responsable énergie. Le directeur général l'exploite pour la supervision globale du site. Le responsable de production l'utilise dans le cadre d'actions de maintenance prédictive et l'opérateur de ligne pour de l'aide au pilotage de machines. Le rôle de la plateforme dans l'optimisation de l'usine va donc au-delà du seul volet énergétique.

**UN RETOUR SUR INVESTISSEMENT
INFÉRIEUR À 12 MOIS SUR L'ENSEMBLE
DE NOS PROJETS**

USINE BLÉDINA

150 000 EUROS D'ÉCONOMIES PAR AN, GRÂCE À L'INTELLIGENCE ÉNERGÉTIQUE

Implantée à Brive-la-Gaillarde, l'usine Blédina (45 000 tonnes de production annuelle) s'est lancée dans une démarche d'intelligence énergétique.

Par le biais de la plateforme digitale développée par METRON, qui concentre l'ensemble des données énergétiques du site émanant entre autres de plus de 200 compteurs et débitmètres, le responsable énergie du site peut ainsi éditer automatiquement des rapports d'activités hebdomadaires. La plateforme permet également de cartographier les consommations d'énergie de l'usine et de détecter en continu des pistes d'optimisations sans investissement.

Les multiples optimisations sur le process et les utilités du site ont permis de générer en 1 an plus de 150 000 € d'économies, sans impacter la production.

Outre le responsable énergie, une quarantaine de personnes exploitent la plateforme pour la gestion quotidienne de l'usine. Après avoir conjointement défini les objectifs de performance opérationnelle, la plateforme préconise des actions et permet aux opérateurs de ligne de suivre en temps réel leurs indicateurs clés d'efficience énergétique.

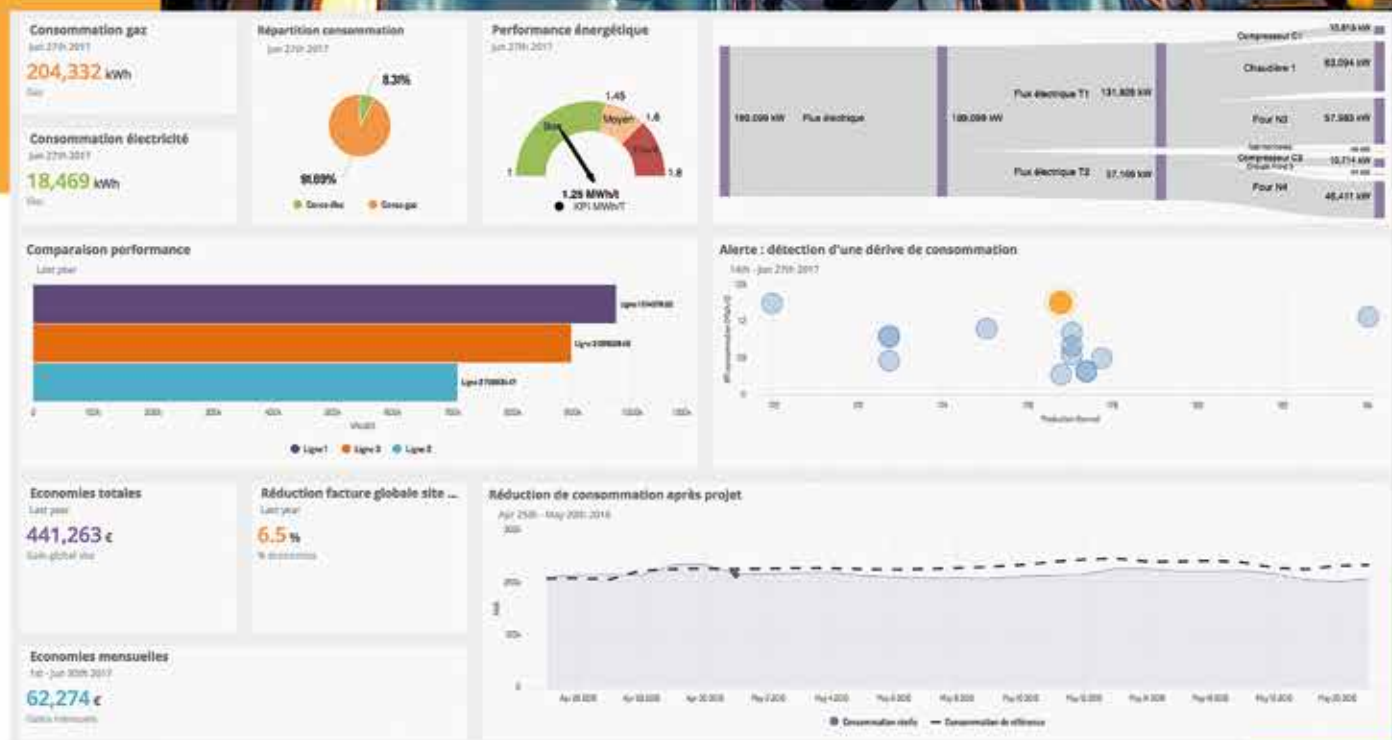
Source : Metron



© METRON

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Transformez vos données
en économies d'énergie



Déjà plus de 100 industriels à travers le monde optimisent et pilotent leurs flux énergétiques grâce à la plateforme digitale METRON-EVA® Factory. Croisement d'une expertise humaine et d'une intelligence artificielle détectant en continu des optimisations, METRON-EVA® Factory vous offre un retour sur investissement inférieur à 12 mois.

DEMANDEZ À TESTER
LA SOLUTION

my.demo@metronlab.com

METRON

L'OBSERVATOIRE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR : UN OUTIL UNIQUE POUR DÉCRIRE ET COMPRENDRE LA QUALITÉ DE L'AIR DES LIEUX DE VIE



Corinne Mandin
Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)
Observatoire de la qualité de l'air intérieur



© Jean-François Decaux

• Qu'est-ce que l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) ?

L'OQAI a été créé en 2001 par les pouvoirs publics pour documenter la qualité de l'air et le confort dans les lieux de vie et fournir les éléments de connaissance nécessaires aux politiques publiques. Il est placé sous la tutelle des ministères en charge du Logement, de l'Environnement et de la Santé et de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME). Ses travaux sont financés par ces trois ministères, l'ADEME et l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Sa Gouvernance est basée sur un conseil de surveillance présidé par Andrée Buchmann, un conseil scientifique animé par le Pr. Isabelle Momas et un comité consultatif qui réunit les acteurs de la société. Le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) en assure

la coordination technique et scientifique.

L'OQAI organise ses travaux par lieux de vie : logements, bureaux, lieux de vie accueillant des enfants et lieux de loisirs, etc., et s'appuie sur un vaste réseau de partenaires qui instrumentent les bâtiments en conditions réelles d'occupation sur tout le territoire français.

L'OQAI s'intéresse également à des thématiques émergentes comme les perturbateurs endocriniens ou bien les capteurs innovants de mesure de la qualité de l'air intérieur.

Enfin, l'OQAI produit des outils d'aide à la décision pour les professionnels du bâtiment et de la santé ainsi que le grand public, tels que des indices de confinement de l'air intérieur, des guides et des brochures d'information.

• Que sait-on sur la qualité de l'air dans les logements ?

Premier environnement intérieur en termes de temps passé, le logement a fait l'objet de la première campagne nationale de l'OQAI en 2003-2005. Plus d'une centaine de paramètres chimiques, physiques et biologiques ont été mesurés pendant une semaine dans un échantillon de 567 logements tirés au sort et représentatifs du parc des résidences principales de France métropolitaine. Cette campagne a montré que certains polluants étaient systématiquement présents dans les logements français, comme le formaldéhyde, les particules, les phtalates et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Ils sont émis par les matériaux et produits présents dans les





crédit photo Luc Benevelli

bâtiments et les activités des occupants (tabagisme, cuisine, bricolage, etc.) ou proviennent de transferts de polluants issus de l'environnement extérieur. L'aération des bâtiments et l'état des systèmes de ventilation jouent également un rôle sur la qualité de l'air intérieur. Les éléments de connaissance apportés par cette première campagne ont permis d'orienter les politiques publiques, avec par exemple la mise en place d'un étiquetage obligatoire des matériaux de construction et de décoration vis-à-vis des émissions en composés organiques volatils les plus fréquemment retrouvés dans l'air des logements. Ces données ont également permis l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur par l'Anses, ainsi que l'évaluation du coût socio-économique de la pollution de l'air intérieur en France.

• Et dans les bureaux ?

Dans les espaces de bureaux, des sources et activités spécifiques, comme la présence d'imprimantes et de photocopieurs et l'entretien régulier des locaux avec des produits pouvant émettre des composés organiques volatils, posent question sur une éventuelle spécificité de la pollution intérieure dans ces bâtiments. Dans ce contexte, et sachant que le temps passé dans ces lieux est non négligeable pour une fraction importante de la population active, une campagne nationale a été menée par l'OQAI dans plus de 100 immeubles de bureaux de 2013 à 2017, répartis dans toute la France métropolitaine. Les premiers éléments traités à ce jour montrent des concentrations intérieures globalement faibles pour les substances recherchées. Les concentrations les plus élevées mesurées sont celles d'un composé utilisé en tant que parfum dans les produits d'entretien. Des concentrations en benzène, polluant émis

notamment par le trafic routier, sont ponctuellement observées dans certains bâtiments et montrent ainsi l'influence de la pollution de l'air extérieur en zones urbaines denses.

• Et demain ?

Les travaux de l'OQAI se poursuivent pour investiguer d'autres lieux de vie, comme par exemple les structures médico-sociales, qui devront mettre en place une surveillance de la qualité de l'air dans leurs locaux à compter de 2023, comme c'est le cas actuellement dans les écoles et crèches. De plus, des questionnements sont apparus sur les expositions de la population à de nouvelles substances chimiques. Ainsi, afin de déterminer l'évolution de la pollution intérieure au cours des quinze dernières années et d'acquérir de nouvelles connaissances utiles à l'action, une deuxième campagne nationale « logements » est à l'étude.

AIRLAB : ACCELÉRATEUR DE SOLUTIONS INNOVANTES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR



Pierre Pernot
Responsable de service Partenariats et Digital chez Airparif



• Pouvez-vous nous présenter AIRLAB et sa vocation ?

AIRLAB est le premier accélérateur de solutions pour la qualité de l'air. Il vise à favoriser l'innovation pour aller plus loin et plus vite dans la diminution de la pollution à Paris et en Île-de-France.

En effet, la qualité de l'air en Île-de-France ne respecte toujours pas la réglementation européenne et excède largement les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. C'est l'une des raisons pour laquelle les franciliens placent la pollution atmosphérique au 1er rang de leurs préoccupations environnementales. Ces questions dépassent d'ailleurs largement l'Île-de-France et concernent la plupart des métropoles dans le monde. La qualité de leur air devient un enjeu sanitaire, médiatique, d'attractivité économique, touristique, et politique. Améliorer la qualité de l'air, c'est œuvrer pour la santé

des hommes aujourd'hui et pour celle de la planète demain. AIRLAB s'appuie sur 12 partenaires fondateurs et une communauté regroupant une cinquantaine de start-up, PME,. Le LAB fonctionne en se basant sur les principes d'une plateforme d'open-innovation pour mener des projets sur l'air intérieur, l'air extérieur, la surveillance, la dépollution... Les innovations peuvent être technologiques.

• Quels sont les travaux d'innovation et d'expérimentation AIRLAB travail ?

Les projets développés dans le cadre d'AIRLAB sont évalués (fiabilité, efficacité, transposabilité, ...). Les innovations et le savoir-faire développés permettront de développer l'économie et l'emploi dans ce secteur et pourront être valorisés à l'international. Depuis le lancement d'AIRLAB le 20 septembre 2017, c'est 18 projets ont été lancés comme par exemple

• Quels sont les 1er retour des ces expérimentations que vous pouvez-constater ?

Bien que dans une tendance globale à l'amélioration depuis plusieurs années, la qualité de l'air en Île-de-France ne respecte toujours pas la réglementation européenne et excède largement les recommandations de

l'Organisation Mondiale de la Santé. C'est l'une des raisons pour laquelle les franciliens placent la pollution atmosphérique au 1er rang de leurs préoccupations environnementales. Ces questions dépassent d'ailleurs largement l'Île-de-France et la plupart des métropoles dans le monde sont confrontées à la qualité de leur air qui devient un enjeu sanitaire, médiatique, d'attractivité économique, touristique, et politique. Améliorer la qualité de l'air, c'est œuvrer pour la santé des hommes aujourd'hui et pour celle de la planète demain.



Dans ce contexte, l'émergence d'un « marché mondial » de l'air incite de nombreux acteurs économiques à investir cette thématique. D'autant plus que le développement des technologies environnementales (Cleantech/ Greentech), la convergence numérique, l'essor des objets connectés et le leadership de la France sur ces sujets laissent entrevoir de nouvelles opportunités, tant pour la surveillance que pour les actions d'amélioration ou l'information du public. Les sollicitations pour mettre en œuvre ces nouvelles approches sont de plus en plus nombreuses

vis-à-vis d'Airparif et de ses partenaires institutionnels et la question de l'impact réel et de la valeur ajoutée pour la qualité de l'air de ces nouveaux dispositifs se pose.

Observatoire associatif, fort de nombreux partenariats en France et à l'étranger, Airparif dispose d'une expertise en matière de surveillance et d'information sur la qualité de l'air ainsi que d'accompagnement des plans d'amélioration qui garantit une capacité à évaluer l'efficacité et la transposabilité des solutions. L'adaptation permanente d'Airparif depuis près de 40 ans aux différents enjeux atmosphériques a naturellement facilité le portage d'AIRLAB, de sa structuration à sa mise en opérationnel.

Le tissu scientifique francilien permet également de disposer d'une recherche amont performante et la labellisation, par le Conseil Régional, du projet « Qualité de l'air, Impacts sanitaires et Innovations technologiques et politiques » (QI2) comme domaine d'intérêt majeur émergent (DIM) pour la période 2017-2020 est un vecteur de réussite.

• AIRLAB pour innover, expérimenter, évaluer et valoriser

En rassemblant des partenaires de différents horizons et d'expertises variées, AIRLAB, plateforme d'échange et d'expérimentation, vise à identifier et stimuler de nouveaux leviers

pour aller plus loin et plus vite dans la diminution de la pollution à Paris et en Ile-de-France, quelles que soient les sources.

AIRLAB facilitera et coordonnera l'innovation dans le domaine de la qualité de l'air, tant sur les aspects techniques que sociaux et comportementaux. Les innovations et le savoir-faire développés permettront de développer l'économie et l'emploi dans ce secteur et pourront être valorisés à l'international. Les projets développés dans le cadre d'AIRLAB seront évalués (fiabilité, efficacité, transposabilité, ...) en s'appuyant sur l'expertise d'Airparif ainsi que de ses homologues français ou étrangers et de ses partenaires.

Pour ce faire, les partenaires prévoient de :

- Créer l'écosystème permettant les rencontres et les collaborations entre différents acteurs peu habitués à travailler ensemble (air ambiant et air intérieur, urbanistes, sciences sociales, innovation, ...) ;
- Apporter des territoires d'expérimentation (démarche POC « Proof Of Concept ») afin d'organiser le test opérationnel de solutions innovantes en Ile-de-France ;
- Mobiliser des financements spécifiques pour permettre la mise en œuvre des orientations d'AIRLAB.



QUALITÉ DE L'AIR

DES SOLUTIONS SMART BUILDING POUR ASSURER LE SUIVI DE LA QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR

ÊTRE CONFORME À LA RÉGLEMENTATION, AMÉLIORER LE CONFORT DES OCCUPANTS ET LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT



ENTRETIEN AVEC

Guy Lecurieux Lafayette,
Business Development
GreenCityZen

www.greencityzen.fr/fr/nous-contacter



ENTRETIEN AVEC

Sylvain Marceix,
Directeur
Conseil Chimie Service
Spécialiste QAI
C2S AirIntérieur

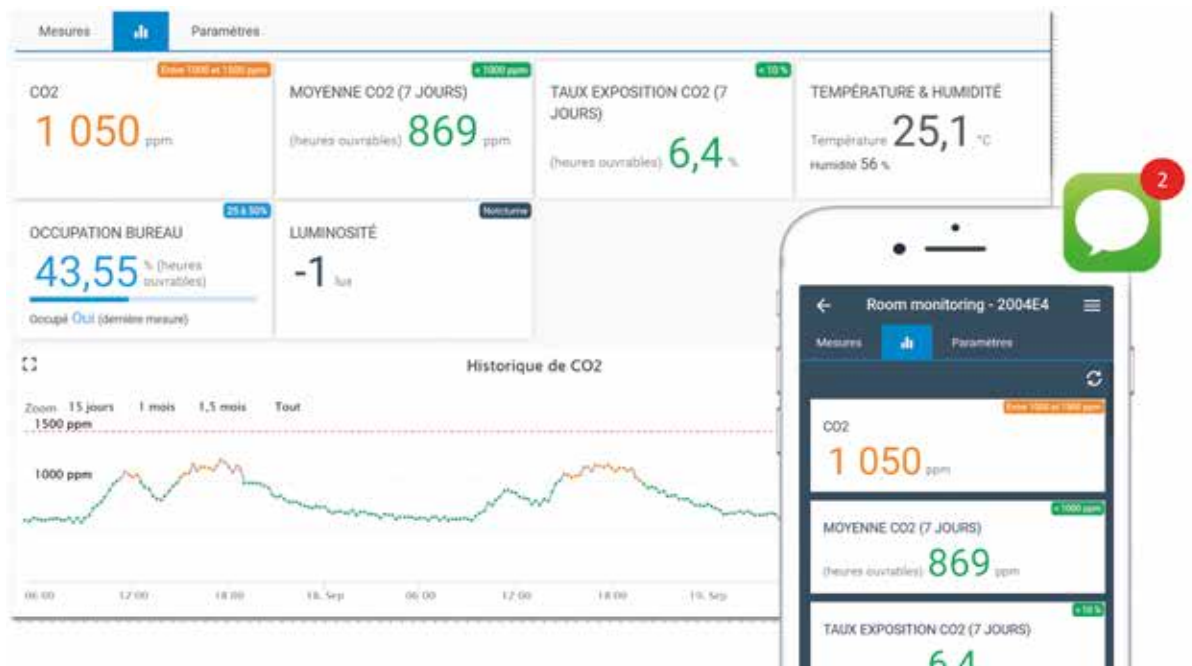
Le grand public, plutôt bien sensibilisé à la pollution atmosphérique, vous semble-t-il suffisamment informé à propos de la qualité d'air intérieur ?

« Pas suffisamment, au regard des enjeux portés par le sujet. Nous passons plus de 80 % de notre temps dans des espaces intérieurs, plus pollués que l'extérieur. » indique Sylvain Marceix, **C2S**, spécialiste de la qualité de l'air. Le décret de 2015, portant sur la surveillance de la qualité d'air dans certains établissements recevant du public, a marqué un pas majeur dans la prise en compte de ces enjeux. « Pour se conformer à ce texte, l'IoT (Internet des objets) apporte des solutions de mesure continue et d'alertes. Couplés à l'expertise métier de C2S, nous proposons des solutions et un accompagnement pour améliorer la qualité de l'air (confort et santé) et la performance énergétique du bâtiment. », indique Guy Lecurieux, Co fondateur de **GreenCityZen**

Comment cette solution fonctionne-t-elle ?

Les capteurs remontent des données environnementales – taux de CO₂, température, hygrométrie – vers une plateforme cloud interopérable et son application. Les boîtiers présentent la particularité de consommer très peu d'énergie. Alimentés par pile, leur longévité atteint jusqu'à 10 ans. Ils sont très faciles à déployer et ne nécessitent aucune infrastructure dans le bâtiment (pas besoin de courant, pas besoin de réseau WIFI, ...). Tout cela permet un maillage fin d'un site ou d'un parc de bâtiments. **Le tableau de bord** de gestion de la flotte évite des déplacements inutiles pour la maintenance. Le tableau de bord « utilisateur » accessible en version mobile permet de mesurer l'impact des actions d'amélioration, et propose des indicateurs d'aide à la décision pour ajuster les dispositifs de ventilation pour concilier qualité d'air intérieur et économies d'énergies.





CAPTEUR TRÈS ÉCONOME EN ÉNERGIE, CONNECTÉ À INTERNET ET COMPATIBLE COFRAC*

Le dispositif d'accompagnement couvre l'évaluation des moyens d'aération des établissements, des recommandations et l'assistance à la mise en œuvre du plan d'amélioration, et le suivi de l'impact des améliorations. Cette démarche a déjà été éprouvée pour plusieurs dizaines de collectivités, pour un total de plus de 800 bâtiments. L'application DiagOnAir propose un référentiel de suivi de la démarche d'amélioration.

Dans les bâtiments anciens, le pilotage de la ventilation n'est pas toujours envisageable...

En effet, 80 % des crèches et écoles sont installées dans des locaux où seule l'ouverture régulière des fenêtres permet de lutter contre le confinement. C2S

propose un dispositif de sensibilisation à l'aération (LIB'AIR) alliant formation et déploiement de capteurs alertant les occupants par email ou SMS. Les résultats sont probants, en moins d'un mois, on observe en général une amélioration de 30 à 50 % du confinement.

Vous évoquez le fait que la solution soit interopérable. En quoi est-ce important ?

Nos capteurs font également remonter des informations concernant la luminosité et la détection de présence et occupation des salles. En étant interopérables avec d'autres applications GTB/GTC, ils peuvent contribuer à la gestion de l'éclairage ou de l'occupation des locaux. Les possibilités sont ouvertes.



Accueil / Gestion Etablissements / Etablissement Victor HUGO

Etablissement Victor HUGO

Map - Modifier - Reprocher

Plan Satellite

Géologie

Liste des bâtiments

Ajouter un bâtiment

Nom du bâtiment

Submit

Éléments	Date de mise à jour	Texte personnalisé
Éléments A	24/07/2018 - 11:18	voir modifier supprimer
Éléments B	24/07/2018 - 11:20	voir modifier supprimer
Maternelle	24/07/2018 - 10:26	voir modifier supprimer

Liste des Comptes de l'établissement

Ajouter un utilisateur sur cet établissement, Ajouter un utilisateur

Contexte
Utilisateur connecté : c2s
Contexte : Victor HUGO

Management
Administration

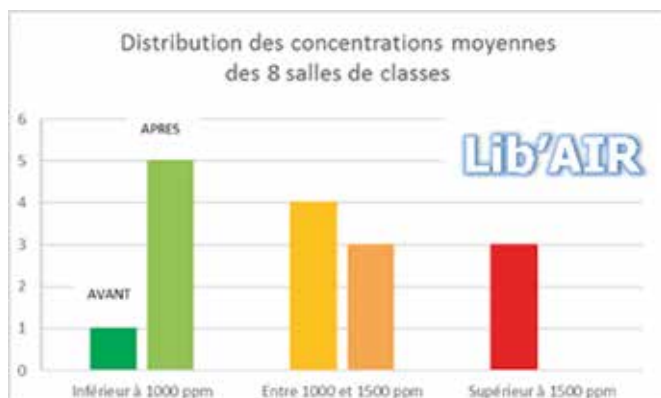
Navigation C2S
Gestion des comptes
Gestion des établissements
Suivi des campagnes
Exports -

Outils
QA/

* Conforme aux spécifications du décret 2015

QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR

UNE SOLUTION CAPTEUR CONNECTÉ COMPATIBLE COFRAC PEU ÉNERGIVORE ET AUTONOME



On le conçoit bien : la qualité d'air intérieur (QAI) est un critère essentiel pour la bonne santé des usagers d'un bâtiment. Dans un cadre professionnel, cette préoccupation se double de considérations liées aux performances des personnels. En effet, selon une étude « Wellbeing and Productivity in Offices », menée par le World green building council, l'amélioration de la QAI permet d'augmenter les performances cognitives des salariés de 10 %.

Soucieuse du confort de ses collaborateurs, la startup One2Team a retenu nos solutions pour évaluer la QAI dans ses locaux. Le diagnostic QAI a permis d'identifier les conditions à risque, de mettre en place un plan d'amélioration et d'en mesurer l'impact. « Les équipes ont rapidement ressenti les bénéfices liés à l'amélioration de la qualité de l'air, témoigne Pierre Milet, Directeur général de One2Team. Elles y sont maintenant très attentives. Quand les alertes les préviennent d'une concentration de CO² anormale, elles prennent les mesures nécessaires. »

Source : GreenCityZen, C2S AirIntérieur

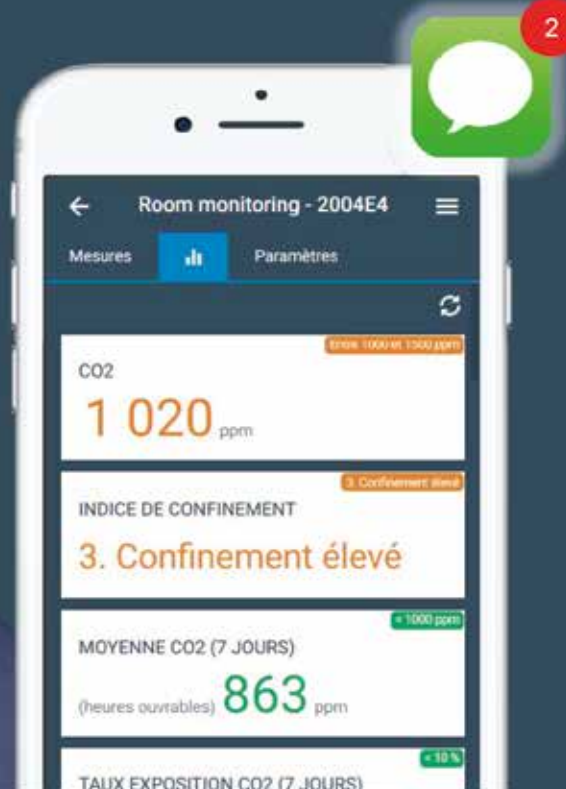


Eviter le confinement de votre ERP Réussir l'application du décret 2015

Solutions pour la qualité d'air intérieur et le smart building

HummBox Room Monitor

- CO2, confinement
- Température, Humidité
- Luminosité, Présence



Green
CITYZEN
Connect for development

www.greencityzen.fr

C2S ✓
www.c2s-airinterieur.com

Nos compétences
au service de l'amélioration
de l'environnement et de la santé



AIR 360° *Service de diagnostics de QAI*

AIR Evolution *Suivre et piloter la QAI dans vos bâtiments*

AIR Conseils *Amélioration durable de votre QAI*

Surveillance QAI ERP *Evaluation des moyens d'aération
Contrôle sous accréditation*
Autodiagnostic accompagné*



*Accréditation COFRAC
N° 1-5551
www.cofrac.fr

DiagOnAIR *Appli-web de gestion de la QAI de votre parc*

Lib'AIR

*Dispositif de sensibilisation à l'aération
à l'aide de capteurs connectés*



C2S Conseil Chimie Service
Aix en Provence - Paris

NOUVEAUTÉ
Les
PITCH de
L'ÉNERGIE

FORUM

ENERGY TIME

Le rassemblement annuel des décideurs énergie

Paris - Les Salons de l'Aveyron

24 OCTOBRE 2018

5ème édition



UN ÉVÈNEMENT

 PREMIUM CONTACT

WWW.SALON-ENERGIE.COM

SPONSORS

PARTENAIRES

PARTENAIRES PRESSE



AUTONOMY

& THE URBAN MOBILITY SUMMIT

18-20
OCTOBRE
2018

GRANDE HALLE DE LA VILLETTE

Conférences
Expo & ventes privées
Pistes d'essai

Pitches de startups
B2B meetings
Soirée de networking

Testez le futur de la mobilité urbaine

Ouvert au grand public samedi 20 octobre

www.autonomy.paris

- 20% sur votre
Pass Professionnel
avec le code
VE2018

ALSTOM

bestmile
urban mobility

INDIGO weel

MATRA

NISSAN

Qualcomm

EN PARTENARIAT AVEC

RATP
GROUP

Solex

TOMTOM

mobility
FOUNDATION

UBER

Challenge

BFM
PARIS

IL Y A LES AMATEURS



FIATPROFESSIONAL.COM/FR

ET LES PROS, COMME VOUS.



LA SOLUTION FIAT PROFESSIONAL POUR UNE MOBILITÉ « ÉCO-LOGIQUE ».

natural power
NATURAL POWER TECHNOLOGY*

À PARTIR DE
9 290 € HT⁽¹⁾

LEADER DU MARCHÉ VUL HYBRIDES GNV & ESSENCE EN 2017.**

JUSQU'À 990 KM D'AUTONOMIE⁽²⁾ > MOTEUR HYBRIDE GNV NATURAL POWER & ESSENCE > FISCALITÉ AVANTAGEUSE > SYSTÈME GPS AVEC ÉCRAN TACTILE > AUTORADIO MP3 > CLIMATISATION > RADARS DE RECUL

(1) Tarif au 01/06/2018 du Fiorino 1.4 GNV T-Jet 70 ch Pack Pro Nav : 16 730 € HT – 7 440 € HT (dont 6 740 € HT de remise constructeur et 700 € HT de prime à la reprise d'un véhicule de plus de 8 ans destiné ou non à la destruction) = 9 290 € HT. Offre réservée aux professionnels, valable jusqu'au 31/12/2018 chez les Distributeurs participants. Dans la limite des stocks disponibles. (2) Autonomie en cycle mixte du Fiorino Fourgon Tôle GNV, réservoirs essence et GNV combinés (660 km en essence + 330 km en GNV). Coloris non disponible. * Technologie gaz naturel pour véhicules. ** Leader des ventes de véhicules utilitaires légers hybrides Gaz Naturel de Ville (GNV) et essence en France (source : immatriculations Dataneo, FCA CAPITAL France, janvier à décembre 2017).

