

LE C●URANT PASSE ENTRE NOUS DEPUIS 69 ANS.



ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

INTERVIEW

Richard Dujardin,
directeur général de Transdev France

“ La mobilité
électrique apporte un réel
confort, notamment
pour les passagers. ”

DATACENTERS

Focus sur les baies
informatiques

MAINTENANCE

Assurer la disponibilité
et la sécurité
des équipements

SMART CITY

Paris-Saclay, smart et
territoire d'innovation

RECYCLAGE

Les DEEE,
impact majeur pour
la filière électrique

La pompe à chaleur par Viessmann



Un silence qui en dit long...

Tous les modèles de la gamme Vitocal 200 se dotent d'une nouvelle unité extérieure intégralement développée et fabriquée en Allemagne.

- Des performances acoustiques exceptionnelles : seulement 36 dB(A) à 3 mètres en mode nuit
- Un design unique
- Des performances thermiques très élevées
- Un confort optimal toute l'année pour le chauffage comme le rafraîchissement

Pour découvrir tous les avantages de la gamme Vitocal, rendez-vous sur www.viessmann.fr

VIESSMANN



© DR

“ Quand l’efficacité énergétique vise à préserver les réserves d’énergie, l’économie circulaire permet d’éviter l’appauvrissement des ressources grâce au réemploi de matériaux recyclés. ”

Économie circulaire et efficacité énergétique

« L’**é**nergie la moins chère est celle que l’on ne consomme pas », de la même manière que « le déchet le plus facile à éliminer est celui que l’on ne produit pas ».

Dans ce numéro, j3e se focalisera sur les économies et la rationalisation des pratiques dans deux domaines, que sont les datacenters – gouffres énergétiques connus et identifiés – et le recyclage des déchets ou la gestion de la fin de vie des équipements – qui permettent de lutter contre l’appauvrissement des ressources.

Du côté des datacenters, les enjeux ne changent pas cette année, à cela près que le gouvernement a mis son nez dans les volumes énergétiques consacrés à l’alimentation des centres de données. Les hébergeurs et les gestionnaires de datacenters se sont engagés à réduire de 15 % les consommations énergétiques de leur parc.

Du côté du recyclage et de la gestion de la fin de vie des équipements, le gouvernement a lancé en avril dernier une feuille de route pour fixer le cap d’une économie 100 % circulaire en 2025, par l’intermédiaire de cinquante mesures phares.

Les connexions entre ces deux domaines ne sont pas évidentes, mais de nombreux ponts existent : un projet mené en partenariat par Renault-Nissan et Eaton a permis le réemploi de batteries de véhicules électriques pour assurer la continuité de service dans les datacenters. Un bel exemple d’économie circulaire !

Autre cas d’usage, la récupération de l’énergie fatale produite par les serveurs permet dans certains cas d’alimenter des réseaux de chaleur ou des bâtiments voisins. Un autre exemple d’économie circulaire lié à l’énergie.

Et quand l’efficacité énergétique vise à préserver les réserves d’énergie, l’économie circulaire permet d’éviter l’appauvrissement des ressources grâce au réemploi de matériaux recyclés. Et ces deux enjeux suivent la même direction, concourant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Deux sujets distincts mais pourtant bien liés, pour lesquels l’économie circulaire, à différentes échelles, a un impact positif, autant économiquement qu’environnementalement.

Bonne lecture,

Alexandre Arène
rédacteur en chef adjoint



► Dans ce numéro : j3e se focalisera sur les économies et la rationalisation des pratiques dans deux domaines, que sont les datacenters – gouffres énergétiques connus et identifiés – et le recyclage des déchets ou la gestion de la fin de vie des équipements – qui permettent de lutter contre l’appauvrissement des ressources. © EPA Paris-Saclay Alticlic



○○○○○

DANS CE NUMÉRO

j3e est édité par la société 3e Médias,
SAS au capital de 140 000 euros ;
siège social, 44, avenue du Général Leclerc,
75014 Paris ; représentant légal
Jean Tillinac.



© 3e Médias, Paris.
Reproduction interdite.
Toutefois, des photocopies peuvent être
réalisées avec l'autorisation de l'éditeur.
Celle-ci pourra être obtenue auprès du
Centre français du copyright, 20, rue des
Grands-Augustins, 75006 Paris, auquel
3e Médias a donné mandat pour le
représenter auprès des utilisateurs.
Tél. : + 33 (0)1 44 07 47 70
Dépôt légal : novembre 2018

Conception graphique - Réalisation :
Planète Graphique Studio - Paris 17^e

Impression : IPPAC / Imprimerie
de Champagne 52500 Langres.

Directeur de la publication : Jean Tillinac

Administrateur : Xavier Desmaison

Rédaction
3e Médias
16, rue d'Athènes, 75009 Paris
Tél. + 33 (0) 6 83 95 28 13
Email : redaction@filieres-3e.fr
Rédacteur en chef adjoint : Alexandre Arène
Ont collaboré à ce numéro :
Jean-François Moreau, Jean-Paul Beaudet,
et Olivier Durand

Marketing & Publicité
3e Médias
Sandrine de Montmorillon
Responsable publicité print & digital
16, rue d'Athènes, 75009 Paris
Tél. + 33 (0) 6 51 30 28 68
sdm@filieres-3e.fr

Diffusion
Relations abonnements : Solène Collat
scollat@filieres-3e.fr
Pour l'étranger : 155 € HT franco ;
175 € HT par avion
Prix au numéro : 17 €

*“La mobilité
électrique apporte
un réel confort,
notamment pour
les passagers.”*



Richard Dujardin

© JF Deroubaix

6

INTERVIEW ●

Richard Dujardin, directeur général
de Transdev France

12

ACTUALITÉS ●

12 / FFIE

Emmanuel Gravier réélu à la
présidence pour un mandat de 3 ans

Photovoltaïque

Le module bi-verre Solarwatt,
vainqueur du prix du meilleur produit
design allemand 2019

Appel à projets

Le gouvernement encourage
le déploiement des écosystèmes
de mobilité hydrogène

13 / Nominations

Distech Controls renforce ses
positions sur les marchés britannique
et français

LES DOSSIERS DU MOIS ●

Datacenters



31

BAIES INFORMATIQUES :
DES SOLUTIONS POUR RÉPONDRE
À LA COMPLEXITÉ CROISSANTE DES
BESOINS ET DES INSTALLATIONS

14 / Performance énergétique

La nouvelle norme NF EN 62974-1
s'invite dans la démarche ISO 50001

Débats Cegibat

Suivez en direct la prochaine édition
du 29 novembre à 18h sur YouTube

Accord de Paris

L'Agence internationale de l'énergie
mise sur l'efficacité énergétique

15 / Loi Elan

De possibles sanctions pour les
bâtiments tertiaires énergivores

Loi Elan

Le carnet numérique du logement
verra finalement le jour

16

SMART DATA ●

Numérique, datacenters et consommation
énergétique

Maintenance

38

**DATACENTERS : QUELLE
MAINTENANCE POUR ASSURER
DISPONIBILITÉ ET SÉCURITÉ ?**
Smart City

44

**PARIS-SACLAY, SMART ET
TERRITOIRE D'INNOVATION**

18

AGENDA ●

20

ANALYSE ●

Loi Elan : le carnet numérique
du logement remis à l'honneur

22

LE POINT SUR ●

22 / Recyclage DEEE, un impact
majeur pour la filière électrique

26 / Le recyclage des lampes
et des luminaires

52

PORTRAIT DE SYNDICAT ●

Construction 21, maître d'œuvre
du sursaut écologique

56

SOLUTIONS ●

La sélection de la rédaction

58

3 QUESTIONS À ●

Stéphanie Gay-Torrente,
directrice de Pollutec

LISTE DES ANNONCEURS :

- 2E COUV – VISSMANN
- 3E COUV – POLLUTEC
- 4E COUV – ABB
- P.13 – CHAUVIN ARNOUX
- P.15 – LIGHTING DAYS/BE POSITIVE
- P.17 – PEUGEOT
- P.19 – ISE
- P.21 – OPEL
- P.25 – RÉCYLUM
- P.33 – VERTIV
- P.35 – EFIRACK
- P.37 – DATA CENTRE WORLD
- P.39 – WAGO
- P.41 – CITEL
- P.43 – SOLUTIONS DATACENTER MANAGEMENT
- P.47 – LIGHTING DAYS/BE POSITIVE
- P.49 – DATA CENTRE WORLD
- P.51 – ÉLECTRICIENS SANS FRONTIÈRES
- P.55 – ENERJ-MEETING



► **Jean Tillinac**
Directeur de la publication



► **Alexandre Arène**
Rédacteur en chef
alexandre.arena@filiere-3e.fr



► **Jean-François Moreau**
Journaliste spécialiste supervision,
efficacité énergétique, BIM
journalistes@filiere-3e.fr



► **Jean-Paul Beaudet**
Journaliste spécialiste
datacenters, stockage de
l'énergie, énergies renouvelables,
véhicules électriques et IRVE
journalistes@filiere-3e.fr




► **Olivier Durand**
Journaliste portrait d'entreprise
et billet d'humeur
journalistes@filiere-3e.fr



► **Sandrine de Montmorillon**
Responsable publicité,
partenariats & réseaux sociaux
Groupe 3E Médias
sdm@filiere-3e.fr



► **Solène Collat**
Responsable service abonnements
scollat@filiere-3e.fr

A portrait of a middle-aged man with short brown hair and light blue eyes. He is wearing a light grey suit jacket over a light blue dress shirt and a red tie. He is standing with his hands in his pockets, looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a blurred indoor setting.

“La mobilité électrique apporte un réel confort, notamment pour les passagers.”

Richard Dujardin

directeur général de Transdev France

Transdev est l'un des leaders mondiaux de la mobilité et compte 82 000 employés qui transportent chaque jour 11 millions de voyageurs pour un chiffre d'affaires annuel de 6,6 milliards d'euros. Le groupe compte sur une présence historique en France, qui représente 40 % de son chiffre d'affaires. Son objectif est d'apporter des solutions de mobilité aux collectivités locales, tout en assurant l'inclusion des populations.

j3e - Quelles sont vos missions ?

Richard Dujardin – Transdev est tout d'abord un intégrateur de mobilités. En d'autres termes, nous favorisons l'usage des différents modes de transport, que nous en soyons ou non l'exploitant. Au-delà du « mass transit » (transports en commun), notre mission est d'intégrer les populations en apportant des solutions de MaaS (Mobility as a Service), notamment destinées aux habitants des zones périurbaines ou peu denses. Nous sommes actuellement très actifs sur l'élaboration de la loi mobilités, qui devrait être votée dans les semaines à venir. Le digital va nous permettre de proposer des solutions pour l'inclusion des populations par les transports. En zones peu denses, il est difficile de déployer des solutions de mobilité classiques, en raison du coût et du nombre trop faible de passagers. Le transport à la demande ou le covoiturage sont des solutions, et elles deviennent possibles avec le digital. Nous devons proposer une palette de solutions pour que la mobilité de porte à porte soit possible, pour servir cette cause majeure qu'est l'inclusion, notamment pour l'accès à l'emploi dans certaines régions.

j3e - Quelles sont les actions de Transdev en faveur de la mobilité « durable » ?

R. D. – Aujourd'hui, nous considérons que les transports publics représentent déjà un mode de mobilité durable. Sans opposer les modes de transports, l'autosoliste est bien plus polluant que n'importe quel mode de transport collectif. En allant plus loin dans ce raisonnement, dès qu'il y a plus d'une personne dans une voiture, on peut commencer à parler de mobilité durable. Il est notamment admis que si l'on parvenait à 1,8 automobiliste par voiture en Île-de-France en moyenne, cela suffirait à décongestionner la circulation dans la région et à réduire les émissions de particules et de gaz à effet de serre. Un car ou

un bus rempli, même s'il roule au diesel, est beaucoup moins nocif pour l'environnement que l'équivalent en automobiles. L'objectif commun est donc de mieux utiliser les vecteurs de déplacement. Nous nous attachons chez Transdev à proposer des modes de mobilité durables. À ce titre, nous suivons de très près les changements apportés par la transition énergétique, liés notamment aux sources énergétiques. Le GNV (gaz naturel pour véhicules), les biocarburants, biogaz et l'énergie électrique, soit en solution batterie, soit en solution hybride batterie et hydrogène, constituent pour nous de réelles opportunités.

j3e - Votre flotte électrique compte aujourd'hui 400 bus en Europe. Quelles sont les contraintes de la gestion d'une flotte de bus électriques ?

R. D. – Aujourd'hui, nos plus larges flottes électriques sont aux Pays-Bas, avec deux contrats qui ont démarré, l'un en 2016 et l'autre cette ...



© Suzanne Blanchard 2015



© Suzanne Blanchard 2015

... année. Ils portent sur 43 bus articulés électriques à Eindhoven et 100 bus articulés électriques à Schiphol. Il s'agit de nos deux plus grosses références en flottes électriques, pour lesquelles nous avons opté pour des solutions différentes. Dans le cas d'Eindhoven, le système de recharge choisi combine des charges lentes la nuit et une partie en charge rapide le matin, au dépôt. À Schiphol, nous avons opté pour une solution différente, avec une charge lente la nuit et des charges rapides en cours de parcours. Des stations intermédiaires permettent, en fonction du temps de déplacement du bus, une recharge sur 10, 20 ou 30 minutes. À chaque nouveau projet, il est essentiel de prendre en compte l'ensemble des paramètres, que ce soit les distances parcourues, les gradients, les variations climatiques, ainsi que la capacité de stockage des batteries, qui occupent de la place. Nous avons développé une boîte à outils qui, en fonction des différents paramètres, propose diverses solutions. Pour citer d'autres exemples, en France, en 2019 sera lancé un BHNS (Bus à haut niveau de service) double articulé à Nantes, avec une charge rapide en bout de ligne. Autre référence toute récente, à Vichy, nous avons démarré en octobre quatre bus électriques de 12 mètres. Enfin, dernier démarrage structurant, un BHNS sur le territoire de Valence Romans avec 12 véhicules de 12 mètres, prévu pour le printemps prochain.

j3e - Avez-vous mis en place des solutions de gestion précises ?

R. D. – Ces solutions nécessitent aujourd'hui beaucoup d'ingénierie, que ce soit lors de la phase de définition des besoins ou celle d'installation. L'arrivée des flottes électriques complexifie notre

métier. Avant, nous planifions l'utilisation des véhicules et des conducteurs, aujourd'hui, nous devons planifier les véhicules, les conducteurs, mais aussi la recharge. Nous nous chargeons nous-mêmes de cette gestion, car nous travaillons avec un large éventail de fournisseurs, que nous sollicitons en fonction de nos besoins. Nous sommes seuls en charge de l'ingénierie autour de l'exploitation de nos flottes électriques et le design de la solution a été développé en interne.

j3e - Quel est le potentiel des bus électriques ? S'agit-il d'une réelle avancée ou d'une phase de transition vers d'autres technologies ?

R. D. – Il s'agit pour nous d'une avancée, car la mobilité électrique apporte un réel confort, notamment pour les passagers : la conduite est plus souple et il y a moins de bruit. La technologie de la batterie évolue très vite et nous suivons ces évolutions. Aujourd'hui, l'électrique est pertinent pour le bus, mais ne l'est pas pour le car. L'autonomie est en effet un facteur bloquant, même si certaines solutions permettent d'atteindre les 250 km. D'autre part, l'infrastructure représente un réel investissement car il faut équiper les dépôts en IRVE (Infrastructure de recharge de véhicule électrique) et, le cas échéant, ajouter des recharges sur le trajet. De ce point de vue, l'hydrogène a cet avantage de pourvoir à cette problématique d'autonomie, même si ses rendements énergétiques sont bien moindres et qu'il s'avère compliqué à produire. À terme, pourquoi ne pas imaginer une solution hybride utilisant de l'hydrogène et de l'électricité ? Il est encore trop tôt pour définir la solution idéale. Si l'hydrogène se développe, il faudra penser au recyclage ou au réemploi des batteries. Aucune filière structurée n'existe aujourd'hui pour assurer leur recyclage.

j3e - Selon vous, quelle technologie offre le potentiel le plus intéressant pour le transport en bus ?

R. D. – Pour le bus, l'électrique offre un réel potentiel. Dans un contexte de recherche et d'expérimentation des producteurs d'énergie, nous-mêmes testons différentes solutions qui méritent du temps pour en tirer des conclusions. Ce qui est intéressant aujourd'hui est que des collectivités se lancent dans des expérimentations. Nous parlions d'hydrogène tout à l'heure : nous allons démarrer en 2019, avec le syndicat en charge des transports publics de Lens-Liévin, qui compte environ 650 000 habitants, six bus à hydrogène dans le cadre d'une expérimentation. À l'issue de ce projet, nous disposerons d'un retour d'expérience, ce qui



© Vijay Slager

permettra ou non de lancer d'autres projets de ce type. Pour le moment, cette technologie est très onéreuse, chaque unité coûte trois à quatre fois le prix d'un bus classique. Mais il est essentiel d'essayer ces nouvelles mobilités. Pour revenir à l'électricité, nos solutions se positionnent en aval de la chaîne, et il est important de regarder ce qui se passe en amont. Aux Pays-Bas, il y a une forte volonté de créer un transport public à zéro émission. Tout le chantier consiste à repenser leur politique énergétique, car dans ce pays, 91 % de l'électricité vient du charbon et du gaz, contrairement à la France où elle provient en grande partie du nucléaire. C'est une bonne chose de faire rouler des bus à l'électricité, mais si en amont cela induit des émissions de carbone, l'aspect décarboné du mode de propulsion électrique est peu convaincant. Nous avons beaucoup parlé de l'énergie électrique, mais il faut également regarder du côté des biogaz, qui permettent de réduire les émissions de particules et de CO₂. La motorisation biogaz existe, mais le problème en France vient de la ressource en elle-même, produite en faible quantité.

j3e - À qui revient la surcharge financière de ce type de projet ?

R. D. – En France le plus souvent, ce sont les collectivités locales qui financent les lignes et le matériel roulant. À l'inverse, aux Pays-Bas, nous avons financé les immenses flottes de bus électriques dont je vous parlais tout à l'heure. Le mode de financement dépend vraiment d'un pays à l'autre, mais aussi d'une collectivité à l'autre. En France, certaines collectivités nous demandent de financer.

j3e - Le gouvernement présentera prochainement son plan d'investissement dans les transports. Quelles devront en être les grandes lignes selon vous ?

R. D. – Tout d'abord, l'approche pluriannuelle de ce plan est une bonne chose. Nous avons eu trop souvent des mesures court-termistes ; proposer un plan de mesures décennales est nouveau et donne de la perspective. Le choix de se tourner vers la mobilité du quotidien est essentiel et met au centre le point de vue de l'utilisateur. Enfin, le volet de l'allocation des moyens reste sujet à débats. En tout état de cause, le simple fait de créer une feuille de route est une démarche très intéressante, nous attirons juste l'attention sur l'importance de ne pas opposer les modes de transport entre eux.

j3e - En tant que régie de transports présente dans de nombreuses villes, de quelle manière Transdev prend part aux projets de villes intelligentes ?

R. D. – Nous ne sommes pas une régie de transport. Une régie est exploitée par des employés du service public. Une régie est un mode de gestion. Transdev exploite des délégations de services publics. Nous sommes donc un opérateur privé et suite à un appel d'offres, les collectivités locales nous confient l'exploitation de leur service public de mobilité. Dans le jargon européen, cela s'appelle une concession. Dans les villes intelligentes, le transport et les mobilités comptent parmi les grandes priorités. Sur le plateau de Saclay, nous lançons un projet pilote avec Renault, dans lequel nous ...



© Suzanne Blanchard 2015

... compléterons le service actuel de mobilité. Après les heures de service, les bus seront remplacés par des navettes autonomes entre la gare RER et le plateau. Plus globalement, concernant les villes intelligentes, je vous invite à aller voir ce que nous venons de lancer à Mulhouse : un compte mobilité où, via smartphone, les habitants peuvent réserver une place de parking, louer un vélo, utiliser le transport public ou avoir recours à l'autopartage. Ils peuvent ensuite suivre leur budget transport sur leur smartphone et reçoivent leur facture à la fin du mois. Transdev dispose de l'ensemble des moyens technologiques pour proposer ce type de solutions aux collectivités qui en sont demandeuses. Ce choix leur appartient en tant qu'autorités organisatrices. Nous proposons également, plus en amont, des applications de calcul d'itinéraires. En Île-de-France, nous avons un très gros projet de recherche, qui a reçu des fonds de l'Ademe et de l'Europe. Ce projet, baptisé M2i (Mobilité intégrée en Île-de-France), représente 13 millions d'euros, dont nous finançons la moitié. Tous modes confondus, y compris la voiture individuelle, l'objectif est de proposer un calcul d'itinéraire. Il s'agira d'un GPS multimodal prédictif pour le client voyageur. Ce dernier sera informé du mode de transport le plus rapide et de l'endroit où il peut déposer sa voiture pour prendre les transports en cas de bouchons, par exemple. Ce calcul d'itinéraire prédictif permet de quantifier les flux tous modes. Cet outil apportera une connaissance en temps réel des flux et permettra à Île-de-France Mobilités de prévoir à terme où placer ses investissements et d'identifier ses besoins en infrastructures. Enfin, pour les opérateurs, cet outil permettra d'adapter le réseau en temps réel, en cas d'accident ou de panne de transports, et de proposer des bus de rem-

placement, par exemple. À l'échelle d'un grand bassin, on a aujourd'hui les moyens de prévoir l'évolution des flux pour l'utilisateur, pour la collectivité et pour l'exploitant.

j3e - La voiture individuelle est encore le moyen de transport le plus largement utilisé en France. De quelle manière Transdev tente d'inverser la tendance ?

R. D. – Il est important de ne pas opposer les modes de transport. En zones peu denses, la voiture restera longtemps la solution. L'idée est de lutter contre l'autosolisme avant tout et il faut pour cela trouver des modèles comme le covoiturage ou l'autopartage pour faire reculer cette tendance. Il faut raisonner de façon multimodale et intermodale et pouvoir proposer des alternatives ou des compléments via des cheminements. Changer de mode n'est pas confortable pour l'utilisateur, mais il est nécessaire de trouver des solutions pour enrayer l'autosolisme. Cela passe par des solutions digitales, pour mettre en contact des personnes pour le covoiturage, et cela passe également par des mesures incitatives : lignes dédiées pour les covoitureurs, parcs de stationnement réservés aux covoitureurs... Augmenter le nombre de personnes à bord des voitures est un enjeu sociétal, et collectivement, il nous revient de trouver des solutions. L'erreur commise ces dernières années a été de parler des « méchants automobilistes », alors que souvent, les personnes concernées n'ont pas d'autre choix. L'objectif est de réduire le volume global en intégrant l'ensemble des mobilités via une meilleure utilisation des modes de transport.

j3e - Transdev intervient-il sur les sujets liés à la mobilité autonome ?

R. D. – Au sein de Transdev, une direction est dédiée au véhicule autonome. Nous croyons vraiment en ce nouveau mode de transport, notamment pour effectuer le premier et le dernier kilomètre. La solution choisie sur le plateau de Saclay consiste à proposer les véhicules autonomes en fin de journée, lorsque l'offre de service traditionnelle est close. Un autre projet, développé avec la métropole de Rouen, a pour objectif de déployer, sur une zone universitaire peu dense, au bout d'une ligne de tramway structurante, un système de transport par véhicules autonomes. Nous testons actuellement, en partenariat avec Renault, quatre Zoe électriques en trafic ouvert. Deux d'entre elles sont équipées du système autonome de Renault, les deux autres de notre propre système d'autonomie. Ce projet consiste en des boucles qui desservent les différents sites

Richard Dujardin

et nous allons agrandir la boucle au fur et à mesure des retours d'expériences. Aujourd'hui, la plupart des navettes vont de 10 à 15 km/h, ce qui n'est pas assez rapide pour du transport public. Pour augmenter ces vitesses commerciales et atteindre les 30 à 50 km/h, nous allons installer des capteurs sur des parties d'infrastructures afin d'augmenter la visibilité du véhicule. Nous allons également introduire, en début d'année prochaine, une navette que nous développons conjointement avec l'industriel Lohr, auquel nous apportons notre savoir-faire en termes d'autonomie. Cette navette sera déployée à Saclay, ainsi qu'à Rouen. Chez Transdev, nous pilotons les transports publics depuis un poste de commande central (PCC) et les véhicules autonomes seront également raccordés à ce PCC pour des aspects sécuritaires. Nous investissons de manière conséquente dans l'autonomie, car nous croyons réellement qu'elle deviendra une composante de la mobilité. Pour ce qui est de l'échéance, c'est difficile de se prononcer aujourd'hui, mais nous tablons sur environ cinq ans. Le sujet évolue rapidement, notamment en sites dédiés et pourra prendre un peu plus de temps dans le trafic. Une autre dimension que nous testons est l'acceptation des personnes à n'avoir ni conducteur ni volant. À 10 km/h, ce n'est pas un problème, mais lorsque l'on atteint les 30 ou 50 km/h dans la circulation, il y a un facteur fort d'acceptation en jeu. Nous allons donc tester la réaction des usagers à monter dans un véhicule de ce genre, même si un opérateur sera présent à bord, comme la législation l'impose. La dimension humaine dans ce type de projet est très intéressante.

j3e - Pouvez-vous nous en dire davantage sur la politique RSE (responsabilité sociétale des entreprises) de Transdev ?

R. D. – Transdev est une filiale du groupe Caisse des Dépôts qui a à cœur de promouvoir l'intérêt général, et notre appartenance au groupe nous incite encore davantage dans ce sens. Notre mission est de participer à l'inclusion des populations et pour cela, nous faisons appel à tous les leviers technologiques et de bon sens possibles. Je citerai pour exemple un projet pilote que nous développons dans les Hauts-de-France, du côté de Fourmies, où nous sommes partenaires d'un projet visant à redynamiser ce territoire pour redonner l'accès à l'emploi. Ce pilote est matérialisé par une plateforme numérique qui propose des solutions de transport à la demande ainsi que des cartographies sur lesquelles sont répertoriées les agences Pôle emploi et

Proch'emploi, ainsi que les offres d'emploi. En parallèle, d'autres services vont venir se greffer : le service d'autopartage de la Région Hauts-de-France, ou encore des véhicules à assistance électrique... Tous ces moyens seront intégrés à notre plateforme pour être proposés aux personnes désireuses d'accéder à l'emploi. Nous souhaitons également proposer des Maisons de la Mobilité ainsi que du coaching de mobilité, afin d'accompagner les personnes dans leurs déplacements. Il s'agit d'une belle illustration de ce que nous pouvons faire localement.

j3e - Pouvez-vous nous en dire davantage sur le plan « Moving you », lancé par Transdev ?

R. D. – Ce qui nous différencie de nos concurrents est notre aspect intégrateur de mobilités. Nous avons changé notre slogan qui est maintenant : « Transdev, the mobility company ». Notre signature est l'acronyme PACE : Personnaliser, Autonome, Connecté et Écologie. Personnaliser, c'est proposer des solutions porte à porte, autonome, c'est ce dont nous avons parlé précédemment, connecté, c'est présenter des solutions digitales et MaaS (Mobility as a Service) ; enfin, écologie pour migrer vers des solutions les plus propres possible.

j3e - À titre personnel, depuis que vous êtes à la tête de Transdev, quelles ont été vos plus grandes satisfactions et fiertés ?

R. D. – Je suis à la tête de Transdev France depuis deux ans maintenant. J'ai vécu ma plus grande fierté quand j'ai débuté dans le transport. J'étais en Irlande en 2001 et j'ai participé à l'appel d'offres pour le tramway de Dublin. On m'a finalement confié la responsabilité de lancer ce tramway, de la mise en service au démarrage de l'exploitation. Entre 2002 et 2004, nous étions dans la phase de mobilisation, qui consistait à former les conducteurs, s'assurer que les infrastructures étaient sûres... En juillet 2004, juste après avoir démarré la première ligne de tramway, le manager d'un centre commercial du centre de Dublin m'a dit « *Richard, c'est extraordinaire, c'est Noël en juillet* ». Ce qu'il voulait dire par là, c'est que sa fréquentation avait tellement augmenté qu'il était à des niveaux comparables à ceux de Noël et ce, grâce au tramway. Ce dernier a permis de revitaliser le centre-ville de Dublin, et c'est vraiment ce que nous apportons aux zones denses : donner la possibilité aux personnes de se déplacer. Je venais initialement de l'industrie de l'eau et j'ai mesuré à cette occasion-là l'impact positif d'un tel projet sur les populations. ◀

FFIE

Emmanuel Gravier réélu à la présidence pour un mandat de 3 ans

Le 11 octobre 2018, lors du conseil d'administration de la FFIE (Fédération française des entreprises de génie électrique et énergétique), Emmanuel Gravier a été réélu à la présidence pour un mandat de trois ans. Le métier de l'électricien, en permanente évolution, intègre désormais des compétences informatiques et en

matière de réseaux de télécommunication et ce, quel que soit le domaine : tertiaire, industrie, logement. Le monde change, l'écosystème des intégrateurs installateurs électriciens aussi et comme en témoigne Emmanuel Gravier : « *Nos métiers sont en mutation, notre rôle de manager est augmenté mais j'aime les challenges...* ».

Les enjeux de la filière pour les trois prochaines années dans une France en pleine mutation, avec une filière électricité en phase de développement rapide (décarbonée, digitalisée, décentralisée) dans un contexte plus industrialisé et urbanisé, seront l'opportunité pour les électriciens d'être apporteurs et intégrateurs de

© JLEPHOTO



technologies innovantes, en prenant en compte l'intelligence artificielle, des potentialités de développement comme les bâtiments connectés, les IRVE, l'autoconsommation, les blockchains... ◀

Photovoltaïque

Le module bi-verre Solarwatt, vainqueur du prix du meilleur produit design allemand 2019



© DR

Ainsi, il n'est pas nécessaire d'acheter des tuiles pour recouvrir la totalité d'un toit et donc cela minimise aussi leur production. La solution des modules bi-verres Solarwatt consiste à encapsuler les cellules photovoltaïques entre deux couches de verre de 2 mm d'épaisseur chacune. Afin de garantir la stabilité du produit, les équipes du laboratoire de test Solarwatt à Dresde, effectuent régulièrement des tests très pointus. Ces tests prouvent que, contrairement aux modules classiques verre/film, le rendement des modules bi-verre reste stable dans le temps. ◀

Le module bi-verre a convaincu le jury du Rat Für Formgebung non seulement par sa conception mais aussi pour ses atouts économiques et écologiques. En effet, pour une construction ou rénovation de toiture, ce module remplace les tuiles conventionnelles.

Appel à projets

Le gouvernement encourage le déploiement des écosystèmes de mobilité hydrogène

François de Rugy, ministre d'État, ministre de la Transition écologique et solidaire ; Elisabeth Borne, ministre chargée des Transports et Arnaud Leroy, président de l'Ademe, annoncent le lancement d'un appel à projets destiné à accompagner le développement de l'hydrogène dans la mobilité. Il s'inscrit dans le cadre du plan hydrogène présenté par le gouvernement en juin 2018, qui a pour objectif le déploiement et la démocratisation des usages de ce vecteur d'énergie qui aidera à décarboner les transports. Cet appel à projets participe à la volonté plus globale de l'État de s'engager pour une mobilité

sans CO₂ d'ici à 2040. Le plan national Hydrogène, annoncé le 1^{er} juin 2018, prévoit de développer des solutions à hydrogène pour les transports routiers, ferrés, fluviaux. Dans le domaine de la mobilité, les objectifs fixés pour 2028 sont : 20 000 à 50 000 véhicules légers ; 800 à 2 000 véhicules lourds ; 400 à 1 000 stations de recharge en hydrogène. Aujourd'hui, les voitures électriques, à batterie ou hydrogène, représentent moins de 2 % des véhicules vendus. Seules quelques centaines de véhicules hydrogène sont en circulation. Pour cet appel, trois dates de clôture sont programmées : le 11 janvier 2019 ; le 3 mai 2019 ; le 8 novembre 2019. ◀

Nominations

Distech Controls renforce ses positions sur les marchés britannique et français

Distech Controls, expert dans le domaine des solutions de gestion de l'énergie, annonce deux nominations au sein de l'équipe de direction. Olivier Fillot, précédemment en charge du développement des ventes pour le marché français et francophone, est nommé vice-président des Ventes. Désormais, il supervisera également les fonctions commerciales pour le

Royaume-Uni et l'Irlande. Cette nomination accompagne la croissance des produits et solutions Distech Controls dans les immeubles de bureaux de la région. Jérôme Lhote, ex-responsable Technique France, a été nommé directeur Développement Grand Tertiaire pour le territoire français. Jérôme Lhote sera dorénavant à la tête de l'équipe de ventes parisienne. De plus, il



► Jérôme Lhote

continuera à assurer le rôle de support avant-vente pour l'ensemble



► Olivier Fillot

de l'équipe France pour les grands projets tertiaires. ◀

C.A 6165 Contrôleur d'appareillages multifonction

Testez la sécurité électrique de vos équipements électriques de manière manuelle ou automatique



- Ecran couleur tactile capacitif
- Séquences de test automatiques, avec stockage des tests sur carte mémoire jusqu'à 32 Gb
- Diélectrique HT 5 kV_{AC} / 6 kV_{DC}, continuité 25 A, isolement 1 000 V
- Courant de fuite direct de substitution, PE, Différentiel et de Contact
- Temps de décharge externe et interne jusqu'à 10 s / 550 V crête
- Test fonctionnel P, Q, S, Pf, Cos φ, THD_U, THD_I, U et I



Mesurer pour mieux Agir



Chauvin Arnoux - Tél : 01 44 85 44 85 - info@chauvin-arnoux.com - www.chauvin-arnoux.com

Performance énergétique

La nouvelle norme NF EN 62974-1 s'invite dans la démarche ISO 50001

Avec la nouvelle version de l'ISO 50001 publiée en août 2018, la norme NF EN 62974-1 s'applique aux équipements de collecte et d'analyse des données énergétiques, plus communément appelés datalogger, concentrateur de données énergétiques ou energy server. Les nouveaux textes de l'ISO 50001 précisent en effet que « *l'organisme doit s'assurer que les caractéristiques clés de son fonctionnement*

ayant une incidence sur la performance énergétique sont identifiées, mesurées, surveillées et analysées à intervalles planifiés ».

Utiliser des équipements qui respectent la nouvelle norme NF EN 62974-1 est la garantie de bénéficier de données consolidées et fiables, essentielles à une démarche de performance énergétique entrant dans le cadre de la certification ISO 50001. La NF EN 62974-1 spécifie les exigences de performance et de fonctionnalité

des équipements de collecte et d'analyse des données énergétiques. Les concepteurs-constructeurs respectant cette norme proposent aujourd'hui des équipements simples à déployer, rapidement opérationnels et qui s'adaptent aux contraintes spécifiques de chaque utilisation. Ces équipements sont des briques essentielles pour obtenir simplement et régulièrement des données fiables

et consolidées. Ils permettent également de surveiller l'efficacité énergétique d'une installation électrique conformément à la norme IEC 60364-8-1. Ils peuvent aussi être utilisés pour la certification suivant des labels tels que LEED, BREEAM, HOE. Leur conformité à la nouvelle norme NF EN 62974-1 représente un gage de fiabilité, de sécurité et de qualité pour les utilisateurs. ◀

Débats Cegibat

Suivez en direct la prochaine édition du 29 novembre à 18h sur YouTube

Les Débats Cegibat rassemblent deux fois par an un panel d'experts, pour décrypter un sujet d'actualité portant sur la performance énergétique d'installations ou l'évolution de la réglementation gaz. Retransmis en direct sur la chaîne YouTube de Cegibat, ils sont accessibles partout en France et interactifs via Twitter où les spectateurs peuvent poser des questions. La prochaine édition aura

lieu le 29 novembre à 18 h et portera sur les méthodes de dimensionnement d'une chaufferie collective et leurs impacts. Cette édition des Débats Cegibat aura donc pour objectif de cartographier les méthodes utilisées, comprendre les raisons de cette variation sur un même projet et partager les bonnes pratiques en fonction de la typologie de bâtiment, de son emplacement, de son taux d'occupation ou encore de son niveau d'isolation. ◀

Accord de Paris

L'Agence internationale de l'énergie mise sur l'efficacité énergétique

Dans un rapport publié le 19 octobre, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) met en exergue l'importance de l'efficacité énergétique pour atteindre les objectifs fixés par l'Accord de Paris. L'agence de l'OCDE rappelle dans ce rapport l'urgence d'augmenter les investissements mondiaux en faveur de la réduction des consommations. En 2017, la consommation mondiale d'énergie primaire a augmenté de près de 2 %, entraînant une hausse des émissions de CO₂ liées à l'énergie. L'efficacité énergétique devra donc être améliorée, par

l'intermédiaire de normes obligatoires, d'instruments de marché et d'incitations, comme le préconise l'AIE. En 2017, 236 milliards de dollars ont été investis dans des projets liés à la réduction des consommations d'énergie, dont 15 % dans l'industrie, 26 % dans les transports et 59 % pour les bâtiments. ◀

© DR



Loi Elan

De possibles sanctions pour les bâtiments tertiaires énergivores

Mardi 16 octobre, le Parlement a adopté définitivement le texte de compromis du projet de loi Élan (Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique). Venant se substituer au décret tertiaire suspendu le 18 juin 2018, l'article 55 aura un impact sur les stratégies de performance énergétique des bâtiments tertiaires en France : la réduction des consommations d'énergie finale devra atteindre au moins 60 % à l'horizon 2050,

par rapport à 2010. Deux paliers intermédiaires sont fixés, avec une réduction de 40 % en 2030 et de 50 % d'ici à 2040. Contrairement à ce qui était prévu par le décret tertiaire, l'article 55 de la loi Élan prévoit des sanctions pour les entreprises qui n'atteindraient pas les objectifs de réduction de consommation d'énergie. La promulgation de cette loi est prévue pour 2019 et il revient donc aux entreprises de se mettre en conformité. ◀

Loi Elan

Le carnet numérique du logement verra finalement le jour

Le carnet numérique d'information, de suivi et d'entretien du logement sera applicable pour le neuf en 2020 et pour l'ancien en 2025. Ce projet, attendu depuis plusieurs années, avait été inscrit dans la loi de transition énergétique, avant d'être abandonné en raison de la non-publication de ses décrets d'application. Il figure aujourd'hui dans la loi Elan, à l'article 55ter. Véritable opportunité pour les professionnels du



bâtiment, mais aussi pour les acheteurs, ce dispositif permet de répertorier les travaux, les actions de maintenance et l'ensemble des informations relatives à l'état de santé du logement. Initialement, le carnet numérique d'information, de suivi et d'entretien du logement ne devait pas s'appliquer aux logements sociaux, mais sera finalement intégré au dispositif. ◀

Les salons **BePOSITIVE** et **Lighting Days**

vous donnent rendez-vous du 13 au 15 février 2019 à Lyon - Eurexpo pour découvrir toutes les solutions pour la performance énergétique et environnementale des bâtiments, qu'ils soient résidentiels, tertiaires, industriels ou collectifs.

À l'heure où les technologies s'hybrident, les filières se décroissent, le numérique explose, les métiers évoluent, l'innovation est, plus que jamais, au cœur des enjeux de la transition énergétique, et les opportunités de business, les besoins d'échanges s'intensifient. Dans ce contexte en perpétuelle évolution, notre ambition est de co-construire, avec l'ensemble des acteurs du bâtiment et de l'énergie, le monde décarboné de demain.

Avec plus de 600 exposants et marques, BePOSITIVE et Lighting Days constituent une véritable vitrine d'innovations. Ils valorisent les grandes tendances des secteurs des énergies renouvelables, du génie climatique et électrique, du bois-énergie, du bâtiment

performant, de l'éclairage intérieur et extérieur et de la technologie LED.

La complémentarité de ces deux événements offre aux professionnels et prescripteurs du bâtiment une occasion unique de trouver toutes les solutions dont ils ont besoin pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et numérique : concevoir, construire, rénover, entretenir des bâtiments performants, décarbonnés, connectés, intelligents...

La prochaine édition 2019 s'annonce riche en contenus avec des conférences, retours d'expérience et temps forts sur des sujets clés : ENR, autoconsommation et stockage, smart grids, smart building, smart lighting, éclairage extérieur et public, éclairage

industriel et tertiaire, IoT, Bâtiment Bas Carbone, CVC, qualité et traitement de l'air, cycle de vie d'un bâtiment, bâtiments passifs/occupants actifs...

Professionnels du bâtiment et de l'éclairage, prescripteurs, représentants de collectivités locales, gestionnaires de bâtiments... nous vous donnons rendez-vous du 13 au 15 février à Lyon - Eurexpo pour un concentré d'échanges, de rencontres et d'informations vous permettant de rester au plus près des tendances et des évolutions de vos marchés pour vos projets d'aujourd'hui et de demain.

Informations et votre badge d'accès gratuit sur
www.bepositive-events.com
et **www.lighting-days.com**

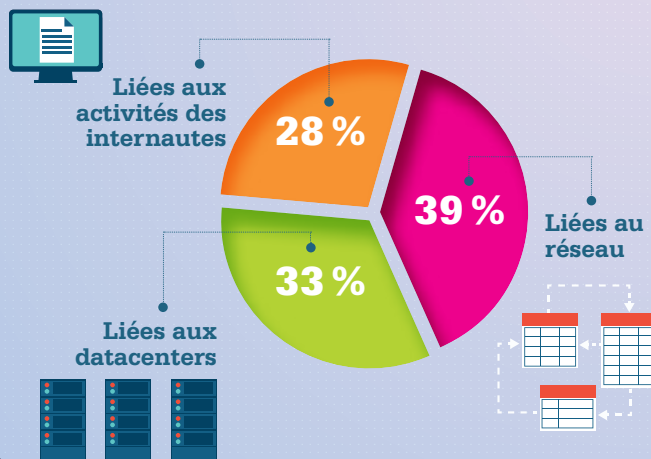
Numérique, datacenters et consommations énergétiques



10 %

Le numérique consommait près de 10 % de la production électrique mondiale en 2015

Répartition des consommations énergétiques du Web



Consommation et émissions liées aux datacenters



2 %

des émissions de CO₂ mondiales en 2016



4 %

de la consommation énergétique mondiale en 2015



5 %

de croissance par an



40 à 50 %

des consommations énergétiques des datacenters sont imputables aux systèmes de refroidissement ou de climatisation

Les mutations liées à l'IoT, l'IA et la Blockchain



50 à 80 milliards
d'objets connectés en 2020



1 300 milliards de dollars
pour le marché de l'IoT en 2020

Les capacités de stockage dans les datacenters seront multipliées par 4 d'ici à 2021

NOUVEAU PEUGEOT PARTNER

MAÎTRISER L'IMP✓SSIBLE



PREMIUM

À PARTIR DE

139€ HT/MOIS

APRÈS UN 1^{ER} LOYER DE 2 155 € HT⁽¹⁾

ENTRETIEN OFFERT⁽²⁾
BANQUETTE MULTIFLEX OFFERTE

PEUGEOT i-Cockpit®
SURROUND REAR VISION*
INDICATEUR DE SURCHARGE**

MOTION & EMOTION



VÉHICULE UTILITAIRE
DE L'ANNÉE 2019



PEUGEOT
PROFESSIONNEL

(1) Exemple pour le crédit-bail sur 36 mois et pour 30 000 km d'un nouveau PEUGEOT Partner Premium STD 650 kg BlueHDi 100 S&S BVM5 neuf, hors options, au prix spécial de 13 724 € HT, déduction faite de la prime PEUGEOT de 1 000 € pour la reprise d'un véhicule utilitaire, au lieu de 20 450 € HT (tarif conseillé au 01/10/2018). 35 loyers mensuels de 139 € HT après un 1^{er} loyer majoré de 2 155 € HT. Offre incluant l'entretien et l'assistance offerts pendant 36 mois⁽²⁾. Option d'achat finale en cas d'acquisition 8 921 € HT. Sous condition de reprise. (2) Selon les conditions générales du contrat PEUGEOT Sérénité Pack Entretien, disponibles dans les points de vente PEUGEOT. Offre non cumulable, réservée aux professionnels, valable jusqu'au 31/12/2018 pour un nouveau PEUGEOT Partner Premium STD 650 kg BlueHDi 100 S&S BVM5 neuf, dans le réseau PEUGEOT participant et sous réserve d'acceptation du dossier par CREDIPAR, SA au capital de 138 517 008 €, RCS Nanterre n° 317 425 981 - 9, rue Henri-Barbusse, 92230 Gennevilliers, mandataire d'assurance n° ORIAS 07 004 921 (www.orias.fr). *Caméras arrière et latérale (en option). **En option. Véhicule présenté avec le Pack Look et les jantes alliage Taranaki 16".

PEUGEOT RECOMMANDE TOTAL Consommation mixte (en l/100 km) : de 4,0 à 4,6. Émissions de CO₂ (en g/km) : de 109 à 119.

21 et 22 novembre



SALON DE LA COPROPRIÉTÉ

► Paris Expo, porte de Versailles

Le Salon de la Copropriété s'adresse à tous les décisionnaires en copropriété (présidents et membres de conseils syndicaux), aux professionnels de l'immobilier et aux syndicats professionnels. C'est l'événement annuel dédié à la maîtrise des charges et à la rénovation énergétique.

► **Contacts/informations**
www.saloncopropriete.com

27 et 28 novembre



SILVER ECONOMY EXPO

► Paris Expo, porte de Versailles

L'évolution démographique de ces dernières années et les projections pour les années à venir marquent l'entrée de la France dans le groupe des « pays en voie de vieillissement ». C'est pour cette raison que l'événement réunit tous les ans les acteurs des technologies et services pour les seniors, afin de répondre à cet enjeu national, économique et sociétal.

► **Contacts/informations**
www.silver-economy-expo.com

27 et 28 novembre



DATA CENTRE WORLD

► Paris Expo, Porte de Versailles

Pour sa troisième édition, le salon Data Centre World accueillera des visiteurs et des conférenciers de directions de datacenters, de bureaux d'études et d'experts techniques responsables du design, de la construction et du maintien des datacenters en France. Ils viennent au Data Centre World afin de rencontrer les fournisseurs de produits et services pour leurs centres de données existants et leurs nouveaux projets.

► **Contacts/informations**
www.datacentreworld.fr

7 février



ENERJ-MEETING

► Palais Brongniart, Paris

Plus de 2 000 décideurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre du bâtiment sont attendus pour partager leurs visions et leurs expériences autour de la réglementation des tendances 2020 en termes de rénovation et de construction. 6 espaces accueilleront un format de conférences dynamiques animées par plus de 70 conférenciers référents, professionnels du terrain et institutionnels. Leur priorité : l'échange d'expériences.

► **Contacts/informations**
www.enerj-meeting.com

5 au 8 février



SALON ISE

► Amsterdam RAI

L'ISE a été lancé en 2004 pour répondre aux besoins européens du marché émergent de l'audiovisuel et des systèmes d'intégration électroniques. Le salon a progressé très rapidement et est devenu un événement incontournable de ces industries, un lieu non seulement pour faire des affaires mais également pour nouer des contacts, se renseigner et découvrir les dernières innovations technologiques.

► **Contacts/informations**
www.iseurope.org
office@iseurope.org

13 au 15 février



BE POSITIVE

► Lyon Eurexpo

Les technologies s'hybrident, les filières se décroissent, le numérique explose, les métiers évoluent et l'innovation est, plus que jamais, au cœur des enjeux. Dans cet environnement en profonde révolution, les opportunités de business et les besoins d'échanges, de partage, de formation s'intensifient. BePOSITIVE est le rendez-vous incontournable pour s'inscrire dans cette dynamique de changement et valoriser tous les potentiels de business, d'innovation et de réseaux qu'elle génère !

► **Contacts/informations**
www.bepositive-events.com

20 mars



CONGRÈS LONGEVITY

► École d'ingénieurs ENSEIRB MATMECA de Bordeaux Métropole

L'objectif de cette 4^e édition du Congrès Longevity est de fédérer l'ensemble des acteurs de la silver économie dans une démarche d'innovation, de développement et de réflexion collaborative au service du bien vieillir. Vous découvrirez lors de cette journée un espace exposants, des formations, des conférences, le village des aidants, un appartement témoin, des rendez-vous d'affaires et une soirée réseau.

► **Contacts/informations**
www.longevity-congres.com

20 et 21 mars



SOLUTIONS DATACENTER MANAGEMENT

► Paris Expo, porte de Versailles

Le salon Solutions Datacenter Management a confirmé récemment la convergence des infrastructures du stockage, des serveurs, des réseaux et de la virtualisation des ressources IT. Tout en migrant vers le cloud computing, on peut réduire ses coûts d'exploitation, créer des services plus rapidement et les faire évoluer sans interrompre la production.

► **Contacts/informations**
www.datacenter-expo.com

RESTEZ CONNECTÉ À L'INDUSTRIE MONDIALE DE L'AUDIOVISUEL

Effectuez toutes les rencontres
dont vous avez besoin à l'ISE 2019

Integrated Systems Europe est l'endroit où
les dernières innovations et solutions sont
présentées et où les professionnels se rendent
pour apprendre, travailler en réseau et faire
des affaires.

INSCRIVEZ-VOUS
DÈS MAINTENANT

WWW.ISEUROPE.ORG

5-8 February 2019
Amsterdam, RAI, NL

**Integrated
Systems
Europe**

A JOINT VENTURE
PARTNERSHIP BY



CEDIA

Loi Elan : le carnet numérique du logement remis à l'honneur



© DR

► Florence Lievyn

Par Florence Lievyn, déléguée générale de Coénove – association consacrée aux usages énergétiques et à leur rationalisation dans le bâtiment

Outil imaginé dès 2015 par la loi de transition énergétique, le carnet numérique du logement vient d'être réaffirmé et reprecisé au sein de la Loi Elan dans son article 55 ter. Tirant les leçons de l'expérimentation menée par 11 porteurs de projets pendant 18 mois, cet outil, bientôt obligatoire pour tous les logements, devra toutefois attendre un décret d'application pour devenir pleinement opérationnel.

Disposer en un lieu unique et de manière dématérialisée de toutes les informations relatives au logement est une idée séduisante. Quand on sait de plus que les Français restent en moyenne 7 ans dans leur habitation (*source Insee*), ce qui se veut comme le carnet de santé du logement prend tout son sens pour assurer la traçabilité, la continuité et la transmission des informations. Et c'est bien comme cela que l'envisage le texte législatif. Le carnet est mis en œuvre pour « connaître l'état du logement et du bâtiment [...] ainsi que le fonctionnement de leurs équipements et [...] accompagner l'amélioration progressive de leur performance environnementale ».

Une visée double qui doit permettre non seulement de faire un état de l'existant mais également de se projeter dans un futur où les performances du logement, tant énergétiques qu'environnementales, seront améliorées.

Si la date d'entrée en vigueur du carnet pour les logements neufs (1^{er} janvier 2020) et les logements existants (1^{er} janvier 2025) est différente, l'objectif est identique et cette démarche doit permettre l'accompagnement et le suivi de l'amélioration des performances sur toute la durée de vie du logement. Le texte prend toutefois soin de préciser

que les éléments contenus dans le carnet n'ont qu'une valeur informative.

Informative, mais bien réelle. Cet outil en ligne doit véritablement s'envisager comme un pourvoyeur de services à destination des propriétaires, à qui il est principalement destiné. Mais pas uniquement ! En effet, dès la phase de construction, ce carnet devient le lien idéal entre le promoteur, le constructeur, les artisans et le propriétaire, permettant à chacune des parties de prendre connaissance des avancées du chantier sans avoir à se déplacer. Un vrai gain de temps, comme le souligne NRJ Diags, porteur du carnet expérimental Be In Home développé dans la construction neuve, qui témoignait, au 1^{er} octobre 2018, de la création de près de 4 900 carnets numériques.

Mais ce dispositif répond-il véritablement aux attentes et besoins des Français ? Les chiffres Be In Home sont encourageants : 73 % des clients se sont connectés à leur carnet et, plus précisément, 85 % l'ont fait sous 15 jours, 10 % s'y sont connectés au moins 5 fois et 2 % y ont même saisi leurs consommations énergétiques. Même si des marges de progression existent, cet outil va dans le bon sens, apportant dans un premier temps une vue sur l'état initial et permettant de se projeter dans le temps dans une démarche d'amélioration.

Ce carnet prend notamment tout son sens dans le cadre d'une rénovation du logement par étape, permettant de hiérarchiser et de cranter les interventions afin d'amener le bien au BBC rénovation (objectif de la loi de transition : un parc 100 % BBC rénovation en 2050, soit un bâtiment basse consommation avec une consommation de 80 kWhEp/m²/an).

In fine, ce carnet se veut un « service en ligne sécurisé qui regroupe les informations visant à améliorer l'information des propriétaires, des acquéreurs et des occupants des logements ». Pour une plus grande efficacité, il paraîtrait pertinent que lors de chaque intervention sur le logement, le professionnel en charge des travaux puisse venir saisir le compte-rendu de son intervention. Il n'existe en fait aucune limite, si ce n'est juridique, à agréger dans ce carnet l'ensemble des données relatives à l'habitation. La question de la confidentialité des données et de l'accès des tiers aux informations risque toutefois de se poser rapidement. Pas sûr pour autant que les Français soient disposés à le laisser en libre accès. Il faudra pourtant aller dans ce sens pour que ce carnet, une pièce intégrante du dossier de diagnostic technique transféré au plus tard lors de la signature de l'acte de mutation, ne reste pas une coquille vide, mais serve véritablement les intérêts de la performance du logement dans le temps. ◀

Nouveau

OPEL COMBO

Véhicule utilitaire de l'année 2019*

- ✓ 19 systèmes d'aide à la conduite¹
- ✓ Jusqu'à 1 tonne de charge utile²
- ✓ Chargement de 2 Euro palettes
- ✓ Jusqu'à 3 places à l'avant¹



Financement à taux 0%^{**}

En crédit-bail sur 36 mois. SANS APPORT.



L'AVENIR APPARTIENT À TOUS

*International Van Of The Year 2019 : Véhicule utilitaire de l'année 2019. En savoir plus sur www.van-of-the-year.com/winners.html. **Exemple pour un Crédit-bail sur 36 mois et 45 000 km pour le Nouveau Opel Combo

Cargo 1.5 Diesel 75 ch au prix spécial de 12 003 € remise de 4 587 € et prime reprise de 400 € déduites au lieu de 16 990 € (tarif conseillé au 03/09/2018). 36 loyers de 149 € dont le 1er payable à la livraison. Option d'achat 6 639 €. Montant total dû en cas d'acquisition 12 003 €. Restitution en fin de contrat avec paiement de frais de remise en état standard et km supplémentaires. Offre réservée aux professionnels, hors loueur, administration et protocoles nationaux, valable pour toute commande du 1er octobre au 31 décembre 2018 auprès des concessionnaires Opel de France métropolitaine participants. Sous réserve d'acceptation du dossier par Opel Financial Services, nom commercial de Opel Bank, SA au capital de 101 929 642 €, RCS Nanterre 562 068 684 - Immatriculation ORIAS N°07009184 (www.orias.fr). Modèle présenté : Nouveau Opel

Combo Cargo 1.6 Diesel 100 ch Pack Clim avec options au prix spécial de 14 967 € remise de 5 683 € et prime reprise de 400 € déduites au lieu de 21 050 €. 36 loyers de 185 € dont le 1er payable à la livraison. Option d'achat 8 307 €. Montant total dû en cas d'acquisition 14 967 €. Montants exprimés en HT et hors assurances. opel.fr ¹De série ou en option selon les finitions. ²Charge utile maximale.

Consommation mixte GAMME COMBO CARGO (l/100km) : 4.2/4.6 et CO₂ (g/km) : 109/123.

Recyclage DEEE, un impact majeur pour la filière électrique

La collecte est un premier pas et mobilise les acteurs à tous les niveaux. Un changement d'échelle est en cours, mais ensuite le réemploi, les modes de recyclage sont-ils en adéquation avec les enjeux ? Avec quels freins et développements ?



© Récylum

► Déstockage de matériels d'éclairage public d'Eiffage par Récylum.

En 2017, les équipements collectés ont été recyclés à 91 % de leur poids

Grâce à la forte implication de ses partenaires dans le recyclage des DEEE Pro, Récylum a collecté en 2017 près de 18 000 tonnes d'équipements électriques, toutes catégories confondues, soit un taux de collecte de 29 %. Tout n'est pas vert pour autant : en 2017, la collecte des lampes auprès des

réseaux professionnels (distributeurs pros, installateurs, collecteurs de déchets, collectivités, administrations...) a stagné. Et même baissé de 4 % en ce qui concerne les tubes fluorescents. Un constat qui surprend alors même que de nombreux chantiers de rénovation de l'éclairage avec passage en LED impliquent le remplacement des luminaires et sources lumineuses. Pour

Récylum, l'analyse est que malheureusement, trop souvent, les luminaires déposés sont jetés sans en avoir préalablement retiré les lampes. Un constat également valable sur les chantiers de démolition. Il est donc très important de rappeler aux professionnels qu'il est nécessaire de séparer luminaire et source lumineuse, les deux bénéficiant de filières de recyclage distinctes.

Collecte par catégorie	Collecte 2015 (tonnes)	Collecte 2016 (tonnes)	Collecte 2017 (tonnes)	Variation (%)	Taux de collecte 2017	Objectif réglementaire de taux de collecte
Cat 5 (Matériel d'éclairage)	1 689 t	2 822 t	3 236 t	15 %	9,6 %	9 %
Cat 9 (Instruments de surveillance/contrôle)	7 723 t	10 016 t	10 788 t	8 %	62 %	25 %

► Des résultats en progression constante depuis 2016. (Source : Récylum)

La non-séparation des équipements entraîne une pollution au mercure (présent dans les tubes fluorescents et autres lampes à décharge) de l'ensemble du flux lors du traitement.

Les éco-organismes en charge de la collecte, de la dépollution et du recyclage des équipements par catégories sont la cheville ouvrière de la démarche de recyclage. Cheville ouvrière, car d'une part, il y a une appropriation grandissante du fonctionnement de la REP (responsabilité élargie du producteur). Récylum est ainsi de plus en plus sollicité par les utilisateurs finaux d'équipements électriques et les acteurs de leur maintenance qui souhaitent bénéficier du service d'enlèvement de leurs DEEE Pro.

D'autre part, car avec 81 453 tonnes d'équipements mis sur le marché en 2017 par les adhérents de Récylum (+ 13 % par rapport à 2016), il y a un net accroissement de la conscience des producteurs quant à leurs obligations réglementaires et aux attentes de leurs clients en matière de responsabilité environnementale. Les producteurs adhérents manifestent de plus en plus un fort intérêt pour l'écoconception des produits, destinée à en réduire l'impact environnemental de fin de vie. L'accompagnement de Récylum se fait également sur les enjeux du traitement des équipements électriques, notamment avec la publication en 2017 d'un guide sur le recyclage des plastiques.

Des solutions de collecte diversifiées

Il est possible, pour les faibles quantités, de les déposer dans les bacs de recyclage à disposition chez les grossistes ou en déchetterie pro. On peut aussi confier les DEEE Pro à un prestataire de maintenance ou à un prestataire de collecte des déchets, partenaire de Récylum, ou bien encore directement à Récylum qui enlève les équipements gratuitement, par lots de 500 kg.

À l'issue de la collecte, la dynamique est en place

Pour Jean-Pierre Parisi, président de la filière DEEE de la Federec (Fédération des entreprises de recyclage), il y a deux leviers d'action :

- par le biais des contrats avec les éco-organismes, passés dans le cadre des appels d'offres et de manière « directe » (contrats « gestionnaires de déchets » en application de la loi de transition énergétique),
- mais aussi par le développement de relations contractuelles avec les producteurs en systèmes individuels, sur les flux professionnels, notamment dans le contexte de l'élargissement du champ d'application de la directive DEEE (« open scope ») en vigueur depuis le 15 août 2018.

Un objectif commun, recycler toujours mieux

Les adhérents sont toujours en recherche d'amélioration des taux de recyclage, tout en respectant des obli-

gations réglementaires en termes de tri et traitement des fractions et extraction des polluants (plastiques bromés, condensateurs, piles et batteries, CFC, verres écrans CRT...).

« L'atteinte des taux de recyclage est toutefois dépendante du marché de manière globale et de la conception des équipements » ajoute Jean-Pierre Parisi. La pérennisation des débouchés pour les matières premières de recyclage est essentielle, et passe notamment par l'instauration d'objectifs réglementaires d'incorporation de matières premières de recyclage dans les nouveaux produits.

Le second point est ensuite la prise en compte de l'écoconception pour une meilleure recyclabilité des DEEE et « nous sommes associés à des travaux sur la prise en compte de l'écoconception et des freins au recyclage organisés par les éco-organismes », précise l'expert.

Enfin, il y a nécessité d'une harmonisation européenne pour un recyclage de qualité des DEEE. La Commission européenne va lancer une consultation pour mener une étude sur des standards de qualité minimum pour le traitement des DEEE, avec des conclusions attendues pour novembre 2019. En France, les entreprises ont l'obligation d'appliquer les normes européennes Cenelec (Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique), qui ne sont pas obligatoires à l'heure actuelle au niveau européen.

Les batteries, une première vie dans les véhicules, une seconde vie en stationnaire, avant au final le recyclage et la revente des déchets

Sophie Tricaud, directrice de la communication de Forsee Power

Les systèmes de batteries Forsee Power sont utilisés pour le transport – bus, camions, mais aussi trains et bateaux – et, dès leur conception, il est intégré que les modules qui les composent soient facilement réutilisables à l'issue de leur première vie. Par exemple en systèmes de stockage stationnaire, alors regroupés dans des containers ou bien encore dans des immeubles. « Cela implique une

conception avec une approche circulaire, explique Sophie Tricaud, afin d'assurer un cycle de vie optimal pour à la fois accroître la valeur économique de la batterie mais aussi pour retarder au maximum son recyclage. »

Pour ce faire, les systèmes présentent une mécanique facilement empilable pour l'optimisation de l'espace et pour leur réusage. Lorsque la batterie d'un véhicule atteint 80 % de ses capacités

(après 8 à 15 ans dans le véhicule en technologie lithium-ion), on passe alors à la seconde vie de la batterie. « Ainsi, tout est prévu pour pouvoir constituer des systèmes de stockage permettant d'effectuer du backup réseau, ou bien encore des systèmes autonomes associés à des panneaux photovoltaïques ou à une éolienne, et ce pour des durées de 10 à 20 ans suivant l'usage », confie Sophie Tricaud.

La fiscalité écologique, pour développer le recyclage

Pour Jean-Pierre Parisi, la fiscalité écologique a un rôle primordial à jouer dans l'amélioration de la performance du recyclage. Ainsi, optimiser l'orientation des déchets vers le recyclage plutôt que vers l'incinération ou l'enfouissement est une priorité : « Il est indispensable d'établir une cohérence environnementale en rendant suffisamment dissuasive la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP), qui s'applique à la mise en centre d'incinération ou de stockage. Un taux réduit de TGAP devrait en revanche s'appliquer aux déchets ultimes résiduels issus des opérations de tri performantes, réalisées par nos installations de recyclage. Ces discussions sont en cours dans le cadre du projet de loi de finances 2019. »

Par ailleurs, suivant les fluctuations du cours des matières premières primaires, les matières premières de recyclage sont délaissées. « Cet obstacle économique doit être contourné par la mise en place de leviers économiques ou fiscaux qui apporteront aux achats vertueux un avantage compétitif. Par exemple un bonus pour l'achat d'un certain seuil de matières premières de recyclage, et un malus à partir d'un



► Des modules de batteries dans un bus.

seuil d'achat de matières premières primaires », illustre Jean-Pierre Parisi. Dans ce contexte, la fusion fin 2017 des activités DEEE Pro de Récylum et d'Eco-systèmes devrait également permettre d'atteindre la taille critique indispensable au développement de la collecte, mais aussi l'amélioration

des performances de traitement et l'accompagnement des adhérents des organismes dans l'appropriation globale par toute la filière électrique des enjeux de l'économie circulaire.

La troisième étape, c'est la fin de vie avec le recyclage et l'extraction des métaux comme l'aluminium ou le cobalt, mais aussi la récupération des composants et cartes électroniques, des pièces mécaniques qui sont recyclés via des acteurs de la filière, de plus en plus nombreux. Selon la directive « Batteries » (2006/66/EC), le producteur a l'obligation de collecter les batteries, de les recycler et de travailler avec un recycleur dont le procédé garantit a minima 50 % de recyclage. ◀

Jean-François Moreau



Aux bons pros, les bons outils et les bons gestes de recyclage.



Sur vos chantiers, vous pensez à votre casque et vos outils. Adoptez aussi **le geste pro du recyclage de vos lampes, tubes et Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques (DEEE) professionnels**, qui se recyclent tous ! Déposez ces équipements usagés dans des bacs de collecte dédiés.

Découvrez nos **3 solutions adaptées, simples et gratuites** sur recylum.com et trouvez celle qui correspond le mieux à vos besoins.



recylum
engagés pour un recyclage responsable

Le recyclage des lampes et des luminaires

La loi de transition énergétique oblige tous les gestionnaires de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) à disposer d'un contrat avec un éco-organisme agréé pour la collecte et le traitement de ces DEEE, ou bien avec un producteur ayant mis en place un système individuel. Quelles obligations pour les producteurs et les distributeurs ? Quels équipements sont concernés ? Depuis le 15 août 2018, les luminaires ménagers sont ainsi soumis à la réglementation des DEEE. Hervé Grimaud, directeur général adjoint d'ESR (éco-organisme qui regroupe Eco-systèmes et Récylum), apporte son expertise sur les textes de référence, les responsabilités des professionnels et les enjeux liés au recyclage des DEEE.

Pourquoi recycler ? La question semble simple et pourtant, les enjeux liés à la collecte et au traitement des matériels d'éclairage n'apparaissent pas toujours évidents, en particulier dans le tertiaire. Recycler les lampes et les luminaires permet de réutiliser les matières qui les composent et de préserver ainsi les ressources naturelles : isoler le mercure contenu dans les lampes et les tubes fluorescents, même en infime

partie, ou retirer les cartes électroniques des luminaires réduit les risques de pollution.

De nombreux composants des EEE (équipements électriques et électroniques) peuvent être recyclés. Les métaux ferreux et non ferreux (acier, aluminium, inox, cuivre, etc.) repartent en fonderie, dans la fabrication de nouvelles pièces. Les plastiques sont triés : on sépare ceux contenant des polluants, tels les retardateurs de

flamme bromés ; puis la majorité fait l'objet d'une valorisation énergétique par incinération, avec récupération de chaleur, et enfin, une minorité est détruite. Les piles et accumulateurs portables sont remis aux éco-organismes agréés qui en sont responsables, afin d'être recyclés. Les écrans LCD de plus de 10 cm² et écrans rétro-éclairés par des lampes à décharge font l'objet d'un traitement spécifique permettant d'en extraire les tubes fluorescents de rétro-éclairage contenant du mercure. Les câbles d'alimentation, dont les gaines contiennent une forte concentration de retardateurs de flamme bromés, sont isolés afin de subir un traitement complémentaire approprié destiné à séparer l'âme métallique, qui sera recyclée, de la gaine, définitivement détruite. Enfin, les circuits imprimés sont envoyés dans des centres spécialisés. À l'aide de divers procédés, les métaux qu'ils contiennent (cuivre et métaux précieux) sont récupérés. L'époxy fait généralement l'objet d'une valorisation énergétique. Quant aux composants contenant des PCB (polychlorobiphényles), de l'amiante, des fibres céramiques réfractaires, du mercure, ils sont isolés lors de l'étape de dépollution, puis acheminés vers des



© Récylum

sites spécialisés en France où ils font l'objet d'un traitement adapté. Enfin, le verre, qui constitue l'essentiel du poids des tubes fluorescents et des lampes, est essentiellement recyclé et ajouté à de la silice vierge pour fabriquer des tubes neufs, des abrasifs, ou encore des isolants pour le bâtiment.

Collecte des DEEE

« La filière de recyclage des équipements électriques représente des emplois locaux, des investissements dans la recherche et le développement pour toujours mieux recycler, et dans l'éco-conception pour optimiser la recyclabilité des produits, explique Hervé Grimaud. Notre mission consiste à recycler ces déchets après les avoir collectés. Nous mettons à disposition un réseau de 19 000 points de collecte des lampes à décharge. » Ainsi, pas moins de 90 % du poids total des lampes collectées (tubes fluorescents, fluocompactes, etc.) sont recyclés.

« La collecte, le traitement et le recyclage des lampes à décharge appartiennent désormais à des automatismes que les professionnels comme les ménages ont acquis depuis longtemps maintenant », constate Hervé Grimaud. La collecte des lampes à décharge continue d'augmenter régulièrement ; évolution due en partie à la disparition progressive des lampes incandescentes et halogènes (non concernées par les exigences de recyclage) du marché européen. Ainsi, la collecte des lampes a atteint en 2017 près de 5 000 tonnes (+ 1 % par rapport à 2016), soit près de 50 millions de lampes et tubes fluorescents recyclés (+ 5 % par rapport à 2016). Ce qui représente environ 45 % des tonnages de lampes et tubes fluorescents arrivés en fin de vie en 2017.

Cette performance place la France parmi les pays européens qui recyclent le mieux leurs lampes (après les pays scandinaves).

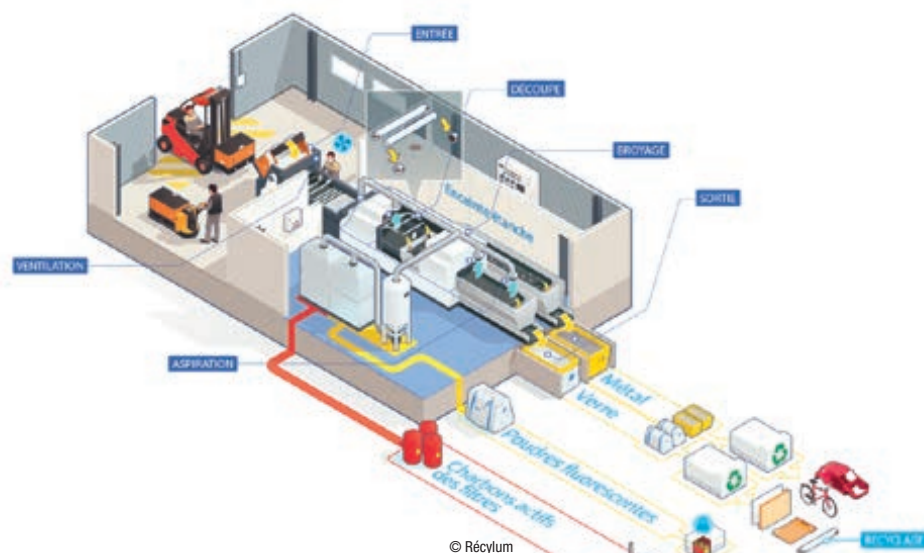
Luminaires professionnels : recyclage trop souvent négligé

En revanche, il n'en va pas de même pour les luminaires qui suivent encore trop souvent le chemin des déchetteries



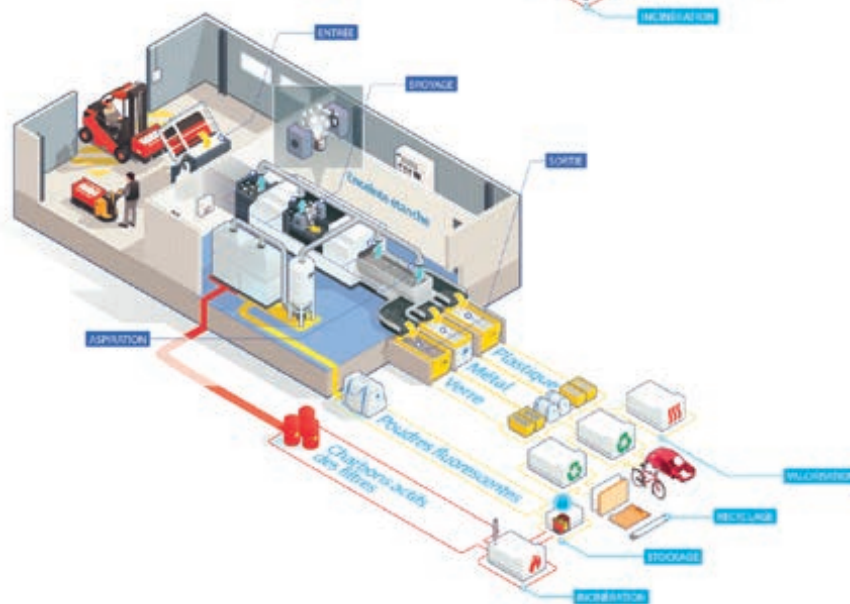
© Récyllum

Procédé de traitement des tubes



© Récyllum

Procédé de traitement des lampes



... ou ferrailleurs sans autre forme de procès. Il devient urgent que les professionnels prennent conscience de l'importance de recycler les luminaires, comme la réglementation l'impose (voir page 29, les principaux textes de référence en la matière).

« Trop souvent, les détenteurs d'équipements électriques usagés assimilent le recyclage à la seule récupération des métaux (alu, cuivre, acier, etc.), constate Hervé Grimaud, ce qui les conduit à considérer que la place d'un DEEE à contenu métallique (luminaire, notamment), c'est la benne à ferraille et celle d'un équipement à contenu principalement plastique (détecteur de proximité, par exemple), c'est la benne à DIB (déchets industriels banals qui finissent souvent en enfouissement) ! Or, au-delà de la récupération des principaux métaux, il y a le recyclage des plastiques et métaux stratégiques des cartes électroniques, et surtout la dépollution. »

Les DEEE n'ont donc leur place ni dans la benne à ferraille ni dans celle réservée aux DIB, mais dans un bac à DEEE pour rejoindre une installation de traitement qui sera à même d'en assurer la dépollution et de maximiser le recyclage matière.

De plus, le Code de l'environnement rend responsable le producteur d'un déchet de son parfait traitement, sauf s'il le remet à un éco-organisme agréé :

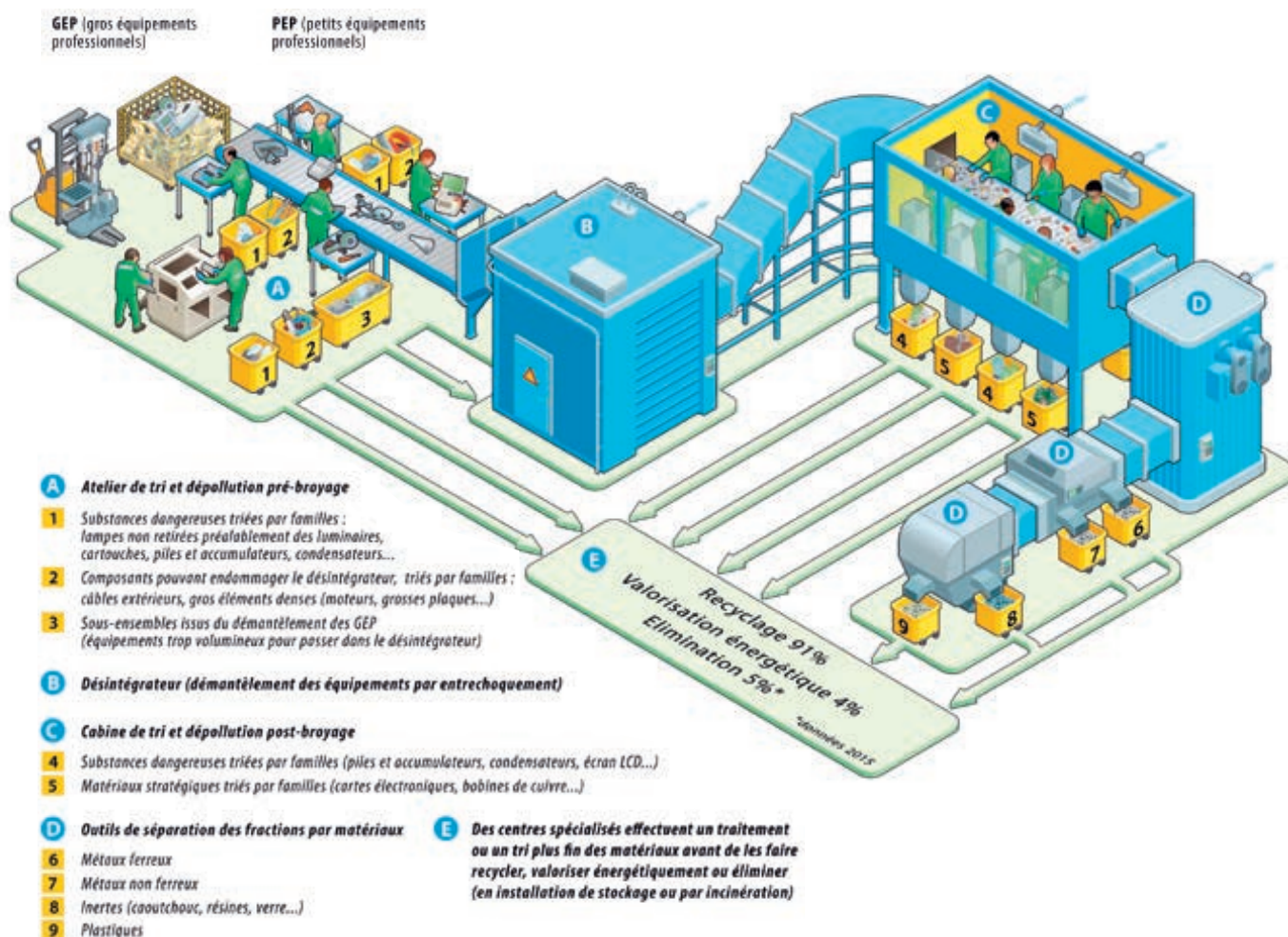
« Toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs, et d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer une élimination conforme. »

Les articles R.543-172 et suivants imposent ainsi aux metteurs sur le marché d'EEE (fabricants, importa-

teurs, distributeurs sous leur propre marque) d'organiser et de financer la collecte et le recyclage des DEEE détenus par leurs clients (directs et indirects).

La collecte des appareillages d'éclairage (toutes catégories confondues) a atteint en 2017 près de 3 200 tonnes (+ 14 % par rapport à 2016). Ce qui représente moins de 10 % des tonnages d'appareillages arrivés en fin de vie en 2017.

« Ces dernières années ont vu se développer la rénovation de l'éclairage, notamment dans le tertiaire, ajoute Hervé Grimaud. Cependant, force est de constater que ce mouvement s'est accompagné d'une grande négligence en ce qui concerne le recyclage des luminaires, qui sont trop souvent mis à la ferraille avec leurs lampes. Rappelons que Récylum prend en charge gratuitement l'enlèvement des luminaires professionnels auprès de tous les déten-



teurs et intervient directement sur les chantiers. »

Dans le cadre des opérations de maintenance, de rénovation ou de démolition d'installations, la maîtrise d'ouvrage est responsable du traitement des déchets issus de ses chantiers.

Il est par conséquent indispensable que la maîtrise d'ouvrage précise ses exigences dans ses marchés afin de s'assurer que les prestataires à qui sont sous-traitées les opérations de maintenance, de rénovation ou de démolition assurent la dépose sélective et la mise en filière réglementaire des DEEE considérés comme des déchets dangereux.

À cet effet, Récylum met à la disposition de la maîtrise d'ouvrage des clauses types pour les marchés. Ces dernières, destinées aux acteurs publics ou privés, ont été rédigées avec les acteurs concernés (Perifem pour la grande distribution, l'AMF pour les collectivités territoriales, par exemple).

Le projet Démoclès

Démoclès consiste en une plateforme collaborative animée par Récylum, créée pour développer la dépose sélective et le recyclage des éléments de second œuvre issus des chantiers de rénovation lourde et démolition.

« Plus de 70 partenaires travaillent ainsi à l'amélioration des pratiques de chantier au sein de la plateforme



© Récylum

créée il y a quatre ans, précise Hervé Grimaud. Après une première phase d'identification des freins et leviers qui ont mis en exergue un manque de responsabilisation de la maîtrise d'ouvrage et une défaillance de la traçabilité, le projet est actuellement dans sa phase de production d'outils à destination de la maîtrise d'ouvrage (guide des clauses pour les CCTP, guide juridique) et des diagnostiqueurs et entreprises de travaux. »

Les travaux du projet Démoclès sont au centre des réflexions menées dans le cadre de la FREC (feuille de route économie circulaire) pour améliorer le taux de recyclage des déchets du bâtiment. Démoclès va ainsi mener d'ici à la fin de l'année 2018 une étude destinée à renforcer la traçabilité du devenir des déchets, dont les



© Récylum

DEEE, afin de garantir aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre qu'ils ont bien été traités dans le respect de l'environnement et conformément à la réglementation. ◀

Article paru dans
Lumières n° 24 - octobre 2018

Textes réglementaires

• Loi 75-633 du 15 juillet 1975

Le producteur du déchet est légalement responsable de sa complète élimination sauf à le remettre à un éco-organisme agréé par les pouvoirs publics dans le cadre des filières REP (responsabilité élargie du producteur).

• **Décret n° 2002-540 du 18 avril 2002** relatif à la classification des déchets : il identifie les lampes sans filament, contenant du mercure, comme déchets dangereux.

• **Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005** relatif à la composition des équipements électriques et électroniques et à l'élimination des déchets issus de ces équipements. Il impose aux producteurs d'organiser et de financer la collecte et l'élimination des équipements qu'ils mettent sur le marché. Sont concernées les lampes à décharge, dont les tubes fluorescents, et à LED ainsi que les luminaires à usage professionnel (DEEE PRO).

• Décret n° 2011-610 du 31 mai 2011

relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition totale ou partielle de certains bâtiments. Préalablement à la demande de permis de démolir de tout bâtiment de plus de 1 000 m², le maître d'ouvrage fait procéder, par un expert indépendant, à un inventaire des déchets que générera le chantier. Au terme de celui-ci, le maître d'ouvrage communique aux pouvoirs publics la destination de tous les déchets ayant fait l'objet de l'inventaire préalable.

• **Décret n° 2012-617 du 2 mai 2012** relatif à la gestion des déchets de piles et accumulateurs et d'équipements électriques et électroniques.

L'ensemble de ces décrets a été codifié dans le chapitre 1^{er} – Prévention et gestion des déchets – du titre 4 du livre V du Code l'environnement.



LES DOSSIERS DU MOIS

38

MAINTENANCE

Datacenters : quelle maintenance pour assurer disponibilité et sécurité ?



© Vertiv

44

SMART CITY

Paris-Saclay, smart et territoire d'innovation



© IDEX

31 Datacenters

Baies informatiques : des solutions pour répondre à la complexité croissante des besoins et des installations

Les besoins du marché de l'IT et des télécoms pour l'hébergement des baies de serveurs et de réseau sont de plus en plus complexes et diversifiés, des grands datacenters des hébergeurs du cloud aux nouveaux centres informatiques de proximité. Les baies, équipements de base des datacenters, doivent s'adapter à tous les types de matériels, être évolutives, permettre l'utilisation de différentes solutions de refroidissement pour réduire les besoins énergétiques.

Ces baies informatiques, nous allons les retrouver à l'unité ou quelques unités dans les petits datacenters de proximité de l'*Edge Computing* ou par centaines d'unités rangées en allées dans les grands ou très grands datacenters des hébergeurs ou des géants du Web. Mais toutes devront répondre aux mêmes exigences de mise en place simple et robuste, d'évolution durant la vie du datacenter, en s'adaptant à tous les matériels : serveurs, unités de stockage, mais aussi équipements de distribution électrique (PDU, bandeaux de distribution électrique) et de refroidissement (air ou eau), de surveillance et de gestion à distance, de câblage et de connectique.

Offrir des solutions personnalisées et flexibles

La personnalisation des solutions est le maître mot des fabricants pour proposer des offres personnalisées et adaptées au cahier des charges et aux applications du client. D'où des catalogues de plusieurs centaines de références pour correspondre aux besoins du client dans un délai souvent court et répondre à différentes normes et contraintes du site. Différentes dimensions sont ainsi proposées, avec des hauteurs de 24, 42 ou 48 U, des largeurs de 600 à 800 mm et des profondeurs allant de 600 à 1 200 mm pour s'adapter aux différents standards d'équipements (serveurs, onduleurs, batteries, climatiseurs, PDU...). Ces baies devront aussi pouvoir s'adapter, avec des solutions et accessoires spécialisés, à tous les types de câblage d'alimentation et de données, le nombre de câbles en fibre ou en cuivre ne cessant d'augmenter. Ainsi, des

armoires de profondeur 1 070 à 1 200 mm permettent de réserver plus d'espace pour les câblages et l'alimentation des serveurs. Dans bien des cas, ces baies vont pouvoir s'assembler pour former des systèmes de confinement en allées froides ou chaudes, ce qui permettra de contrôler parfaitement les flux d'air de refroidissement. Le principe étant alors de climatiser les baies, mais pas la salle, pour répondre aux besoins de salles dotées de baies à haute densité et diminuer fortement la puissance frigorifique nécessaire, tout en gardant une flexibilité d'aménagement. Si les extrémités des allées froides ou chaudes sont fermées, on parle alors de confinement partiel ou total, ce qui permet de gagner encore en efficacité énergétique. Une telle solution a également l'avantage de ...

► Centre informatique de DATA4.



© DATA4

Datacenters



© Vertiv

► Salle de serveurs d'un datacenter.

réduire fortement la surface de la salle informatique.

La remise à niveau des sites anciens est aussi un marché important pour François Prez, Country Manager Legrand Data Center Solutions, « car beaucoup de sites ne sont pas au niveau technologique, en particulier concernant les économies d'énergie. Pour des rénovations de ces sites, nous installons des couloirs froids ou chauds dans le cadre d'une démarche d'amélioration du PUE (indicateur d'efficacité énergétique). Nous collaborons avec des bureaux d'études qui valident alors la durée du retour sur investissement du confinement ».

Les besoins en flexibilité augmentent eux aussi. « Dans les grands datacenters, ce besoin est motivé par la gamme d'applications prises en charge, en particulier dans les environnements de colocation. Les opérateurs de datacenters segmentent souvent les zones à haute densité, ce qui a un impact sur le refroidissement des baies individuelles, ainsi que sur le confinement et la gestion des flux d'air entre les zones. En matière d'Edge Computing, la flexibilité est favorisée par le nombre élevé de sites distribués et distants, avec un large panel de situations locales et de besoins en support applicatif. Dans les deux cas (grands datacenters et Edge), le besoin constant de mise à niveau avec un impact minimal sur l'exploitation est en très forte croissance. Ceci est rendu possible par des configurations de solutions modulaires et un micrologiciel de gestion évolutif, » explique Séverine Hanauer, Data Center & Telecom Sales Director et Consulting & Solutions Director de Vertiv France.

Car la modularité est bien le nerf de la guerre pour François Prez : « Les investissements sont lourds, les technologies avancent très vite, en un an ou deux. Le câblage doit pouvoir évoluer rapidement sinon le datacenter ne sera plus au niveau du marché. En ce qui concerne les baies, le client s'attend à pouvoir faire des modifications et des remplacements à chaud, sans coupure. » ...

Des solutions pour l'Edge Computing et ses datacenters de proximité

L'offre des constructeurs s'adapte aussi à l'évolution du marché avec le développement de l'Edge Computing et des petits datacenters de proximité. En effet, pour Hichem Menjel, Product Manager d'Efirack, « "Proximité" est le nouveau terme à la mode dans le monde des datacenters. La tendance est en effet au datacenter de proximité, portée par les technologies comme l'IoT, qui imposent le traitement et le stockage d'une grande quantité de données. Collecter les données brutes au plus près des serveurs permet effectivement de réduire le temps de latence et de bénéficier d'une plus grande rapidité d'accès. Les petits datacenters en régions connaissent une forte croissance car ils répondent à ces nouveaux usages. Cette recherche de proximité et d'agilité se retrouve au sein du datacenter lui-même, au niveau des lots techniques sensibles dont le plus stratégique et énergivore : le lot climatisation qui, à lui seul, représente plus de 40 % de la consommation du datacenter ».

Ces centres de données micromodulaires vont se développer, car selon les estimations de Gartner, « environ 10 % des données générées par l'entreprise sont créées et traitées en dehors d'un centre de données centralisé traditionnel ou d'un cloud ». La société de conseil prévoit que ce chiffre atteindra 50 % en 2022.

Pour répondre à ce besoin, trois constructeurs de rang mondial (ABB, HPE ou Hewlett Packard Enterprise, & Rittal) se sont associés pour développer le Secure Edge Data Center (SEDC). Didier



© Efirack

► Verrouillage de sécurité d'une baie de serveurs.

REPOUSSEZ **LES LIMITES**

Quand la latence devient un sérieux problème, et que quelques millisecondes virent au cauchemar, Vertiv vous garantit une infrastructure EDGE fiable pour vos enjeux stratégiques



Découvrez toujours plus de solutions sur :
VertivCo.com/OwnYourEdgeFR

© 2018 Vertiv et le logo Vertiv sont des marques déposées ou des marques commerciales de Vertiv Co.



Datacenters

Payelleville, responsable du segment Datacenters d'ABB France, explique que « le SEDC est livré sous forme de solution clés en main intégrée et testée en usine, équipé avec une infrastructure préconfigurée, en armoire IP55 protégeant de l'humidité et de la poussière, avec refroidissement intégré et extinction d'incendie de Rittal. ABB fournit l'alimentation secours via les UPS intégrés dans le SEDC ainsi que les protections électriques internes via son système Smiss-line. Il a été spécifiquement conçu pour les environnements industriels et apporte une solution "plug and play" pour les petites et moyennes infrastructures IT. Le SEDC est doté de plateformes hybrides telles que HPE ProLiant pour Microsoft Azure, ce qui permet aux clients de développer des applications compatibles Azure sur l'infrastructure HPE du SEDC ». Et pour Didier Payelleville, il est important de rappeler que les « données intelligentes ont besoin de puissance intelligente » (Intelligent Data need Intelligent Power) incluant de ce fait toutes les solutions et les

équipements électriques alliant la sécurité des matériels et des hommes, la minimisation des surfaces, l'évolutivité et la modularité, tout en diminuant drastiquement le TCO (Total Cost of Ownership). « Car pour répondre aux directives données récemment par le gouvernement français sur les besoins d'économie d'énergie, tous les acteurs des datacenters se sont engagés à réduire de 15 % leur consommation. » Pour les aider à réaliser cet objectif, ABB propose des solutions d'électrification, d'automatisation et de systèmes intégrés conçus pour les applications les plus exigeantes. Des solutions présentées notamment sur son stand et sur le Live Green du DCW 2018.

La densité continue d'augmenter dans les baies

La densité continue d'augmenter dans les grands datacenters, aussi bien que dans les centres informatiques de proximité. Mais, confirme Séverine Hanauer, « les nouvelles conceptions de grands datacenters permettent des densités supérieures à 50 kW ...



AVIS D'EXPERT

Hichem Menjel, chef de marché d'Efrack

Refroidissement de proximité, ou comment adapter la production de froid à la surface et à la densité des équipements installés ?

© Efrack



Le bon dimensionnement

Nous avons quitté l'ère du surdimensionnement de l'approvisionnement électrique et du refroidissement. Cette approche n'est plus du tout en phase avec les nouveaux besoins en énergie dans les datacenters. La quête de l'efficacité énergétique « absolue » est donc en marche. Pour améliorer l'efficacité du refroidissement, le *Code of Conduct* recommande, entre autres, de dimensionner l'alimentation électrique en fonction de la configuration installée et de canaliser les flux d'air pour éviter le mélange entre l'air chaud extrait et l'air froid soufflé.

Le choix d'une technologie de refroidissement la plus adaptée à la surface, densité et configuration de la salle est également une étape essentielle, car elle conditionne l'efficacité, la consommation et donc le retour sur investissement. C'est une phase délicate, car il faut maîtriser l'urbanisation d'une salle et être capable d'évaluer l'évolution de sa charge : les besoins immédiats et à X années.

Datacenter « on demand »

Pour les réfractaires au tout externalisé, l'idéal est de pouvoir planifier le développement de son datacenter de manière modulaire afin d'optimiser son taux de remplissage, son PUE et, à terme, son ERE (*Energy Reuse Effectiveness*). Cela permet de gagner en efficacité énergétique tout en activant des technologies de refroidissement et de distribution électrique en adéquation

avec l'évolution des équipements IT (nombre et types de serveurs de dernière génération...). Certains opérateurs prévoient des réserves foncières en activant des espaces selon les besoins. Développement d'îlots avec confinement d'allées chaudes ou froides mis en service selon les besoins...

Refroidissement « on demand »

Plusieurs pistes d'optimisations sont possibles :

- Favoriser le refroidissement partiel d'une salle serveur lorsque celle-ci n'est que peu remplie.
- Adapter son mode de refroidissement en salle au travers de matériels adaptés :
 - CRAC Unit : approche volumétrique globale ne permettant pas de canaliser l'air au plus près de la baie. Complexité du traitement des points chauds.
 - In Row : refroidissement

de proximité permettant une optimisation du flux d'air, une amélioration du rendement des unités de refroidissement ainsi qu'un gain de place significatif.

- In Rack : niveau ultime de refroidissement avant l'injection de média frigorigère au sein du CPU (ou l'immersion de l'IT). Ce mode permet de concentrer l'apport de frigories au plus proche de l'IT. Les matériels actuels nous permettent d'accueillir aisément de la haute densité (HD), voire très haute densité (THD) grâce à des performances allant jusqu'à 160 kWf/m².

- Complémentaire, d'autres solutions techniques sont possibles telles que la canalisation des flux d'air en allée froide ou chaude afin d'éviter les bypass d'air et d'optimiser le rendement des équipements de refroidissement. ◀

DE LA BAIE AU DATACENTER

UNE SOLUTION POUR CHAQUE ENJEU



EXPERT EN SOLUTIONS
RÉSEAUX & INFORMATIQUES

APPROCHE GLOBALE

- CONSEIL
- CONCEPTION / FABRICATION
- INSTALLATION ET DÉPLOIEMENT
- ACCOMPAGNEMENT ET ÉVOLUTIONS
- AMÉNAGEMENT ET INTÉGRATION



DATACENTER MODULAIRE

- Module de salle informatique standardisé, intégré dans un conteneur
- Extensible : de 60 à 180 kW froid
- Redondance : N+1, TIER II

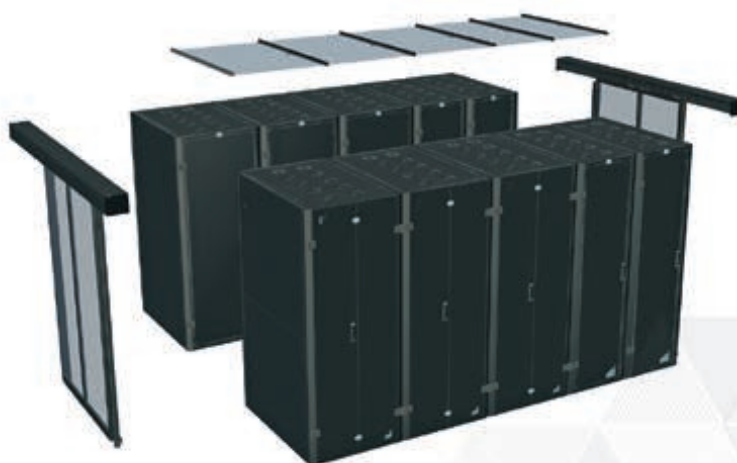
MICRO DATACENTER

- Structure autonome
- Compacte : moins de 4 m² au sol
- Sécurisée : ignifugée, étanche, insonorisée
- Climatisée



HAUTE DENSITÉ APPLICATIONS SERVEURS

- 1 500 kg de charge admissible
- Haute densité de câblage et de gestion des flux d'air
- Dimensions adaptables



COULOIR THERMIQUE UNIVERSEL

- Adaptable sur toutes les baies du marché
- Urbanisation sur mesure
- Maîtrise énergétique



REFROIDISSEMENT D'INFRASTRUCTURES LÉGÈRES

- Baie climatisée modulaire et évolutive, supervisée et sécurisée
- Refroidissement : jusqu'à 6,5 kW avec redondance
- Technologie Inverter

Tél. +33 (0)1 69 11 17 17

www.efirack.com

Datacenters



© Legrand-Minkels

► Baies avec confinement des allées de refroidissement.

... par rack, tandis qu'en Edge, certaines installations peuvent atteindre 30 kW par rack. Les densités élevées peuvent ainsi nécessiter des PDU dans les baies en triphasé jusqu'à 63 ampères et impliquent alors généralement l'utilisation de systèmes de refroidissement supplémentaires tels que des échangeurs thermiques à porte arrière ou des climatiseurs dédiés intégrés sur le côté, qui assurent un refroidissement directement ciblé sur la charge thermique. Les petites infrastructures de proximité situées à l'intérieur de bâtiments commerciaux ou industriels peuvent encore être bien en deçà de 10 kW par rack, mais nécessitent un refroidissement dédié et plus concentré que par le passé, la simple aération générale du bâtiment n'étant plus suffisante ».

Cette haute densité, pour François Prez, « *progresse, avec des applications comme les supercalculateurs, mais aussi avec la virtualisation qui est adoptée par de plus en plus de clients lors de la rénovation de salles, avec une forte diminution des surfaces occupées. Il faut ensuite leur proposer les meilleures solutions pour gérer les flux d'air et les alimentations électriques avec des alimentations par câbles ou gaines à barres par le haut ou en faux plancher* ». Jérôme Totel, vice-président Sales Engineering & Product Development du groupe Data4, qui opère 15 datacenters en Europe dans des infrastructures sécurisées et respectueuses de l'environnement, le confirme : « *Les clients ont tendance à densifier de plus en plus, en particulier ceux qui traitent des animations 3D avec 15 à 20 kW par baie. Mais c'est aussi parce que dans un rack on met de plus en plus de serveurs plus petits, mais consommant plus d'énergie. Les "cloud providers" ou les sociétés de l'IT qui offrent des services managés densifient énormément. Grâce au confinement, on refroidit mieux des baies de 15/20 kW. Pour refroidir de telles baies et éviter les points chauds de manière très précise, Data4 a breveté un plafond diffusant. Mais le point important est de permettre aux clients de voir les points chauds*

et les consommations de chaque baie. » Et c'est sur ce point que l'apport des solutions DCIM (Data Center Infrastructure Management) sera décisif pour permettre au client de réagir et d'éviter les problèmes de fiabilité.

Des solutions DCIM adaptées à tous les datacenters, petits ou grands, neufs ou en rénovation

Le DCIM est l'outil qui permettra de gérer au mieux les ressources, les changements, les mouvements de matériels. Il est aussi une brique importante dans la gestion de la disponibilité et du rendement énergétique.

Quand il s'agit d'optimisation et de disponibilité, pour peu que les infrastructures informatiques exploitées soient critiques, il est important d'avoir une vision globale et des outils de gestion des infrastructures et ressources. Cela permet notamment de générer des tableaux de bord pour les clients. Les dernières versions de DCIM offrent de nouvelles fonctionnalités, avec des solutions modulaires pour s'adapter à tous les types de datacenter, contextes et niveaux de maturité de l'exploitant des salles. L'objectif est d'utiliser au mieux les capacités de l'infrastructure sans rien sacrifier aux exigences de disponibilité en optimisant le placement des équipements dans les baies. Au niveau de ces baies, une solution DCIM adaptée à la gestion thermique va permettre de surveiller chaque rack, de comparer le profil de température à la charge thermique et de surveiller, avec des seuils d'alarmes définis, la température des périphériques critiques.

Des alimentations qui doivent aussi être flexibles

Le besoin de flexibilité va également concerner le raccordement électrique des baies sous le faux plancher ou par voie aérienne. Pour des installations de puissance, le raccordement se fait par câbles ou par gaines à barres. Cette dernière solution pour des courants de 100 à plus de 1 000 A présente, pour Thierry Gougeot, Regional Sales Manager d'UEC-Starline, de nombreux avantages : « *Borniers de raccordement à chaud à n'importe quel endroit de la gaine, flexibilité des configurations, rapidité d'installation (environ 5 fois plus rapide que des câbles), sans déclassement jusqu'à 55 °C. Les gaines à barres répondent tout à fait aux besoins d'évolution et de flexibilité d'une salle.* »

Des soucis que l'on retrouve bien au cœur des préoccupations de tous les exploitants et clients des salles informatiques, comme le confirme Jérôme Totel avec l'expérience de Data4. ◀

Jean-Paul Beaudet

Datacenters



► Didier Payelleville,
responsable du segment
Datacenter d'ABB France.

ABB, acteur majeur du monde de l'industrie, est présent mondialement sur le marché des datacenters. Ses solutions de distribution d'énergie au sein du datacenter couvrent l'ensemble des besoins, depuis les transformateurs RTE à l'alimentation des baies, en passant par le

« Intelligent data needs intelligent power » ABB met en avant ses offres connectées pour l'alimentation des datacenters sur le salon Data Centre World

TGBT (tableau général basse tension), les onduleurs, le TGHQ (tableau général haute qualité) et la distribution électrique de puissance. Dans le cadre de son programme de développement de solutions digitales ABB Ability, le fabricant intègre à ses produits traditionnels des modules digitaux. Ce virage digital opéré par ABB dans le datacenter vise à réduire les consommations énergétiques des centres de données, comme le prévoit le gouvernement : les hébergeurs et gestionnaires

de datacenters doivent dans ce cadre réduire de 15 % leurs consommations d'énergie, en échange de l'allègement des taxes pour ces acteurs. Il est donc aujourd'hui essentiel pour les grands hébergeurs de travailler à réduire leur PUE. C'est pour ces raisons qu'ABB a adapté son offre industrielle aux datacenters, en intégrant à ses solutions la gestion et la maintenance du cooling, de l'IT et de la distribution d'énergie, en alliant en même temps la sécurité, la minimisation des surfaces, l'évolutivité, le tout

en diminuant drastiquement le TCO (Total Cost Owner). En plus de la gestion des équipements, les solutions d'alimentation industrielles d'ABB permettent de sécuriser l'architecture électrique et les équipements, en protégeant les hommes et le matériel contre les dangers des arcs électriques par exemple. Ces solutions répondent aux besoins des gestionnaires de datacenters et permettent, en cas d'avarie ou de coupure, de redémarrer l'installation très rapidement.

BIENVENUE À DATA CENTRE WORLD PARIS

27-28 novembre 2018 Paris, porte de Versailles



Data Centre World est le plus grand rassemblement d'experts de data centre, de partage de connaissance et de savoir-faire pratique en France pour tous les acteurs de la construction et de la gestion des data centres.

Avec des exposants et des conférences sur l'électricité et l'efficacité énergétique, la conception et la construction, la sécurité physique, l'automatisation robotique, la sécurité incendie et la commutation et le routage des data centres, venez construire votre data centre du futur à Data Centre World, les 27 et 28 novembre 2018 à Paris, porte de Versailles.

À Data Centre World, Paris, vous trouverez :

- 200 fournisseurs nationaux et internationaux qui présenteront leurs derniers produits tels que Socomec, Groupe Legrand,

Munters, Northstar, Nlyte, Vertiv, Manage Engine...

- Plus de 250 intervenants qui constitueront un programme de plus de 50 conférences sur des sujets d'actualités tels que l'équipement et la gestion de services des Data Centres, l'efficacité énergétique et la gestion des coûts et DCIM, le data centre du futur et la sécurité physique.
- Le tout nouveau Live Green Data Centre, un centre de données personnalisé sur un stand dédié de plus de 100 m². Les fournisseurs français et internationaux créeront ensemble un centre de données interactif dans un contexte réel.

De plus, votre entrée gratuite à Data Centre World vous donne un accès complet aux événements co-organisés Cloud Expo Europe Paris, Cloud & Cyber Security Expo.

Que votre besoin soit la construction, la maintenance ou la sécurité, il n'y a qu'un endroit où trouver les réponses dont vous avez besoin : Data Centre World, Paris. Peu importe votre situation en entrant, vous ressortirez de Data Centre World changé et préparé à l'avenir.

Inscrivez-vous gratuitement sur
www.datacentreworld.fr/J3E

Datacenters : quelle maintenance pour assurer disponibilité et sécurité ?

Dans les environnements de datacenters à haut niveau de disponibilité et de continuité de service d'aujourd'hui, la moindre panne a un coût et souvent des conséquences sur l'image de la société et la qualité de son service. Maintenir le plus haut niveau de disponibilité de tous les équipements techniques est une obligation, par un entretien préventif régulier, une surveillance de tous les process, une intervention efficace et rapide en cas de panne.



Les entreprises, petites ou grandes, sont de plus en plus dépendantes de leur centre de données pour toutes les activités et services. Parfois, comme dans le cas des hébergeurs, c'est même leur principal outil de travail. Gérer et exploiter ce type d'environnement exige que les responsables des installations, les personnels, leurs fournisseurs et partenaires mettent tout en œuvre pour éviter tout incident ou dysfonctionnement.

Un choix judicieux des matériels et solutions techniques mises en œuvre est essentiel, mais ne doit pas pour autant conduire à multiplier les équipements en utilisant des schémas trop complexes, au risque d'entraîner davantage de pannes et de rendre plus délicates les opérations de maintenance/dépannage. Ensuite, ces matériels devront faire l'objet d'un entretien préventif régulier, d'une surveillance et d'un contrôle de tous les process : alimentation électrique sécurisée et groupes électrogènes, distribution électrique et câblage, installations de refroidissement, équipements de surveillance et de sécurité. Et en cas de panne, l'intervention devra être efficace et rapide, tout en assurant la sécurité des personnels de dépannage (plans de sécurité et formation, procédures de consignation, respect de la réglementation de sécurité).

► Contrôle des équipements de baies de serveurs.

Maintenance

Un entretien régulier pour garantir la qualité des installations techniques

La maintenance préventive, qui implique une détection systématique des dysfonctionnements avant qu'ils ne se traduisent par une panne, concernera le remplacement des pièces et composants, les réglages, le nettoyage de filtres, les mises à jour de logiciels. Les onduleurs et leurs batteries, ainsi que les climatiseurs, sont rapidement concernés par cette maintenance. Ce que confirme Florent Raison, Country Manager France de Vertiv : « Les onduleurs/batteries et les équipements de refroidissement sont critiques pour un datacenter, et la moindre coupure ou arrêt peut coûter des centaines de milliers ou des millions d'euros. La maintenance préventive va permettre de changer des éléments qui vieillissent avant défaillance. Pour les ventilateurs, ce sont des sondes qui détectent les problèmes, et pour les batteries, une mesure permanente de l'impédance et des autotests mensuels comparent mois après mois les caractéristiques de la batterie. Pour les batteries de moyenne et forte puissance, chaque branche a



© Vertiv

son organe de coupure, mais la qualité des batteries plomb étanche est en hausse et le vieillissement est contrôlé. Dans tous nos onduleurs, le "firmware" surveille la batterie en permanence (impédance et ...

► Maintenance d'une salle de batteries des alimentations sécurisées.

Une nouvelle génération de contrôleurs !



+ de performance

+ de mémoire

+ de possibilités

Contrôleurs PFC200 2^e génération

Robustes et sans maintenance, les contrôleurs PFC200 passent la seconde avec un processeur encore plus rapide, et des tailles mémoires RAM et flash étendues.



www.wago.fr/pfc200

Maintenance

... conductivité). Les armoires de climatisation sont les plus critiques et nécessitent 2 à 4 visites par an. »

Des solutions modulaires pour favoriser la maintenance

De nombreux équipements ou fonctions sont installés en redondance, notamment l'arrivée moyenne tension qui peut être doublée, les onduleurs installés en redondance N+1 ou 2N, les inverseurs de source sans coupure, les groupes électrogènes en redondance N+1. Mais la conception de certains de ces équipements est souvent modulaire pour suivre le développement des capacités d'un site. Cette modularité peut aussi permettre de changer un module en panne (module ou tiroir débrochable) « à chaud », c'est-à-dire sans altérer la fonction assurée et sous tension. Car, explique Florent Raison, « la modularité réduit le MTTR (Mean Time To Repair, temps moyen de réparation) et c'est particulièrement important pour les petits data-

centers isolés : cela réduit le temps d'intervention avec des matériels modulaires, hot-swappable. Le seul frein du modulaire est le poids des modules pour la mise en place par le technicien. Mais il existe pour les onduleurs de puissance des solutions comme Liebert Trinergy Cube (de 150 kW à 3,4 MW) avec des fonctions de diagnostic à distance et de maintenance prédictive, afin de déterminer les besoins en maintenance et garantir une continuité critique, une analyse des événements et un enregistrement de données ».

Cette solution débrochable a été adoptée par ABB pour sa nouvelle gamme de disjoncteurs Smissline. Pour Didier Payelleville, responsable du segment Datacenter d'ABB France, « ces disjoncteurs sur socle enfichable permettent de débrancher et brancher les équipements sans charge sous tension, le câblage d'entrée étant intégré au socle ; une solution pour les applications à forte disponibilité telles que les technologies de l'information ou les hôpitaux ».

Les limites de ces solutions modulaires sont le coût plus élevé et, dans certains cas, une complexité plus grande des câblages, des châssis, et une augmentation du nombre de composants et de fonctions, donc potentiellement une augmentation du risque de panne et du nombre d'interventions de dépannage, même si celles-ci se font avec moins d'urgence. Cela suppose également une bonne gestion des modules de rechange et de leur niveau technique.

L'importance de la formation des techniciens de maintenance

Jérôme Totel, vice-président Sales Engineering & Product Development du groupe Data4, qui opère 15 datacenters en Europe, explique : « Nous travaillons avec des fournisseurs sur la durée et en partenariat, mais nous réalisons aussi des opérations en interne pour assurer certaines prestations techniques qu'attendent nos clients. » Mais la situation peut être différente pour les petits datacenters du Edge Computing, qui traitent les données à proximité du site qui les produit plutôt que de les envoyer dans le cloud. Pour Philippe Lebreton, VP Field Services de Schneider Electric, « le Edge va remettre en cause beaucoup de choses pour les services : le client veut un support du constructeur avec une seule adresse IP, pouvoir localiser son datacenter (qui peut être un serveur perdu dans un centre commercial), guider du personnel non qualifié, rebooter à distance ».

« Un onduleur est un maillon critique de la chaîne de disponibilité, tout comme peut l'être un groupe électrogène ou un groupe de production froid,

► Maintenance de batteries d'onduleur en rack.



Maintenance

explique Patrick Marty, Business Developer and Marketing Service offers PCS&EE de Socomec. *De ce fait, beaucoup de clients Datacenter privilégient l'entretien de leurs utilités critiques directement ou indirectement par le constructeur, qui doit lui garantir un service d'excellence dans sa maintenance préventive et corrective. Depuis de nombreuses années, Socomec travaille en étroite collaboration avec ses clients pour améliorer sans cesse la qualité de ses interventions.* » Cette garantie d'excellence couvre notamment :

- la gestion des incidents, avec un processus d'escalade dédié ;
- la qualification spécifique des intervenants, qui suivent un cursus adapté ;
- la proximité, avec plus de 80 techniciens couvrant le territoire national, certains contrats clients exigeant une présence sur site en moins de 4 heures ;
- la logistique des pièces détachées d'origine disponibles 24/7 prioritairement, partout dans le monde.

La suppression de l'erreur humaine comme

cause numéro un des interruptions de système nécessite de recruter et de former du personnel compétent comptant des spécialistes de plusieurs disciplines avec, de plus en plus, une connaissance des systèmes de gestion de la maintenance informatisée, des systèmes de gestion des infrastructures de centre de données (DCIM) et de gestion du bâtiment (BMS). Ces personnels doivent être préparés aux situations d'urgence pour tous les scénarios de panne à haut risque (mise en place de procédures opérationnelles d'urgence).

« Pour ces personnels, les formations en ligne deviennent de plus en plus importantes et on assiste à une numérisation des services avec des solutions de réalité augmentée, avec caméra sur tablette », explique Philippe Lebreton.

Les solutions DCIM

pour une maintenance plus efficace

Florent Raison explique : « L'offre Trellis de Vertiv est modulaire, et une solution comme Trellis Critical Insight (application de visualisation et ...

CITEL
Reliability in Surge Protection

PARAFODRES pour éclairages LED

80 YEARS SINCE 1937

Autoroutes / Tunnels / Architecture

- Très compacts
- Connexion par bornier vis ou ressort
- Capacité de décharge 10 kA
- Option télésignalisation
- Montage intégré luminaire ou pied de poteau
- Version combinée AC/Data.

CITEL VOUS DONNE RENDEZ-VOUS

salon des maires et des collectivités locales
HALL 4 STAND A63

20,21 et 22 Novembre 2018
PARIS - Porte de Versailles

CITEL - 2 rue Troyon 92316 Sèvres CEDEX France - Tel : +33 1 41 23 50 23 - Fax : +33 1 41 23 50 39 - E-MAIL : contact@citel.fr - WEB : www.citel.fr

Maintenance

► Opération de contrôle et de maintenance de groupes électrogènes d'un datacenter.



© Eaton

... suivi en temps réel des infrastructures critiques) est particulièrement utile pour des sites isolés, et sera de plus en plus courante dans les petits sites en permettant de surveiller, mesurer et prédire des événements. Le DCIM permet de faire de la planification et de mieux gérer l'installation et l'énergie avec des contrats qui visent à l'optimisation de l'efficacité. Cela peut aller jusqu'à des contrats de type "Energy Saving As a Service", avec des investissements de réduction d'énergie, un engagement et des mesures et contrôles. Pour les climatisations, le DCIM va permettre d'éviter les points chauds avec des mesures à distance. Vertiv peut proposer d'autres services, où les données du client disposées dans le cloud, accessibles à la fois par le client et par le constructeur, seront exploitées plus efficacement encore pour mieux analyser les conditions d'environnement et proposer des axes d'amélioration et d'optimisation tels que la diminution du PUE, par exemple. »

De son côté, Schneider Electric utilise sa plateforme EcoStruxure pour le sujet spécifique du datacenter. Selon Philippe Lebreton, « EcoStruxure migre vers le cloud, ce qui veut dire que l'on aura de l'intelligence artificielle, du big data, du machine learning pour aller vers une maintenance conditionnée au vieillissement des composants et aux conditions du site (par exemple la température), et on aura le bénéfice de tous les ensembles connectés (modèles de vieillissement provenant de tous les objets connectés à la plateforme). Nous avons aussi développé EcoStruxure Asset Advisor, qui offre une approche proactive

pour la distribution électrique et les applications critiques des datacenters, en associant les technologies IoT et du cloud aux experts et aux services de Schneider Electric, pour proposer une analyse prédictive assurant la continuité de l'activité. Les services d'EcoStruxure Asset Advisor permettent d'anticiper et de traiter les problèmes avant qu'ils ne se transforment en incidents critiques, réduisant ainsi les risques et évitant les arrêts non planifiés, les pertes opérationnelles et les interventions de maintenance coûteuses ».

On assiste donc à une digitalisation des services de maintenance, plus faciles à contacter, avec de nouveaux modes de communication et de décision : face à un problème générant 100 alarmes, le tri sera fait par un système expert pour aider le décideur.

D'autres matériels font aussi l'objet d'une maintenance régulière, c'est en particulier le cas des groupes électrogènes, qui sont indispensables en cas de coupure longue pour prendre le relais des onduleurs. Un entretien préventif est essentiel, car moins le matériel est utilisé et plus il a de chances de ne pas être performant au moment de la demande.

Dans un tout autre domaine, mais aussi crucial pour le datacenter et ses kilomètres de câbles et de fibres optiques, Fluke Networks propose des équipements de test, de nettoyage et de dépannage des câbles à fibres optiques. ◀

Jean-Paul Beaudet



SOLUTIONS **DATACENTER** MANAGEMENT

20 - 21
mars 2019
PARIS EXPO
PORTE DE
VERSAILLES

Exposition - Conférences - **Rencontres d'Affaires**

Climatisation
Free-cooling
Humidification

Ventilation

CMDB

DCIM

Capteurs

Détecteurs

Green IT

PDU

Groupes électrogènes

Certification



**Efficacité énergétique et Datacenter :
les bonnes pratiques à adopter...**

Témoignages - Analyses - Outils

10^{ème} édition

www.datacenter-expo.com

Complément d'information : Denis Remy : 01 44 78 99 36

INNOVATION
RÉNOVATION
EXPLOITATION

Paris-Saclay, smart et territoire d'innovation

Centres de recherche, établissements d'enseignement supérieur, le plateau de Saclay concentre déjà près de 15 % de la R&D française. Avec les aménagements menés par l'EPA Paris-Saclay, le plateau devrait accueillir d'ici à 2020 près de 35 000 étudiants et pas moins de 45 000 chercheurs. Et faire ainsi du territoire un éco-territoire, siège d'un cluster d'innovation et recherche de niveau mondial.



► Filtres d'exhaure de la géothermie de la ZAC du Moulon.

« **P**aris-Saclay, c'est aussi le laboratoire de la ville du futur. L'EPA Paris-Saclay a pour ambition de concevoir et construire des quartiers mixtes, compacts, durables et aux usages mutualisés, qui répondent aux enjeux énergétiques et écologiques de demain », introduit Antoine du Souich, directeur général adjoint Stratégie et Innovation de l'EPA (Établissement public d'aménagement).

« Réseau de chaleur et de froid bas carbone innovant et basé sur la géothermie, récupération de la chaleur fatale des process et des datacenters, réa-

lisation de bâtiments très performants, préservation de la biodiversité et des espaces agricoles productifs et des déchets selon les principes de l'économie circulaire, stationnement intelligent sont autant d'aspects de la stratégie d'éco-territoire appliquée par l'EPA pour l'aménagement de Paris-Saclay », complète-t-il.

Une production de chaleur à plus de 50 % renouvelable

« En matière énergétique, l'ambition est de faire de Paris-Saclay un territoire à énergie positive, c'est-à-dire un territoire sobre, qui valorise des

Smart City

énergies locales et renouvelables à grande échelle, et qui est piloté intelligemment, explique Antoine du Souich. Pour illustrer, nous avons au programme la sobriété énergétique, avec des bâtiments nouveaux très performants, la performance carbone avec un objectif C2 au niveau du label E+C-, notamment en s'appuyant sur des bâtiments à structure bois, la réhabilitation progressive de l'existant, mais au-delà de l'échelle du bâtiment, le réseau de chaleur alimenté de façon importante par la géothermie est une infrastructure essentielle qui présente bien des avantages par rapport à des solutions qui multiplieraient des infrastructures autonomes à l'échelle de chaque bâtiment, ou bien des réseaux de distribution de chaud et/ou de froid classiques. »

L'expert conclut : « Cette solution rend également possibles les échanges d'énergies (chaud et froid) entre les différents projets immobiliers, contribuant à une baisse du coût de l'énergie finale. Et elle permet de diviser par 2 les émissions de CO₂ à l'horizon 2021. »

Le réseau de chaleur et de froid sera associé à un réseau électrique intelligent pour former

le réseau multi-énergies intelligent de Paris-Saclay. À cette échelle, ce sera une première mondiale qui se fera en lien avec des industriels, mais également par des partenariats de recherche avec les institutions présentes sur le territoire (Université Paris-Sud, CEA...).

L'EPA Paris-Saclay exige une réservation de 30 % des toitures pour l'installation de panneaux photovoltaïques. Afin de ne pas pénaliser le bilan financier des opérations immobilières, l'EPA a fait le choix de ne pas imposer leur pose et leur financement par la maîtrise d'ouvrage, mais de permettre à un investisseur tiers de le faire. Des mesures conservatoires ont été imposées à l'ensemble des preneurs de lots, afin de rendre aisée et peu coûteuse l'installation d'équipements photovoltaïques après la livraison du bâtiment. « Dans ces conditions, le bâtiment est alors considéré comme "PV-Ready". Une première consultation pour désigner un investisseur a été lancée pour 30 500 m² de toitures d'ici à 2020 pour une puissance de 2,5 MWc et une production de 2,6 GWh », énonce Antoine du Souich. ...

EPA Saclay, un projet de territoire qui s'étend sur 27 communes et 3 communautés d'agglomération

Démarrées en 2010, deux ZAC en constituent le cœur de développement actuel, celle du quartier du Moulon et celle de Polytechnique, de 337 et 232 hectares respectivement, avec des programmes de construction de 870 000 m² et de 837 000 m². Une troisième ZAC, Corbeville, d'une dimension de 94 hectares incluant un corridor écologique de 30 hectares, est en cours de concertation. D'autres zones d'aménagement y sont aussi incluses :

- Satory Ouest, qui accueillera dans le 8^e quartier de Versailles un pôle urbain mixte autour d'acteurs de l'innovation sur les mobilités du futur ;
- le quartier Freyssinet à Trappes et Montigny-le-Bretonneux ;
- et sur Saint-Quentin Est/Guyancourt, un ensemble stratégique pour le territoire en termes géographiques, programmatiques et de desserte autour de la future gare de la ligne 18 du métro du Grand Paris. ◀



La ZAC Polytechnique de l'EPA Saclay.

© EPA Paris-Saclay/Altice

Smart City



© IDEX

► La chaufferie centrale de la ZAC du Moulon.

... La géothermie fait son « show » et aussi le froid à l'EPA Saclay

« Dans le cadre de l'aménagement de l'EPA, la géothermie est dite "basse température" et les calories sont puisées à environ 30 °C dans une nappe située dans les couches de l'Albien à près de 700 mètres de profondeur. Compte tenu des spécificités du territoire, deux doublets et deux réseaux distincts ont été mis en place, l'un pour la ZAC du Moulon et l'autre pour la ZAC de Polytechnique », explique Jacques Brunet, directeur technique au sein d>IDEX, qui porte le projet de chauffage et réseau froid sur le territoire.

On retrouve le réseau géothermique, le réseau tempéré primaire, des réseaux d'eau glacée et des réseaux d'eau chaude.

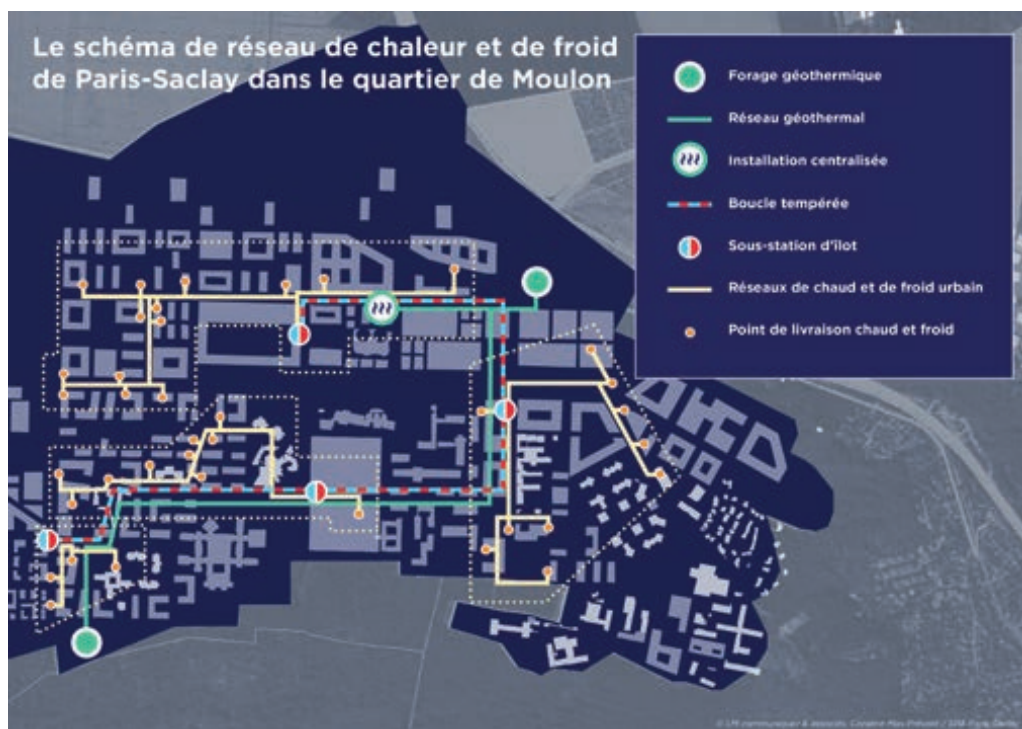
Les usages sur le territoire de l'EPA Saclay imposent d'avoir les productions simultanées de chaud et de froid au travers d'une installation basée sur des thermo-frigo-pompes six tubes : deux tubes pour la géothermie, deux pour le chaud et deux pour le froid. « Sur ces types de projets, il y a tantôt production de chaud, tantôt de froid et tantôt production simultanée de chaud et de froid, le solde étant en ce cas pris sur la géothermie, qui est le pivot de l'installation. En cas de besoins supplémentaires pour le chaud, un appoint centralisé est apporté par des chaudières gaz dans les deux chaufferies centrales de chacune des ZAC », détaille le directeur technique.

« L'installation centralisée (IC) comprend également, en plus de la chaufferie, des tours aéroréfrigérantes et une station d'échange avec le doublet géothermique. Les tours aéroréfrigérantes seront utilisées de façon ponctuelle pour limiter à 10 °C la température de réinjection sur les doublets géothermiques », précise Jacques Brunet.

« Par ailleurs, des calories peuvent être récupérées sur le retour du réseau froid pour compléter les besoins du réseau de chaleur et minimiser le recours aux chaudières gaz », explique l'expert.

Les 7 sous-stations d'îlots, intégrant des thermo-frigo-pompes de marque Carrier, assurent ainsi les productions d'eau chaude et d'eau glacée. À terme, 55 sous-stations de parcelles en ...

► Les deux réseaux totalisent respectivement 8 et 6 km.



BePOSITIVE

le salon de la transition énergétique
des bâtiments et territoires

13 > 15 FÉVRIER 2019
EUREXPO LYON FRANCE

TOUTES LES SOLUTIONS POUR LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE ET NUMÉRIQUE
DES BÂTIMENTS ET TERRITOIRES :

- Énergies renouvelables
- Confort Climatique
- Bois énergie
- Bâtiment Performant
- Solutions connectées


550
exposants
et marques

UN PROGRAMME RICHE

- 2 Plateaux TV
- 1 Espace de conférences
- 4 Trophées de l'innovation
- 1 Parcours de mise en pratique et de formation



www.bepositive-events.com

VOTRE
BADGE GRATUIT
à partir du 4 décembre
sur bepositive-events.com
avec le code
PMPRI



Hotline visiteurs : +33 (0)4 78 176 216

© CINCO - www.cinco.fr - 802 Sans Jefe 100 100 - Document non contractuel

light ing days

LE RENDEZ-VOUS
DE L'ÉCLAIRAGE &
DE LA TECHNOLOGIE LED

13-15 FÉVRIER 2019

EUREXPO | LYON | FRANCE

DEMANDEZ VOTRE
BADGE D'ACCÈS

sur
www.lighting-days.com
avec le code **PMLDP**

ÉCLAIRAGE
DES TERRITOIRES
ÉCLAIRAGE
DES BÂTIMENTS
TECHNOLOGIE LED

 **100** EXPOSANTS & MARQUES
 **4 000** PROFESSIONNELS ATTENDUS



www.lighting-days.com
@LightingDays19

RCS 380 552 9976



POINT DE VUE

Colas : EPA Saclay – Le stationnement sera intelligent et mutualisé

Fabrice Luriot, directeur de Mobility by Colas

« Le but du projet Moov'Hub est d'offrir un service de mobilité global, et de décroisser le monde du stationnement pour réguler la mobilité et le stationnement sur un territoire donné, et ainsi participer à la diminution de la congestion », introduit Fabrice Luriot. La première étape consiste donc à connecter le territoire, et à cartographier l'offre de stationnement public comme privé pour guider l'utilisateur vers les places disponibles, qui sont recensées en totalité, et ainsi valoriser toutes les possibilités

de stationnement sur le territoire de Paris-Saclay. « L'intérêt du système répond à un double objectif : pour la collectivité, avoir un observatoire du stationnement et de mobilité afin de réguler son territoire ; pour les usagers, avoir un accès unique via le compagnon de mobilité pour les différents services de stationnement existants en voirie, en ouvrage et en parking privés », explique-t-il. Il est également possible de se voir proposer des alternatives à l'usage de la voiture individuelle, notamment en cas de

congestion (parking relais, covoiturage, transports en commun).

« Nous avons même envisagé une innovation concernant le stationnement en voirie qui change d'usage en fonction de la demande. Une même place pourra donc être tantôt classique, tantôt de type "livraison", ou bien encore de type "covoiturage". »

Au final, il s'agit donc de valoriser autrement le stationnement sur un territoire, en décroissant les offres de stationnement existantes, et à terme d'intégrer d'autres services

de mobilité.

« Le groupement dont nous sommes chef de file regroupe trois startups, Opendatasoft, ParkingMap et Zenpark, et deux industriels, Colas et Nokia », précise Fabrice Luriot. C'est un partenariat d'innovation avec l'EPA Paris-Saclay, avec une première étape sur deux ans pour bâtir et mettre au point le service Moov'Hub. Un premier pilote est prévu en fin d'année avec quelques dizaines de places et un partenaire tiers. À terme, d'ici à 2022, 3 000 places devraient être connectées et valorisées.

ANAI5

Outil numérique de recommandations d'actions sur l'aménagement et l'infrastructure des zones d'alerte détectées

Les véhicules équipés permettent d'identifier des zones d'alerte



Les données dynamiques, enrichies par le contexte, permettent de générer des recommandations d'intervention

Gestion et planification des flux de camions de chantier

VIA'MUSE

Mobilité autour des chantiers urbains

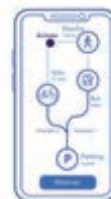
Analyser, préconiser et intégrer des services de mobilité pour optimiser les flux de déplacements usagers et chantier



MOOV'HUB

Déclassement des services de mobilité

Agrégation de services de mobilité pour proposer une interface unique aux usagers et un observatoire au donneur d'ordre public ou privé



Intégration de services logistiques
Mutualisation des places de stationnement

Itinéraires multimodaux

VENEZ ÉCOUTER PLUS
DE 250 CONFÉRENCIERS.
RENCONTREZ PLUS DE
200 FOURNISSEURS ESSENTIELS
À VOTRE STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT.
ENRICHISSEZ VOTRE RÉSEAU DE CONTACTS
AUPRÈS DES 5 000 VISITEURS ATTENDUS.
INSCRIPTION GRATUITE
WWW.DATACENTREWORLD.FR/J3EPUB2

Gardez une longueur d'avance

Le futur de votre data centre se prépare au Data Centre World.

Les 27 et 28 novembre 2018, visitez le salon incontournable réunissant experts et leaders de l'industrie. De l'efficacité énergétique à la gestion des coûts en passant par la robotique et l'automatisation, découvrez les solutions pour explorer tout le potentiel de votre data centre.

Inscription **GRATUITE** ici
www.datacentreworld.fr/J3EPUB2



DATA CENTRE WORLD

27 - 28 Novembre 2018 Paris Porte de Versailles
www.datacentreworld.fr

CO-ORGANISÉ AVEC



ORGANISÉ PAR



► La chaufferie gaz de la ZAC Polytechnique.



© IDEX

... géreront la livraison aux bâtiments raccordés. Au total, le réseau desservira près de 1 200 km² de surface à chauffer et/ou à refroidir. L'énergie livrée sera de 40 GWh de chaud et 10 GWh de froid pour des puissances de 37 MW de chaud et 10 MW de froid. « On estime que 6 000 tonnes de CO₂ sont évitées avec la solution en place par rapport à une installation 100 % gaz », complète l'expert.

► Les tours aéroréfrigérantes de la centrale de la ZAC Polytechnique.



© IDEX

« Les promoteurs peuvent inclure dans leurs projets du solaire thermique, par exemple, l'énergie produite serait soit consommée sur place dans l'immeuble, soit réinjectée pour d'autres bâtiments par le réseau ou bien sur la boucle de retour », ajoute-t-il.

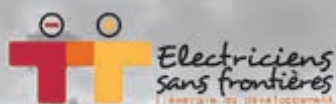
Un projet réalisé à plus de 80 %

Les forages géothermiques, la réalisation des réseaux avec systèmes de détection de fuites et le calorifugeage ad hoc, la mise en place des installations centralisées, des sous-stations d'îlot et des sous-stations techniques de parcelles sont bien avancés.

Deux points clés sont en cours, la fin d'analyse et la mise au point technique des thermo-frigo-pompes, ainsi que le choix du système de supervision, qui doit être mis en place mi-2019. L'équipe projet est composée de près de 10 personnes d>IDEX et EGIS, en charge de la coordination et de l'avancement des prestataires BIR et GNT, pour la partie réseaux et canalisations, mais aussi des fabricants tels que Carrier, Viessmann ou Baltimore Aircoil.

« Un projet à fort retour d'expérience, avec une intelligence énergétique, bien sûr, mais pas seulement, car la donnée devient presque aussi importante que le MWh », conclut Jacques Brunet. ◀

Jean-François Moreau



URGENCE pour les ROHINGYAS



Depuis fin août 2017, les **Rohingyas**, minorité musulmane du Myanmar (ex Birmanie) sont victimes de persécutions. De la torture à l'extermination, c'est la crainte pour leur vie qui les pousse à fuir leur pays pour rejoindre le Bangladesh.

Plus de
640 000 Rohingyas
dans des camps de réfugiés

Des **milliers de personnes**
arrivent dans les camps
chaque jour

Des camps surpeuplés, des
conditions sanitaires et sociales
alarmantes

C'est une **catastrophe humaine** d'une ampleur rare. La situation risque d'empirer très rapidement si l'**aide internationale** n'est pas suffisamment mobilisée. L'ONG Friendship, active depuis 15 ans au Bangladesh, nous a alerté pour agir à ses côtés.

L'urgence de la situation, c'est avant tout de répondre à des **besoins primaires** et d'assurer des **conditions de vie décentes** à cette population qui a tout quitté.

De la lumière pour l'espoir

Témoignages : la lumière durant l'exode

Malgré un **périple à pied de 5 à 15 jours** sur des routes vallonnées et saturées d'eau, certains n'ont pas hésité à faire le voyage avec leur panneau solaire, parfois comme seul bagage.

« Ce panneau m'a beaucoup aidé quand nous étions dans la jungle la nuit. On n'aurait peut-être jamais atteint le Bangladesh. C'était difficile à transporter, mais je l'ai fait en me disant que ce serait tellement utile pour nous » explique Rashida Begum, 45 ans.

« Lorsque nous sommes arrivés au Bangladesh, nous avons dû rester quelques jours dans les rues. La lumière de mon panneau solaire nous permettait de nous sentir en sécurité » raconte Abdur Jaher, 45 ans qui a fui avec sa femme et ses 5 enfants.

Source : Thomson Reuters Foundation

Votre don permettra de mettre en place une action concrète



Sécuriser la vie de milliers de femmes et d'enfants (70 % de la population) en éclairant l'accès aux latrines



Soigner et vacciner des milliers de personnes grâce à l'électrification de 8 centres de santé (dont 2 maternités)



Améliorer les conditions de vie dans les baraquements en distribuant des lampes ou des kits solaires

Faites un don pour soutenir notre action :
www.electriciens-sans-frontieres.org/urgence-rohingyas

Construction 21, maître d'œuvre du sursaut écologique

Après un été suffocant, un automne aux allures de déluge sur la côte méditerranéenne, est-il vraiment utile de se poser la question de la réalité du réchauffement climatique ? Pour Christian Brodhag⁽¹⁾, ce temps-là est révolu, il convient désormais de passer à l'action et mettre en place les solutions : « *Pour réussir à maintenir ce réchauffement en dessous des 2 °C, il est vital de modifier nos manières de construire nos bâtiments et nos villes. Plus sobres en ressources, plus résilientes ; celles-ci doivent être adaptées et adaptables.* » Ces solutions existent : certains, de par le monde, n'ont pas attendu pour réfléchir et mettre en place de bonnes pratiques. Il y a donc nécessité de porter la bonne parole, de montrer ces bonnes pratiques, pour qu'elles inspirent et fassent école. Il faut une caisse de résonance, elle existe et a pour nom « Construction 21 ».



© DR

► Christian Brodhag

Parce que le secteur du bâtiment est de loin le premier poste de consommation d'énergie en France, avec 44 % de l'énergie consommée pour les bâtiments résidentiels et tertiaires, et représente par ailleurs 19 % des émissions de gaz à effet de serre du pays⁽²⁾, son « évolution profonde [...] est déterminante pour la lutte contre les changements climatiques », martèle l'initiateur de Construction 21. Mais il y a des raisons d'espérer, en la matière, nous explique-t-il, certains ont pris de l'avance, « des pionniers, des défricheurs qui explorent de nouveaux mondes, [...], pour inventer de nouvelles façons de construire,

rénover ou exploiter nos villes ». Leur donner la parole, voilà un objectif qui a animé Christian Brodhag pendant quelques années, pour donner naissance au portail « Construction 21, média social du bâtiment et de la ville durable ». « *Parce que la construction impose désormais de travailler différemment, de penser la consommation énergétique du bâtiment dès sa conception, d'innover de manière frugale par l'utilisation de matériaux locaux, de tenir compte de l'usage du bâtiment et des utilisateurs...* », développe Véronique Pappe⁽³⁾.

Concrétisée avec l'aide de l'IFPEB⁽⁴⁾, Construction 21 porte aussi une autre ambition, « *faire évoluer la position de la France sur les performances environnementales des bâtiments* », précise Christian Brodhag, qui, dès l'origine, envisageait « *le développement d'une plateforme Internet [...] pour s'appuyer sur la dynamique des réseaux sociaux et accélérer les échanges entre les praticiens, institutionnels, chercheurs et enseignants de la filière* ». Une idée portée par « *une approche robuste sur le plan*

scientifique, la connaissance des mécanismes de diffusion de l'innovation, qui s'opère par imitation, et implique tous les acteurs de la construction, la maîtrise d'ouvrage qui arrête les critères de performance, la maîtrise d'œuvre qui les réalise, les clients usagers occupants d'un côté, les professionnels artisans, architectes, et entreprises de l'autre ». Financé à hauteur de 2 millions d'euros par l'Europe, « le portail Construction 21 voit le jour en mars 2012 », précise sa directrice. Un lancement dont le succès, qui est très largement confirmé depuis, n'allait pourtant pas de soi

► Le Technopole de Schneider Electric à Grenoble, lauréat du Green Solutions Award dans la catégorie "Smart Building".



© Jérôme Dedeysche - Utopiaphoto



© Hervé Douis

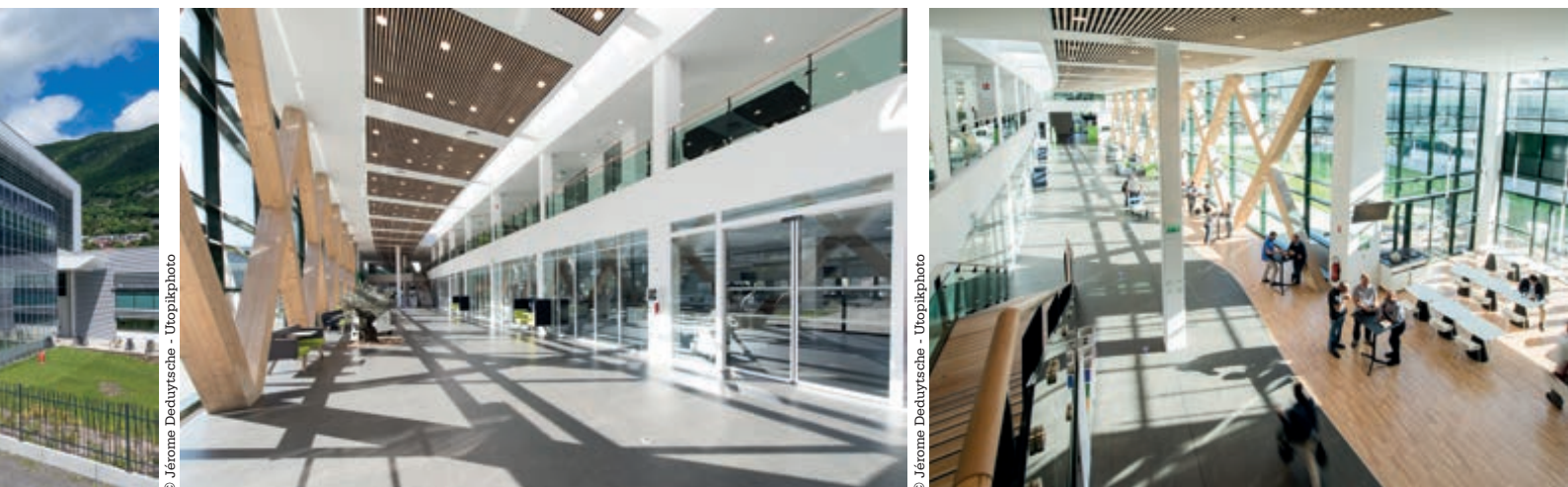
► Médiathèque de Saint-Joseph (La Réunion), architecte : Nicolas Peyrebonne.

au départ : « Il nous a fallu en amont effectuer un vrai travail de déploiement, de relation et de mobilisation des acteurs du secteur, qui sont les contributeurs de la plateforme. » Le média intègre à l'époque six plateformes nationales, Allemagne, Espagne, France, Italie, Lituanie, Roumanie, ainsi qu'une plateforme internationale en anglais pour échanger entre pays. Pourquoi des portails nationaux, plutôt qu'un site unique traduit en plusieurs langues ? Parce que « les systèmes d'innovation sont avant tout nationaux et dépendent du cadre politique, juridique et fiscal national et puis chaque plateforme peut faire le lien avec son propre écosystème ». D'autres pays ont rejoint

le projet entre-temps, la Belgique, le Luxembourg, mais aussi le Maroc, l'Algérie, « une extension soutenue de façon constante par l'Ademe tant au niveau national qu'international », relève Véronique Pappe. La signature d'un accord avec un partenaire chinois lors de la COP22 a conforté le déploiement international, « l'objectif étant de couvrir 50 pays dans le monde d'ici à cinq ans », selon Véronique Pappe, directrice France et International. Parce que les accès sont gratuits, « pour toucher le plus grand nombre sans barrière financière, explique Christian Brodhag, notre financement est un équilibre entre des aides publiques, les cotisations des membres de l'association,

du sponsoring, des services proposés aux acteurs de la filière, par exemple le développement de notre nouvelle base de cas sur les services et les infrastructures qui a été soutenue par Eiffage ». Un accès libre qui « favorise les transferts d'informations et de connaissances entre des gens qui parlent le même langage, ont une identité commune et rencontrent les mêmes difficultés ». Ces professionnels, détaille Véronique Pappe, « disposent de leur page pour faire connaître leurs réalisations exemplaires et leurs contributions ; quant aux communautés en ligne et aux réseaux sociaux, ils fluidifient les interactions et les projets entre les membres des systèmes d'innovation ». Les contributions « permettent l'identification des meilleures technologies et solutions, chaque cas est décrit avec ses performances et les intervenants qui l'ont réalisé ». Tout cela est « créateur de valeur pour les utilisateurs et les contributeurs, pour lesquels nous mettons à disposition des outils de reporting qui permettent le suivi des activités, qui mesurent le nombre de pages vues ou l'impact dans les communautés. Être en mesure de mesurer sa visibilité est indispensable, c'est aussi pouvoir mesurer son retour sur investissement ».

Un système de concours, les « Green Solutions Awards⁽⁵⁾ » nationaux et internationaux, a été mis en place en 2013, il permet « un enrichissement très sensible des bases de données de réalisations exemplaires », signale Véronique Pappe. Depuis 2015, ce concours qui ne mettait alors en avant que des ...



© Jérôme Deduytsche - Utopikphoto

© Jérôme Deduytsche - Utopikphoto



© Schneider Electric



© Schneider Electric - P. Blanc

► Des aménagements permettent aux collaborateurs de travailler en tous lieux dans le bâtiment Technopole.



... réalisations européennes, intègre des projets du monde entier. Son principe est simple : « Pour participer, il faut publier une étude de cas qui sera intégrée dans l'une des catégories proposées. » Deux prix, un national, remis cette année en septembre, un prix international « distribué à l'un des vainqueurs des prix nationaux ; la cérémonie se tiendra, cette année, le 6 décembre en Pologne », précise Véronique Pappe. Voilà pour le passé et le présent, quant à demain, eh bien pour Christian Brodhag, « notre futur, mais c'est déjà notre présent, consistera à mobiliser de nouveaux partenaires, pour développer une nouvelle plateforme d'hébergement encore plus ergonomique et continuer à nourrir le contenu et pour toujours plus augmenter les transferts de connaissance, Construction 21 veut être un outil global, mondialisé à la hauteur de l'enjeu de la transition des villes, qui au final est le vrai et unique sujet ». À noter, pour conclure, Construction 21

Construction 21 en quelques chiffres :

- **11 000 professionnels** inscrits en France / 22 000 dans le monde
- **700 000 visites/an** en France / 700 000 dans le monde
- **4 millions de vues/an** en France / 7 millions de vues dans le monde
- **400 000 salariés**
- **500 études** de cas en France / 1 000 dans le monde
- Fil Twitter : **7 500 followers**

a été repéré par les Nations unies, nul doute que cela devrait favoriser le déploiement de bonnes pratiques, la planète nous remerciera ! ◀

Olivier Durand



(1) Créateur du portail Construction 21, ingénieur civil des Mines, docteur en Sciences Physiques, aujourd'hui professeur émérite à l'École nationale supérieure des Mines de Saint-Étienne, militant de la cause environnementale, il fut notamment porte-parole des Verts de 1989 à 1991 ; il est, depuis sa création, président de Construction 21 France et International.

(2) Source : Ademe

(3) Véronique Pappe est directrice de Construction 21 France et International.

(4) Institut français de la performance du bâtiment.

(5) Les prix récompensent les lauréats de 9 catégories dont deux Grands Prix ville durable et infrastructures durables pour les quartiers et les infrastructures. Les bâtiments candidats se divisent en 5 catégories en lien avec les enjeux climatiques et deux Grands Prix pour les bâtiments exceptionnels en neuf et en rénovation.



PARIS 2019

JOURNÉE DE L'EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE ET
ENVIRONNEMENTALE
DU BÂTIMENT

Sous le haut patronage de
Monsieur Emmanuel Macron
Président de la République

Réglementations et tendances 2020




Palais Brongniart
7 FEVRIER 2019



REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE RE 2020

RENOVATION ENERGETIQUE DU BÂTIMENT

RETOURS D'EXPERIENCE

Inscrivez-vous !

Rendez-vous sur Enerj-meeting.com - Réservé aux prescripteurs du bâtiment

CONFERENCES

INNOVATIONS

NETWORKING



Sécurité

Parafoudre pour liaison POE++

Pour les sites industriels ou les bâtiments tertiaires intégrant des réseaux informatiques, tout problème de fonctionnement sur ces systèmes va entraîner des conséquences plus ou moins graves sur la sécurité ou la productivité des installations. Le parafoudre MJ8-POE, développé par **Citel**, est conçu pour protéger les équipements connectés au réseau Ethernet POE++ (Power Over Ethernet) contre les surtensions transitoires. Il est installé sur le réseau de données pouvant atteindre des vitesses de transmission de 1000 Mbps. Le parafoudre est logé dans un boîtier avec prises RJ45 blindés et admet un courant de décharge de 2 kA. Il est homologué UL497B et conforme à la CEI 61643-21 et à la NF EN 61643-21.

www.citel.fr ◀



Éclairage

Spot encastré pour l'éclairage d'accentuation et l'éclairage général

Le nouveau Spot Vario, mis au point par **Ledvance**, est orientable (0°-35°) et permet également une rotation (0°- 350°) pour une flexibilité maximale. Il peut donc être utilisé comme un downlight classique (avec la tête de luminaire entièrement encastrée) ou comme un « lèche-mur » (avec la tête de luminaire sortie). Ce spot est idéal pour l'éclairage des commerces car il s'installe selon la disposition des meubles. Le Spot Vario est facile et rapide à installer. Il bénéficie d'une très grande efficacité lumineuse (jusqu'à 100 lm/W), d'une durée de vie de 50 000 heures et d'une garantie de 5 ans.

www.ledvance.fr ◀



Photovoltaïque

Nouvelle gamme de porte-fusibles 1500 VDC

Mersen, expert mondial dans la protection et le contrôle des systèmes électriques, annonce le lancement de la série de porte-fusibles HP15FHM32 1500 VDC HelioProtection pour applications photovoltaïques. Ces porte-fusibles sont certifiés mondialement. Conçus selon des standards mondiaux, les porte-fusibles de la série HP15FHM32 acceptent des fusibles 10/14 x 85 mm gPV. Ils présentent un indice de protection IP20 et possèdent un support de fusible rotatif sans danger pour les doigts, créant ainsi une nouvelle référence en termes de sécurité électrique pour les applications photovoltaïques. Le corps du porte-fusible est réalisé dans un matériau de pointe, le UL94-V0, qui offre un excellent indice d'inflammabilité et une longévité exceptionnelle. Les porte-fusibles de la série HP15FHM32A sont équipés de serre-joint, acceptent des fils standards pour le photovoltaïque et se fixent sur rail DIN, ce qui offre une souplesse et une polyvalence accrues pour les installations où a lieu l'utilisation finale.

www.mersen.fr ◀



Datacenters

Nouvelle gamme de racks robuste et flexible

Pour répondre aux défis liés au déploiement d'un réseau de datacenters de proximité, **Vertiv**, fournisseur de solutions et de services dans la gestion de l'énergie, le refroidissement et l'infrastructure IT pour les datacenters, les réseaux de communication, les installations commerciales et industrielles, vient de lancer Verti VR Rack, une solution robuste et flexible qui permet un déploiement rapide. Cette nouvelle gamme de racks est disponible en 8 dimensions standards, la conception du châssis offre plus de 63,5 mm de profondeur utile de plus que celle des racks de même taille pour faciliter l'installation et la maintenance du matériel critique. Vertiv VR Rack prend en charge un large éventail d'équipements, notamment : les serveurs, dispositifs de stockage, commutateurs, routeurs, PDU, onduleurs, serveurs de ports console et commutateurs KVM.

www.vertivco.com ◀



GTB

Passerelle Ethernet sans fil Wi-Fi et Bluetooth

La passerelle Ethernet 758-918 **Wago** est idéale pour la transmission de données sans fil dans toutes applications où le câblage est contraignant voire impossible. Cet appareil robuste, doté d'une antenne directionnelle interne, offre un degré de protection IP65 et peut être installé directement sur le terrain, par exemple sur une machine. Une version avec antenne externe est également disponible, idéale pour une utilisation dans une armoire de commande ou dans des endroits où la réception de signal sans fil est trop faible. La passerelle Ethernet sans fil Wago prend en charge toutes les normes LAN sans fil actuelles (WLAN 802.11a/b/g/d/e/i/h) et une communication via Bluetooth 4.0. Grâce à la fonctionnalité de point d'accès intégrée, de petits réseaux WLAN ou Bluetooth peuvent être configurés pour accueillir jusqu'à sept abonnés.

www.wago.com ◀

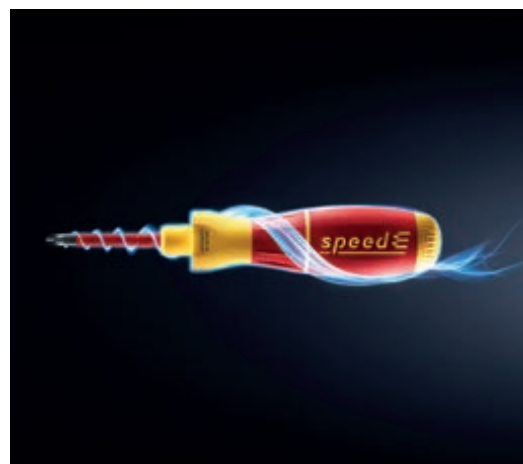


Outillage

Tournevis à assistance électrique

Wiha présente sa nouveauté mondiale : le speedE, premier E-tournevis du monde ! Ce tournevis dynamométrique à assistance électrique vous libère du vissage fastidieux tout en vous laissant maîtriser le serrage final de la vis à la main. Pour actionner l'assistance électrique, il suffit de tourner légèrement l'anneau rouge placé à l'avant du manche. Puis, lorsque le couple de serrage de 0,4 Nm est atteint, le tournevis s'arrête et vous laisse prendre soin des matériaux à poser. Idéal pour les travaux sous tension, ce tournevis peut être équipé d'adaptateurs dynamométriques pour encore plus de sécurité et de protection. Le speedE est une véritable révolution pour tous ceux qui travaillent avec un tournevis. Il vous permet d'être plus rapide, plus efficace, tout en préservant votre santé.

www.wiha.com ◀



Propos recueillis
par Alexandre Arène

Stéphanie Gay-Torrente,
directrice de Pollutec



© Arnaud Chapuis

Pollutec, le salon international des équipements, des technologies et des services de l'environnement, soufflera ses 40 bougies cette année. L'occasion de se remémorer l'histoire de la filière environnement, au travers d'un ouvrage conçu et distribué pour cette édition anniversaire. Plus 2 000 exposants et quelque 70 000 participants sont attendus sur l'événement.

j3e - Quels seront les particularités et les temps forts de Pollutec 2018 ?

Stéphanie Gay-Torrente - Cette année, Pollutec fête ses 40 ans ! L'occasion pour nous de nous replonger dans l'histoire de cet événement et des marchés qu'il rassemble. Pour cette édition anniversaire, nous avons édité un livre qui retrace cette histoire au travers d'interviews d'acteurs de ce marché. Cet ouvrage est assez éclairant et permet de comprendre les actualités de la filière ainsi que les perspectives qui s'offriront à nous dans les années à venir. Pour la première fois, nous organisons au cœur du salon un Sommet international des villes et territoires engagés dans une économie circulaire. Cet événement se déroulera sur la journée du 28 novembre. Dans le cadre de la préparation du Sommet, nous avons lancé un appel à manifestation d'intérêt pour recueillir des projets territoriaux en matière d'économie circulaire, nous en avons reçu une cinquantaine du monde entier. Une centaine de représentants de villes et territoires venus du monde entier participeront à cet événement aux côtés des entreprises exposantes et partageront leur vision et leur feuille de route. Des *speed datings* seront ainsi organisés afin de mettre en relation les porteurs de projets pour les villes et les territoires

avec les entreprises pourvoyeuses de solutions.

j3e - Quels seront les sujets phares de cette édition ?

S. G.-T. - Cette année, 400 conférences seront organisées et traiteront de l'ensemble des thématiques de Pollutec. Parmi les sujets phares de l'année, deux plénières et un forum porteront sur la pollution de la mer et du littoral. L'objectif sera de comprendre qu'il faut agir sur les activités terrestres pour endiguer la pollution des océans. Ce sujet est transversal et concerne la gestion des déchets, l'assainissement de l'eau et la gestion des risques. Toute la semaine, les sujets des véhicules hors d'usage (VHU) et des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) seront présentés dans des espaces dédiés, baptisés Fabrique VHU et Fabrique DEEE. L'objectif sera de montrer comment les entreprises de recyclage atteignent des taux de valorisation des déchets de l'ordre de 90 % pour ces équipements. Les visiteurs seront également invités à apporter leurs vieux téléphones mobiles. Le sujet des déchets de chantier sera le troisième fil rouge de cette édition, avec la présence et des interventions de l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur. Enfin, une journée dédiée à l'emploi sera également organisée le vendredi :

le salon Pollutec s'appuie sur un comité d'organisation qui regroupe l'ensemble de nos filières et le sujet de l'emploi a été placé au centre de l'attention. Des écoles seront invitées et les élèves pourront rencontrer les professionnels par le biais de *Job Datings*.

j3e - De quelle manière l'événement évoluera-t-il dans les années à venir ?

S. G.-T. - Le positionnement de Pollutec est très large et touche à l'ensemble des champs liés à l'environnement. Notre objectif sera toujours de répondre aux besoins des professionnels. Nos marchés cibles vivent de réelles évolutions portées par de nouveaux modèles économiques, ce qui influencera progressivement le salon. Pollutec est un salon où la technologie et le numérique sont déjà très présents, et ce depuis de nombreuses années, notamment pour la gestion de l'eau, de l'énergie et des déchets. Nous identifions un sujet nouveau qui prendra rapidement de l'importance : le Low-Tech, ou comment faire mieux avec moins. Dans le monde entier, nous voyons émerger des solutions disruptives, issues de démarches d'innovation frugale, qui font appel à peu de technologies pour fonctionner. Nous remarquons que les départements R&D des grands groupes prennent à bras le corps ce sujet, qui impactera fortement le salon dans les années à venir. ◀



ENSEMBLE, FAISONS TOURNER LE MONDE DE L'ENVIRONNEMENT

Organisé par
Reed Expositions

En association avec



DU 27 AU 30 NOVEMBRE 2018 > LYON EUREXPO - FRANCE

POLLUTEC 2018

28^e SALON INTERNATIONAL DES ÉQUIPEMENTS, DES TECHNOLOGIES ET DES SERVICES DE L'ENVIRONNEMENT

POUR DEVENIR EXPOSANT :
service-exposant@pollutec.com

POUR VISITER L'ÉVÉNEMENT :
service-visiteur@pollutec.com

www.pollutec.com



Les données intelligentes nécessitent une alimentation intelligente.

C'est notre promesse.

Les datacenters sont devenus un élément fondamental avec le recours croissant aux données de l'IoT, à la puissance informatique et à la connectivité.

Pour les faire fonctionner, il faut des données intelligentes et de la puissance électrique sûre et sécurisée. ABB vous apporte les solutions pour maintenir la fiabilité, l'efficacité et la sécurité de votre datacenter, tout en protégeant les personnes. Fort de son héritage industriel et d'un large choix de solutions d'électrification, d'automatisation et de systèmes intégrés conçus pour les applications les plus exigeantes, ABB vous aide à répondre aux défis d'aujourd'hui et de demain. www.abb.com/datacenters

