

# THE AGILITY EFFECT

MAGAZINE

DU SOLAIRE  
SUR LES TOITS  
DU TERTIAIRE

INNOVER DANS  
LES DÉCHETS  
NUCLAIRES

ACCÉLÉRER  
VERS MOINS  
DE CARBONE



## SOMMAIRE

### AGILITY PICTURE

DE L'USINE À L'IMMEUBLE  
TERTIAIRE POST-COVID  
4

DU PHOTOVOLTAÏQUE  
SUR LES TOITS  
DU TERTIAIRE  
6



LA DISTRIBUTION  
SUR LE CHEMIN  
DE LA SOBRIÉTÉ  
ÉNERGÉTIQUE  
9



CPBC, NOUVEL OUTIL  
AU SERVICE  
DE LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE  
12

COMMENT LES STI  
PEUVENT ACCÉLÉRER  
LE DÉVELOPPEMENT  
DES VÉHICULES AUTONOMES  
14

### AGILITY PEOPLE

LA RECHERCHE  
DE L'EXCELLENCE  
18



« J'AI BEAUCOUP APPRIS  
SUR MOI ET MA CAPACITÉ  
À MANAGER »  
20

LE TRAVAIL COLLABORATIF  
COMME LIGNE  
DE CONDUITE  
22

« PENSER ET AGIR  
COMME UN  
ENTREPRENEUR »  
24

« NE SE METTRE  
AUCUNE BARRIÈRE,  
TOUJOURS OSER »  
26



PROFESSION COACH IA  
28

UNE PRISE EN CHARGE  
DIFFÉRENCIÉE DES DÉCHETS  
NUCLÉAIRES  
31



LE PLUS GRAND TÉLESCOPE  
AU MONDE SE PRÉPARE AVEC  
LE CONCOURS D'ACTEMIUM  
34

VAFOS PULP AS RÉDUIT SON  
EMPREINTE AVEC ACTEMIUM  
36

L'HYPÉRVISION APPLIQUÉE  
À LA GESTION DES ENR  
37

AUX ÉTATS-UNIS, UN RÉSEAU  
ÉLECTRIQUE SOUS TENSION  
38



COMMENT OMEXOM  
A CONTRIBUÉ  
À CONCRÉTISER  
UNE MAXI-CENTRALE  
SOLAIRE  
40

LA DATA, OUTIL-CLÉ  
DE PLANIFICATION  
DE LA TRANSFORMATION  
42

DPCM, LE LOGICIEL  
QUI FAIT BAISSER  
LA FACTURE IT  
44

### ABOUT AGILITY

COMMENT ACCÉLÉRER  
DANS LA RÉDUCTION DE  
SON EMPREINTE CARBONE ?  
46

### AGILITY OPINIONS

LE VIRAGE INDUSTRIEL  
DU NUCLÉAIRE  
EST INDISPENSABLE  
À LA TRANSITION  
ÉNERGÉTIQUE  
50



### AGILITY PICTURE

QUAND LA NATURE  
INSPIRE L'INDUSTRIE  
52

### AGILITY PROFILE

54

## ÉDITO

Certaines thématiques comme celles des "Valeurs", des "Talents", du "Développement de l'individu" ou encore le fait d'être "People-centric", peuvent parfois apparaître comme vidées de leur sens, car il est éminemment difficile de les rendre concrètes pour chacun.

Or, ce qui lie les collaborateurs dans une entreprise, ce sont leurs façons de vivre et d'interagir, c'est-à-dire les valeurs partagées. Les nôtres - confiance, autonomie, esprit d'entreprendre, responsabilité et solidarité - nourrissent notre culture de service et notre façon de manager. Chacun de nos 90 000 collaborateurs les font vivre au quotidien. C'est de cette façon qu'ils contribuent à développer notre organisation et constituent de véritables marqueurs de l'identité de VINCI Energies.

Cette édition de The Agility Effect inaugure une nouvelle rubrique, « Agility People », qui donne la parole à nos collaborateurs sur leur quotidien et leur métier. Ces portraits sont des témoignages très personnels sur ce qui fait l'intérêt d'un parcours au sein de VINCI Energies. Décrire l'émotion du premier poste, relater un moment marquant dans leur carrière, comprendre les évolutions, les orientations suivies... Entendre le sens que chacun met dans sa mission.

En espérant susciter de nouvelles vocations !  
Bonne lecture !

Véronique Maignon

Directrice des richesses humaines de VINCI Energies





## AGILITY PICTURE

# DE L'USINE À L'IMMEUBLE TERTIAIRE POST-COVID

En mars 2022, BNP Paribas Real Estate a pris ses quartiers à Boulogne-Billancourt dans un siège social dernière génération. Pensé comme la préfiguration du bâtiment tertiaire post-Covid, c'est-à-dire multi-usage, énergétiquement sobre et intégré dans la ville, ce siège social flambant neuf devait relever un défi supplémentaire : le site est une reconversion de « 57 Métal », iconique atelier de Renault. Pour répondre aux enjeux climatiques, l'architecte Dominique Perrault a privilégié les solutions passives et intégré des techniques architecturales et organisationnelles permettant au bâtiment de devenir, à terme, énergétiquement sobre. Missionnée sur les lots CVC (chauffage, ventilation, climatisation), VINCI Energies en assure la maintenance technique.



# DU PHOTOVOLTAÏQUE SUR LES TOITS DU TERTIAIRE

**VINCI Energies s'est engagée dans une stratégie de solarisation des toitures de ses bâtiments au travers de sa filiale ad hoc ELIOVE. Un marché délaissé par les investisseurs en photovoltaïque.**

L'urgence environnementale oblige l'ensemble des acteurs de la filière énergétique (fournisseurs, opérateurs, entreprises) à multiplier les actions d'efficacité énergétique pour leurs activités. Parmi les options insuffisamment explorées : la solarisation des toitures des bâtiments tertiaires.

Aujourd'hui, seules les enseignes de la grande distribution et de la logistique, parce que la loi les y enjoint, ont commencé à déployer des panneaux photovoltaïques sur les toits de leurs hypermarchés et de leurs entrepôts.

Côté immeubles de bureaux, tout reste à faire. « *Le marché échappe*

*totale aux radars des développeurs solaires pour des raisons économiques. L'ancienneté, voire la vétusté d'une partie non négligeable du parc, leste parfois très lourdement les investissements à consentir avant de pouvoir solariser. Qui plus est, la relative étroitesse des surfaces hypothèque la rentabilité des opérations »,* explique Houda Matta, cheffe d'entreprise ELIOVE, entreprise de VINCI Energies créée fin 2021 pour solariser ses bâtiments.

## **80 études de faisabilité**

« On n'est jamais mieux solarisé que par soi-même » pourrait donc être le slogan de cette nouvelle entité, née de la volonté de la direction générale de VINCI Energies d'accélérer la stratégie de sobriété énergétique de son parc immobilier en solarisant tous ses bâtiments techniquement éligibles à l'installation de panneaux photovoltaïques.





La feuille de route d'ELIOVE ? Recenser et auditer dans un premier temps les toitures des 160 immeubles dont VINCI Energies est propriétaire en France, avant de cibler les 400 structures qu'il loue par ailleurs.

Près de 80 études de faisabilité ont d'ores et déjà été menées. Il apparaît que plus de la moitié des constructions se prête difficilement à l'installation de panneaux : frais de rénovation trop importants ou structure du bâti inapte à supporter à terme la charge d'une installation solaire, ombre portée sur la toiture, fin de bail à l'horizon ou revente putative du bien...

#### Prix de l'électricité contractuellement capé

L'objectif d'ELIOVE est de permettre aux entreprises de VINCI Energies d'installer des panneaux sur leurs bâtiments sans investissement initial financier, sans investissement humain et sans risque.

ELIOVE gère pour ses clients toutes les phases du projet : calculs de stabilité des sections de la charpente existante, réalisation du profil de consommation, étude de calepinage et d'ombrage,

simulation de production, réalisation des démarches administratives (déclaration préalable, demande de raccordement ENEDIS), négociation avec les métalliers, couvreurs, étancheurs pour la réalisation des réfections de toiture ou des renforcements structurels...

*« L'approche de VINCI Energies avec ELIOVE est unique. »*

Autres aspects pris en charge : coordination avec les bureaux de contrôle pour valider la solidité du projet, maîtrise d'œuvre de la réfection de toiture ou des renforcements structurels, mais également réalisation des systèmes d'intégration et suivi réglementaire. Le tout dans une relation d'exploitation-maintenance sur vingt ans.

Sécurité non négligeable pour l'entreprise cliente dans un contexte de flambée des prix de l'électricité, où chaque renégociation de contrat donne lieu à une explosion des tarifs :

le prix de l'électricité produite est contractuellement capé.

#### Logique d'autoconsommation

*« L'approche de VINCI Energies avec ELIOVE est unique, souligne Aymeric Tissandier, directeur chez VINCI Facilities. D'abord parce que nous sommes les seuls à investir les toitures d'immeubles de bureaux. Ensuite parce que nous faisons travailler nos propres entreprises sur nos propres immeubles. Enfin et surtout parce que nous nous inscrivons dans une dynamique d'autoconsommation, là où les acteurs du solaire posent des panneaux et versent des loyers aux entreprises clientes dans le but de revendre l'électricité produite. »*

Les retours sur investissement dans le photovoltaïque ne se font pas avant quinze ou vingt ans. Mais ELIOVE a surtout été créée pour améliorer le bilan environnemental de VINCI Energies. En tant qu'investisseur, VINCI Energies a donc choisi de limiter le risque à ses propres entreprises. Premier client d'ELIOVE, l'entreprise IEP, à Limoges, devrait voir ses 810m<sup>2</sup> de toiture solarisés. Quinze autres projets opérationnels sont en phase de lancement.

BUILDINGS

ACCELERATION

# LA DISTRIBUTION SUR LE CHEMIN DE LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE



#### Grandes enseignes alimentaires, commerces spécialisés, magasins indépendants : en France, la plupart des fédérations de la distribution se sont engagées à réduire la consommation électrique des surfaces commerciales.

Le 18 juillet 2022, le secteur français de la grande distribution s'accordait sur un plan de « sobriété énergétique » applicable dès le 15 octobre 2022 par les grandes enseignes alimentaires et spécialisées, puis généralisable à toute l'activité du commerce. Au menu de ce protocole d'action :

extinction des enseignes lumineuses dès la fermeture des magasins – la loi impose depuis 2018 leur coupure une heure après la fermeture ; baisse systématique de l'intensité lumineuse (de 50 % sur la surface de vente avant l'arrivée du public et de 30 % lors des « périodes critiques

de consommation ») ; arrêt du renouvellement d'air la nuit ; report des horaires de production de glace.

Pour Perifem, la fédération regroupant l'ensemble des acteurs de la filière alimentaire et du commerce spécialisé ainsi que leurs fournisseurs autour des sujets environnementaux, il s'agit d'accélérer le calendrier du « décret tertiaire », qui vise la réduction de 40 % des consommations énergétiques des enseignes d'ici 2030.

Il faut dire que celles-ci n'ont pas vraiment le choix. La facture électrique, qui représentait 30 % de leur résultat net avant les récentes envolées des coûts de l'énergie, devrait doubler dès 2023. La grande distribution est, de fait, particulièrement énergivore. Un supermarché consomme de l'électricité en permanence, même lorsqu'il est fermé.

*« La sobriété énergétique des magasins renvoie à plusieurs postes de consommation, analyse Nicolas Hoffer, directeur au sein du domaine d'activité Building Solutions de VINCI Energies.*





*La plupart des enseignes entrent dans le sujet au travers de l'éclairage, en remplaçant les tubes fluorescents – d'ailleurs progressivement interdits en France (tubes T8 et T5) – par des LED ou des lampes fluocompactes.»*

### **Le froid en première ligne**

Dans la distribution alimentaire, le grand chantier reste celui des équipements de froid, premiers postes de consommation devant l'éclairage. Surtout, les fluides frigorigènes sont dix mille fois plus lourds en potentiel de réchauffement global que le dioxyde de carbone. Ceux-ci sont d'ailleurs encadrés par un règlement européen, dit F-Gas, en cours de révision.

**« Nous sommes sur un marché de rénovation plus que de construction. »**

Pour réduire la consommation énergétique de leurs équipements frigorifiques, les magasins peuvent jouer sur plusieurs leviers : pose de couvercles de nuit sur les équipements frigorifiques, recours à des dispositifs d'optimisation des performances frigorifiques (détendeurs électroniques qui régulent la surchauffe de l'évaporateur), réglage du dégivrage et du froid négatif.

La végétalisation des toits et des ombrières, la pose de panneaux

photovoltaïques sur les parkings, les solutions de retenue d'eau de pluie font aussi partie, de façon plus globale, des axes stratégiques d'engagement dans la transition écologique des enseignes, de même que l'installation de bornes de recharge électriques.

### **Accompagner les enseignes sur l'ensemble de leurs besoins**

Pour répondre de manière globale aux besoins des entreprises de distribution, le domaine d'activité Building Solutions de VINCI Energies a créé depuis plusieurs années un club « Surfaces Commerciales » réunissant et mettant en lien toutes les entreprises de VINCI Energies ayant développé des expertises et des solutions adaptées au secteur : photovoltaïque, CVC, froid commercial, éclairage, bornes IRVE, etc.

*« Nous sommes en train de packager une offre qui nous permettra d'aborder les enseignes, petites et grandes, avec une approche transversale », note Nicolas Hoffer, co-animateur du club. Pour VINCI Energies, la clé d'entrée se trouve plutôt du côté des chantiers de réhabilitation et de rénovation. « La France a massivement développé les surfaces commerciales dans les années 2010. Les impératifs de zéro artificialisation des sols, la remise en question sociétale du modèle de l'hypermarché ont, depuis, sensiblement changé la donne. Nous sommes donc sur un marché de rénovation plus que de construction », explique Lydie Marchand, co-animatrice du club « Surfaces Commerciales ».*

Dès aujourd'hui, il s'agit de multiplier les compétences pour faire fonctionner des magasins économes en énergie, minimisant leur impact écologique, prenant en compte le cycle de vie de tous les matériaux, et intégrés dans leur territoire.



# LE CPCB, NOUVEL OUTIL AU SERVICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

**La réglementation environnementale 2020 conduit l'immobilier tertiaire à prendre en compte l'ensemble de ses externalités. Le CPCB s'inscrit dans cette logique d'évaluation systémique. Une expertise que VINCI Facilities s'applique d'abord à elle-même.**

Votee en 2019, la loi énergie-climat engage la France à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Dans l'arsenal des dispositions calibrées au service de cet objectif, certaines réglementations ciblent des pans d'activité spécifiques. Ainsi, la nouvelle réglementation environnementale, dite « RE2020 », s'applique tout spécialement au secteur de la construction. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022,

les bâtiments neufs doivent être conçus pour garantir un objectif de réduction de 40 % des émissions directes et indirectes d'ici 2030 et de 75 % à l'horizon 2050. Au premier rang des bâtiments neufs figure l'immobilier tertiaire, très gourmand en énergie. Selon l'Observatoire de l'immobilier durable, l'empreinte carbone d'un immeuble de bureaux s'élève à 9 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par mètre carré sur l'ensemble de son cycle de vie. L'éclairage, le chauffage, la climatisation, la consommation d'eau nécessaires au bon fonctionnement des immeubles sont bien sûr au centre du sujet. Quatre grands critères peuvent entrer en ligne de compte dans une analyse ainsi élargie du bilan carbone des bâtiments : la construction raisonnée, l'exploitation maîtrisée, le stockage et l'économie circulaire (lire l'encadré).

## Le CPCB, plus loin que le Contrat de Performance Energétique

Dans cette logique d'évaluation globale et systémique, propriétaires, constructeurs et exploitants disposent désormais d'un nouvel outil : le Contrat de Performance Bas Carbone (CPBC), accord contractuel passé entre une maîtrise d'ouvrage et des opérateurs spécialisés dans les services énergétiques. A la différence du Contrat de Performance Energétique (CPE), le CPBC ne renvoie pas uniquement à un engagement de baisse des consommations énergétiques, il vise la réduction de l'empreinte carbone d'une activité donnée. « Plusieurs outils peuvent être mobilisés dans le cadre d'un Contrat de Performance Bas Carbone, note Emmanuel Nunes, responsable développement commercial chez VINCI Facilities.



*L'outil P2C (Profil Carbone Contrat) permet de réaliser le calcul de l'empreinte carbone des contrats de Facility Management délivrés chez nos clients. Il est basé sur les données et facteurs d'émissions des bases ADEME et INIES. Le Quick Scan environnemental est une méthode rapide qui permet de mesurer les émissions spécifiques de nos clients et prospects. Nous proposons ensuite un plan de décarbonation avec des engagements en lien avec leurs trajectoires de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Le CMS (Carbon Monitoring System) est l'outil du Contrat de Performance Bas Carbone qui permet de piloter les engagements de réduction et de mettre en valeur les actions de performances bas carbone réalisées pour le contrat. Le Bilan d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES) s'adresse plus particulièrement aux entreprises soumises à la réglementation et souhaitant poursuivre un plan de décarbonation ambitieux.»*

## Logique de labellisation

Encore marginaux, ces nouveaux contrats de performance devraient rapidement gagner les pratiques partenariales de la filière

immobilière. Ils constitueront un atout supplémentaire dans les démarches d'obtention de labels (Bâtiment à Energie Positive & Réduction Carbone (E+C-), NF HQE™, BREEAM, LEED, BBCA). Pour accélérer le développement du Contrat de Performance Bas Carbone et faire valoir une légitimité incontestable dans les démarches de sobriété énergétique engagées sur le marché de l'immobilier,

VINCI Facilities a même décidé d'appliquer cette expertise à ses propres activités. « Avant d'agir et de nous engager pour réduire les émissions de nos clients, nous avons adopté depuis plus d'un an une stratégie d'appropriation de cette nouvelle unité de mesure qu'est le carbone afin d'évaluer notre propre activité de Facility Management, gisement par gisement, sur l'ensemble de notre périmètre d'activité », conclut Emmanuel Nunes.

## Les quatre critères d'un bilan carbone élargi

- Le critère de construction raisonnée porte sur les émissions de gaz à effet de serre liées à toute la phase de construction du bâtiment jusqu'à sa démolition : production, transformation et transport des matériaux de construction, logistique des travaux de construction, matériaux utilisés.
- Le critère d'exploitation maîtrisée concerne la phase d'exploitation du bâtiment, et plus spécifiquement les systèmes de chauffage, de refroidissement, de production d'eau chaude sanitaire et de ventilation, ainsi que le recours aux énergies renouvelables.
- Le critère de stockage renvoie aux matériaux recyclés et biosourcés utilisés pour l'isolation des bâtiments.
- Le critère d'économie circulaire porte sur la déconstruction, le réemploi et le recyclage de matériaux lors de la construction, le potentiel de changement ou d'évolution du bâtiment.

# COMMENT LES STI PEUVENT ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DES VÉHICULES AUTONOMES

**Depuis dix ans, plusieurs projets pilotes en Europe visent à multiplier les remontées d'expériences en matière de systèmes de transport intelligents (STI). Objectif: construire une stratégie harmonisée de développement des véhicules autonomes dans l'Union. Bilan d'étape.**

Travaux de normalisation, financement de projets de recherche, construction d'un cadre réglementaire en vue d'accélérer le développement d'une offre industrielle harmonisée à l'échelle du continent: depuis plusieurs années, la Commission européenne s'est engagée tous azimuts dans le développement des systèmes de transport intelligents (STI). Durant la dernière décennie, plusieurs projets, initiés, coordonnés ou financés par l'Union européenne, ont ainsi vu le jour en France, au service de plusieurs objectifs: améliorer la sécurité routière, sécuriser le travail des agents d'exploitation en intervention sur les routes, rendre la gestion de trafic plus efficace et contribuer aux réductions d'émissions, optimiser les coûts de gestion de l'infrastructure.

Le premier des projets de STI, baptisé SCOOP (pour Système COOPératif Pilote), a été lancé

en 2014. Coordonné par le ministère de la Transition écologique, abondé à hauteur de 50 % par la Commission européenne, ce projet vise l'échange d'informations entre véhicules connectés d'une part, et entre les véhicules et la route d'autre part. Il reposait sur la pose de capteurs embarqués dans les véhicules pour transmettre des informations (route glissante, freinage brusque, accident) aux autres véhicules ainsi qu'au gestionnaire via les unités de bord de route (UBR) placées le long des voies. Autour de la table, de nombreux partenaires publics et privés: collectivités locales, gestionnaires routiers, constructeurs automobiles, opérateurs télécoms, universités et centres de recherche. Au total, 2 000 km de routes ont été équipés dans cinq zones pilotes (Ile-de-France, autoroute A4, Isère, rocade de Bordeaux et Bretagne), avec un objectif cible de 3 000 véhicules connectés.



## Le socle d'une stratégie STI

La démarche a pris fin en 2019, pour un bilan en demi-teinte. Tout projet de STI suppose par définition une cohorte significative de véhicules connectés. «Les expérimentations de SCOOP ont sans doute été freinées par un déploiement trop timide de véhicules connectés», commente Emmanuel Jolly, chef d'entreprise Actemium Paris Transport. Mais SCOOP a posé le socle d'une vraie stratégie STI. D'autres projets sont également en cours: C-Roads, EasyWay, Dutex II, EU EIP, InterCor, InDiD. Chaque nouvelle initiative a pour but d'introduire de nouvelles techniques de communication, de diversifier les relais impliqués dans la boucle de connexion, ou de

décliner les champs d'application. «Tous ces projets s'inscrivent dans une dynamique de développement du véhicule autonome. Il s'agit de multiplier les expérimentations et les observations, d'encourager les collaborations entre acteurs de la filière pour préfigurer les évolutions et les orientations techniques et fonctionnelles des systèmes qui seront demain déployés en Europe», souligne Jeremy Deville, directeur chez VINCI Energies, qui participe notamment à C-Roads France, contribution de la France à la C-Roads Platform européenne.

## Enjeu d'interopérabilité

Cette marche concertée vers le transport intelligent doit tout

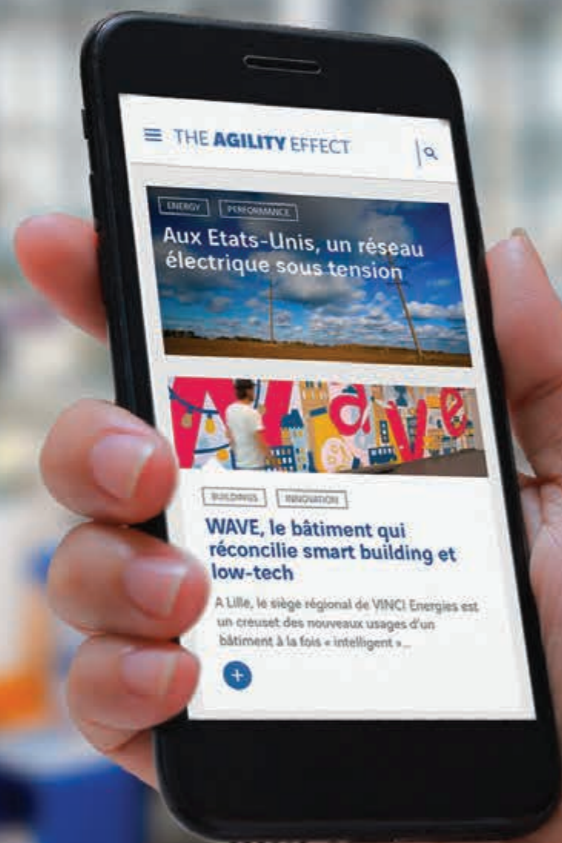
de même encore lever pas mal de barrières. D'un point de vue réglementaire, l'Europe doit définir les spécifications nécessaires à la compatibilité, l'interopérabilité et la continuité des STI dans l'Union. Au niveau français, la stratégie nationale de développement du véhicule autonome prévoit la préparation d'un plan de déploiement de la connectivité des infrastructures qui doit encore être mis en œuvre. Il faudra aussi arrêter des choix quant aux technologies de communication retenues.

*«Il s'agit de multiplier les expérimentations et les collaborations pour préfigurer des systèmes qui seront demain déployés en Europe.»*

Ce, alors que les constructeurs automobiles bataillent pour imposer leurs propres standards, sans forcément opter pour les mêmes technologies, et que la concurrence des applications mobiles, souvent innovantes, n'est pas anodine. Les modèles économiques associés doivent en outre être définis. Le déploiement des UBR, dont le coût unitaire est estimé à 3 000 euros (pour une couverture de 2 km), soulève notamment pas mal de questions. Autre écueil, enfin, l'inégale fiabilité de la communication sur une large proportion des réseaux routiers.



VINCI ENERGIES, ACCÉLÉRATEUR  
DE LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE  
Retrouvez tous nos contenus sur  
[theagilityeffect.com](https://theagilityeffect.com)



VINCI  
ENERGIES

AGILITY **PEOPLE**

## « LE SENS DE MON MÉTIER »

«Agility People» est une série de portraits de collaborateurs de VINCI Energies. Ces « talents » viennent de tous les horizons, ont des profils et des parcours singuliers et exercent partout dans le monde un des multiples métiers qui font la richesse de VINCI Energies.

Toutes et tous illustrent, chacun à sa façon et à des postes de responsabilité différents, les valeurs de VINCI Energies et un collectif engagé dans la transition environnementale. Découvrez-les dans les pages qui suivent.

**Adrian Matthys** (Actemium Suisse) est investi dans la conception d'un POC destiné à développer un nouveau système d'automatisation ;  
**Lennart Reepschläger** (Omexom Allemagne) est l'initiateur de projets innovants pour la maintenance des éoliennes en mer ;  
**João Guarda** (Axians Portugal) est un data scientist et coach IA. Ils témoignent de l'importance de l'innovation chez VINCI Energies.

L'expertise opérationnelle est un autre point fort de VINCI Energies, comme en témoignent **Laurence Vaux** (Actemium Cadarache), qui accompagne les grands acteurs du nucléaire ; **Hendrik Kahmann** (Axians Allemagne), expert 5G ; et **Sidonie Moundi Elimbi** (Actemium Cameroun) à la tête du plus gros contrat de maintenance de VINCI Energies dans son pays.





INDUSTRY

INNOVATION

# LA RECHERCHE DE L'EXCELLENCE

**Adrian Matthys, 22 ans, est automaticien chez Actemium Suisse. Médaillé de bronze aux championnats du monde des métiers, il poursuit son parcours en bénéficiant du plein soutien de ses managers, et en devenant lui-même coach.**

Adrian Matthys est un jeune ingénieur suisse de 22 ans. Tout en occupant un poste d'automaticien chez Actemium Schweiz AG à Arlesheim, dans la banlieue de Bâle, où il passe 60 % de son temps, il prépare son Bachelor of Science en électricité et technologies de l'information à la FHNW (Université des sciences appliquées du nord-ouest de la Suisse).

C'est la suite d'un parcours remarquable, déjà couronné d'une médaille d'or en 2020 aux SwissSkills, le championnat national des métiers, puis d'une médaille de bronze dans la catégorie Mécatronique aux WorldSkills 2022.

Une compétition exigeante qu'il a préparée avec méthode. Pendant toute la phase d'entraînement, il a pu bénéficier du soutien matériel et psychologique d'Actemium. *« J'apprécie beaucoup la manière dont les managers chez VINCI Energies, et au plus haut niveau, s'intéressent à*

*la formation des jeunes », relève Adrian Matthys, qui retrouve en cela les valeurs de confiance et de responsabilité qui sont celles de VINCI Energies.*

*« J'apprécie beaucoup la manière dont les managers s'intéressent à la formation des jeunes. »*

Quant à son avenir, le jeune automaticien l'envisagerait bien à l'étranger. *« Le réseau international de VINCI Energies offre beaucoup de possibilités. J'aimerais aussi consacrer une part de mon temps à l'enseignement. D'ailleurs, je suis déjà coach auprès d'un apprenti d'Actemium qui prépare les WorldSkills de septembre 2023. »* La boucle est bouclée.







## AGILITY PEOPLE

ENERGY

PERFORMANCE

# « J'AI BEAUCOUP APPRIS SUR MOI ET MA CAPACITÉ À MANAGER »

**Sidonie Moundi Elimbi est responsable d'affaires sur le plus gros contrat de maintenance d'Actemium Cameroun. Itinéraire atypique d'une femme résolue qui a su saisir les opportunités.**

Sidonie Moundi Elimbi est responsable d'affaires chez Actemium Cameroun. A 42 ans, elle gère le contrat de maintenance de la compagnie pétrolière Perenco, le plus gros client de VINCI Energies dans le pays. Spécialisée en QHSE (Qualité, Hygiène, Sécurité, Environnement), elle a débuté son parcours au sein d'Actemium sur le projet d'extension de la raffinerie de Limbé au sud-ouest du Cameroun.

*« En 2019, la direction m'a proposé le poste de responsable d'affaires junior sur le contrat Perenco. Je dois dire*

*que j'étais un peu inquiète devant une telle responsabilité ! Mais j'ai eu la chance d'avoir pour mentor le responsable d'affaires en place, Alain Zeh Messi ("le père Alain"), un homme de grande expérience et très respecté. »*

La pandémie de COVID-19 sera son épreuve du feu. *« Cela n'a pas été simple, mais j'ai beaucoup appris sur mon nouveau métier et aussi sur moi-même, ma capacité à être manager. »*

Seule capitaine à bord depuis 2021, Sidonie Moundi Elimbi est aujourd'hui à la tête de 253 personnes, dont 251 hommes. *« J'encadre les équipes, je m'assure de la bonne exécution des prestations, du respect des délais et, bien sûr, des consignes de sécurité et du respect de l'environnement. »* Son ambition : *« devenir chef d'entreprise, toujours dans le secteur de la maintenance. »*



# LE TRAVAIL COLLABORATIF COMME LIGNE DE CONDUITE

**Hendrik Kahmann est responsable du développement commercial d'Axians Allemagne. Il développe des modèles commerciaux innovants et des partenariats autour de l'ICT. Sa méthode: curiosité, écoute et collaboration.**

Responsable du développement commercial d'Axians en Allemagne, Hendrik Kahmann consacre en ce moment beaucoup de temps au développement d'un réseau 5G privé dédié aux secteurs de la logistique et de l'industrie. «Avec le concours d'autres entreprises de VINCI Energies, notamment Actemium et Omexom, nous avons créé un démonstrateur de réseau privé 5G que nous sommes en train de développer sous la forme d'un POC dans un but de cocréation», explique le manager de 38 ans, en vantant les très nombreuses possibilités offertes par la 5G dans le secteur de l'industrie, aussi bien en termes de robotique autonome que d'inspection ou de maintenance à distance.

L'occasion de mettre en œuvre une méthode de travail qu'il cultive avec beaucoup de conviction: le travail en mode collaboratif. «Pouvoir échanger avec d'autres professionnels est très important pour moi, raconte-t-il. Cela ouvre beaucoup d'opportunités.» Un fonctionnement

qui colle parfaitement, selon lui, à une valeur forte de VINCI Energies: «l'esprit d'entreprendre qui permet de développer de nouveaux produits et de nouveaux business models avec agilité».

**«Pouvoir échanger avec d'autres professionnels de différents secteurs verticaux est très important pour moi. Cela ouvre beaucoup d'opportunités.»**

Aux premières loges de la révolution numérique, ce fan de technologie se félicite aussi de «contribuer à la transition environnementale en développant une industrie connectée plus efficace, plus sobre, plus durable».





# « PENSER ET AGIR COMME UN ENTREPRENEUR »

**Project manager chez Omexom Renewable Energies Offshore en Allemagne, Lennart Reepschläger gère des programmes innovants destinés à optimiser l'inspection des éoliennes en mer et l'exploitation des fermes éoliennes en général. L'organisation de VINCI Energies qui encourage l'autonomie lui permet d'avoir de l'impact tangible et rapide.**

« OBSERVAERO », « mini-ROV », « Sound Scanning », pour n'en citer que quelques-uns... Lennart Reepschläger ne manque pas de projets dans son « pipeline ». Project manager chez Omexom Renewable Energies Offshore à Oldenbourg, près de Brême dans le nord de l'Allemagne, ce jeune ingénieur de 28 ans travaille sur quatre projets destinés à optimiser l'inspection et l'exploitation des éoliennes en mer.

OBSERVAERO est un service de contrôle par drone des pales des rotors, avec évaluation des résultats assistée par IA. Un mini-ROV est un robot aquatique destiné à vérifier l'état des fondations des éoliennes, tandis que Sound Scanning est une méthode d'inspection acoustique visant à localiser et évaluer des phénomènes acoustiques. Le project manager gère également un quatrième programme consacré à la réparation

de pales de rotor. Tous devraient être opérationnels en 2023.

**« Je gère mes projets de façon autonome. Cela permet d'être flexible et de pouvoir m'adapter rapidement, ce qui est très motivant. »**

« En plus de ces projets, je suis impliqué dans le développement stratégique de notre nouvelle unité commerciale et des activités vente de nos solutions et services », souligne Lennart Reepschläger. Dans son travail, le jeune project manager apprécie par-dessus tout la capacité d'agir en faveur de la transition énergétique et environnementale, ainsi que l'autonomie dont il bénéficie pour mener à bien ses projets. « Le soutien de l'équipe de marque

*Omexom, d'Axians, de VINCI Energies avec ENERGIZE – un programme qui accompagne les entreprises dans leur projet d'innovation – ou de la Digitalschmiede – un lieu d'innovation à Francfort – et des autres entités du Groupe VINCI telles que Leonard\* ou VIA IMC (VINCI Construction) est un formidable atout. »*

L'organisation et le mode de fonctionnement de VINCI Energies sont des facilitateurs. « Les entreprises chez VINCI Energies sont très autonomes, se félicite-t-il. Notre entreprise peut déployer sa propre stratégie avec une très grande liberté et en totale confiance avec VINCI Energies. Même à mon niveau de project manager, je suis incité à penser et agir comme un entrepreneur. Je gère mes projets de façon autonome. Cela permet d'être flexible et de pouvoir m'adapter rapidement en fonction des besoins, ce qui est très motivant. »

\* Plateforme de prospective et d'innovation de VINCI.







# « NE SE METTRE AUCUNE BARRIÈRE, TOUJOURS OSER »

**Après une première carrière dans l'industrie pétrolière et gazière, Laurence Vaux a rejoint le pôle Nucléaire de VINCI Energies en tant que chef d'entreprise d'Actemium Cadarache. Un nouveau défi pour cette triathlète accomplie.**

Après des études d'ingénieur à Toulouse et un Master Oil & Gas à l'IFP School, Laurence Vaux entame sa carrière en 1998 chez BP avant de rejoindre GE Power & Water. Après vingt ans dans l'Oil & Gas, elle obtient un Executive MBA en 2018 et intègre VINCI Energies comme VP Business Development pour l'Afrique subsaharienne, toujours dans l'Oil & Gas.

Une nouvelle dimension opérationnelle s'ajoute en octobre 2021, lors de sa nomination comme chef d'entreprise d'Actemium Cadarache (Bouches-du-Rhône), au sein du pôle Nucléaire de VINCI Energies. A la tête d'une équipe de 35 personnes, Laurence Vaux apprécie l'autonomie et la responsabilité que lui offre son nouveau poste.

*« Etre chef d'entreprise, c'est un sacré challenge. Je bénéficie de l'accompagnement de VINCI Energies, notamment à travers le plan d'Excellence Opérationnelle AVENIR du pôle Nucléaire. »* Surtout, la chef d'entreprise se définit comme *« quelqu'un qui ne se met jamais de barrières »*. *« J'ai toujours osé. »*

Elle est fière aussi de participer à la grande aventure de la transition environnementale, aux côtés de clients comme le CEA et le projet ITER. Des projets au long cours qui n'effraient pas cette triathlète émérite. *« Le nucléaire, ce n'est pas du sprint, c'est du marathon »*, lance celle qui participera, le 9 juillet prochain, à l'Etape du Tour de France dans les Alpes avec le dossard de Mécénat Chirurgie Cardiaque que soutient VINCI Energies.



INDUSTRY

INNOVATION

# PROFESSION COACH IA

**Lead data scientist chez Axians Portugal et coach IA chez Leonard, João Guarda s'attache à exercer son métier en responsabilité et avec la recherche d'un impact positif sur la vie des gens et sur la planète.**

« Travailler sur l'IA nécessite de réfléchir sans cesse à l'éthique et à l'implication de ce que l'on fait. » Cette approche responsable de l'IA et le nécessaire travail de sensibilisation que cela implique, João Guarda, 27 ans, lead data scientist chez Axians Portugal, a l'occasion de les mettre tout particulièrement en application depuis octobre 2022 dans le cadre de sa toute nouvelle mission en tant que coach IA chez Leonard, la plateforme de prospective et d'innovation de VINCI. Il y forme les employés de différentes business units du Groupe et participe à un projet de recherche sur l'IA appliquée à l'observation de la planète.

Chez Leonard, João Guarda peut exploiter toutes les compétences

requis par son métier de data scientist. Et elles sont variées ! « Il faut d'abord savoir identifier les cas d'usage d'intelligence artificielle, explique le jeune ingénieur portugais. Il faut ensuite procéder à la phase d'implémentation du projet. Enfin, il est indispensable de savoir constituer et animer une équipe en interne et avec le client pour mener à bien le projet. » Autant de compétences servant l'objectif qui reste sa principale motivation dans l'exercice de son métier : agir de façon positive sur la vie quotidienne des gens. « L'IA peut aider à réaliser de petites choses, comme l'automatisation de tâches rébarbatives, mais aussi des grandes, en optimisant la consommation d'énergie par exemple. »





# S'ENGAGER AVEC VINCI ENERGIES !

Sur Solidarity Effect, découvrez l'engagement de VINCI Energies et de ses collaborateurs en faveur d'un monde plus solidaire.

[solidarity-effect.vinci-energies.com](https://solidarity-effect.vinci-energies.com)



INDUSTRY

INNOVATION

## UNE PRISE EN CHARGE DIFFERENCIÉE DES DÉCHETS NUCLÉAIRES



*majeures qu'elle recèle sur le plan de la recherche», remarque Pascal Champ, directeur du périmètre CND du pôle nucléaire de VINCI Energies, pôle qui recouvre des compétences en électricité, mécanique, ventilation, contrôle non destructif depuis l'ingénierie jusqu'au travail d'ensemblier, tout en s'appuyant sur le savoir-faire du groupe VINCI en matière de génie civil. «Notre positionnement est assez unique puisque nous ne sommes pas opérateurs ou gestionnaires de déchets. Nous agissons comme un intégrateur sur un périmètre élargi d'expertises, en mobilisant les différentes entreprises du Groupe pour répondre aux appels d'offres publics ou privés», explique Pascal Champ.*

**Ces derniers mois, le nucléaire revient au cœur du débat. Avec une question majeure : que faire des déchets radioactifs ? Des réponses se mettent en place, soutenues par la capacité d'innovation des acteurs de la filière. A l'exemple du projet Cigéo de stockage des déchets de haute activité à vie longue, dans l'est de la France.**

Alors que la guerre en Ukraine a bouleversé le marché de l'énergie dans le monde, l'industrie nucléaire, par sa capacité à produire de l'électricité bas carbone en continu et à des prix compétitifs, retrouve du crédit comme pièce maîtresse des stratégies susceptibles de relever les grands défis énergétiques et climatiques de demain.

*«L'énergie nucléaire reste bien souvent porteuse d'une image négative, entretenue par le souvenir des accidents de Tchernobyl et Fukushima. Or elle pâtit dans la population d'une grande méconnaissance, qu'il s'agisse de son fonctionnement physique, de ses modalités de traitement industriel, de l'écosystème de sécurité qui y est associé et des innovations*

Et de détailler : Omexom Cherbourg pour réaliser des travaux d'augmentation de capacités sur le site d'Orano La Hague, Cegelec CEM pour installer des systèmes de conditionnement et d'entreposage de déchets actifs sur le site EDF de Bugey, Actemium Projets Nucléaires France et Actemium Tricastin pour la réalisation et les essais d'installations courants fort et faible ou de protection périmétrique sur les sites du CEA, ou Orano notamment.



## Des déchets inégalement dangereux

Parmi les grands sujets de tension immédiatement associés au nucléaire figure la question des déchets radioactifs. Si tous les déchets ont en commun d'être radioactifs, tous ne présentent pas le même niveau de dangerosité. Celle-ci se calcule à l'aune de deux variables. D'une part, le niveau de radioactivité. Exprimé en becquerels, il correspond au nombre d'atomes désintégrés par seconde. On parle alors de déchets de très faible activité (TFA), faible activité (FA), moyenne activité (MA) ou haute activité (HA). La seconde métrique permettant

d'évaluer la dangerosité des déchets est leur durée de vie, période pendant laquelle la quantité d'un même radionucléide est divisée par deux. Celle-ci

**« 90 % des déchets nucléaires (en volume) produits en France disposent déjà d'une filière de gestion en stockage ultime. »**

peut varier de quelques jours à plusieurs milliers d'années. On parle de déchets à vie courte (VC) quand la période est inférieure à 31 ans et de déchets à vie longue (VL) au-delà. En croisant ces deux variables, on peut catégoriser cinq types de déchets nucléaires (lire l'encadré). Mais tous doivent être traités en vue de leur stockage définitif sûr. Ce traitement comprend la collecte et le tri des déchets, la réduction de leur volume et la modification de leur composition chimique et de leur apparence physique (par exemple la concentration des déchets liquides), et enfin leur conditionnement pour immobilisation en emballage

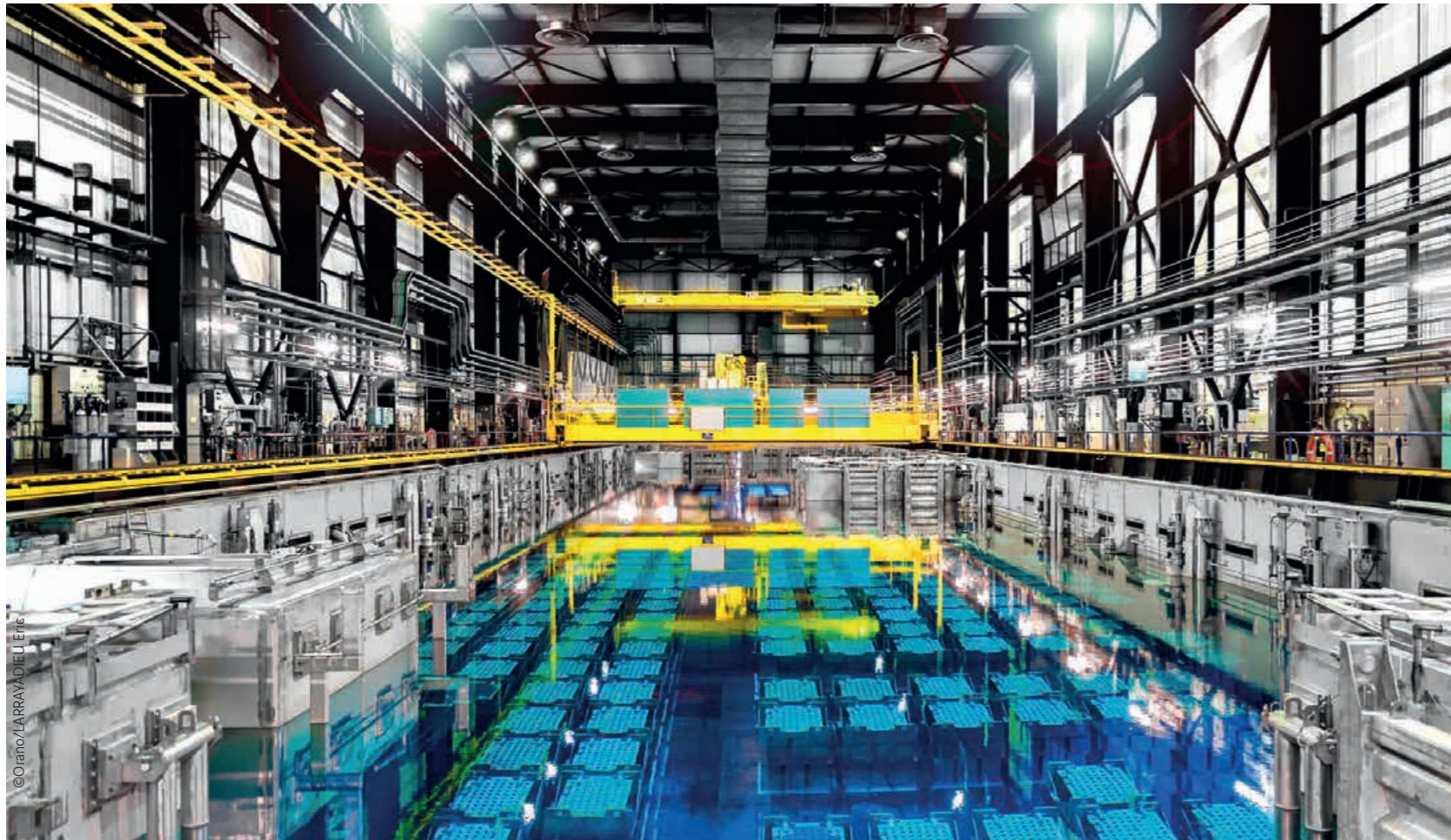
avant l'entreposage et/ou le stockage définitif.

## Projet Cigéo

« Quatre-vingt-dix pourcents des déchets nucléaires (en volume) produits en France disposent déjà d'une filière de gestion en stockage ultime. Ils sont pris en charge de façon industrielle par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) et disposent de centres dédiés de stockage », précise Pascal Champ. La quantité de déchets pris en charge à terme par l'Andra s'élève à 1 600 000 m<sup>3</sup> à fin 2020, soit l'équivalent en encombrement de 445 piscines olympiques (cf. Inventaire

Déchets 2022 Andra). Toutefois, les déchets de haute activité et moyenne activité à vie longue (HA-VL et MA-VL) ne disposent pas encore de filière définitive de stockage. Ils sont aujourd'hui conditionnés et entreposés par leurs producteurs, dans l'attente d'un site de stockage définitif, à grande profondeur (à 500 m sous terre). C'est tout l'objet du projet Cigéo (Centre industriel de stockage géologique pour les déchets) de l'Andra, situé en Meuse/Haute-Marne, site choisi pour des propriétés géologiques particulières, imperméables à l'eau et autocompatibles. Cigéo est un projet considérable par son ampleur et sa durée. On parle

d'une centaine d'années. Quelle que soit la nature des prestations d'ores et déjà engagées par les différentes entreprises sollicitées par l'Andra, les enjeux techniques et sociétaux associés à ces interventions induisent des contrats substantiels en termes de ressources et de calendrier. En 2016-2019, Cegelec CEM a mené des études de maîtrise d'œuvre pour le sous-système de manutention et de mise en stockage des colis de déchets haute activité (HA-VL) et moyenne activité vie longue (MA-VL). « Cette mission, d'un montant de plus de 20 millions d'euros, a représenté 200 000 heures d'études, mobilisé 60 personnes et donné lieu à une production d'un millier de livrables », résume Pascal Champ.



## Cinq catégories de déchets

En croisant les deux critères de radioactivité et de durée de vie, on identifie cinq catégories de déchets radioactifs.

- Les déchets de très faible activité (TFA): gravats, bétons et ferrailles principalement issus du démantèlement des installations nucléaires, qui représentent 27 % du volume des déchets en France et dont la radioactivité décroît de manière significative en une dizaine d'années.
- Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC): gants, filtres et résines souvent liés à la maintenance des installations nucléaires, notamment hospitalières ou de recherche. Ils constituent 63 % du volume des déchets et leur radioactivité décroît de manière significative en 300 ans environ.
- Les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL): ils recouvrent les déchets radifères (contenant du radium) provenant de minéraux utilisés dans certaines industries et les déchets de graphite issus du démantèlement des réacteurs nucléaires de première génération. Ils constituent 7 % du volume des déchets radioactifs.
- Les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL), issus du traitement des combustibles usés des centrales nucléaires. Ils constituent 3 % du volume des déchets radioactifs.
- Les déchets de haute activité à vie longue (HA-VL) correspondent aux déchets issus du traitement des combustibles nucléaires usés: ils contiennent les produits de fission et les actinides mineurs formés par les réactions nucléaires dans le combustible lors de son séjour en réacteur. Leur durée de vie peut s'étendre sur plusieurs milliers, voire plusieurs millions d'années. Ils ne représentent que 0,2 % du volume des déchets radioactifs, mais 96 % de la radioactivité totale des déchets radioactifs en France.



# LE PLUS GRAND TÉLESCOPE AU MONDE SE PRÉPARE AVEC LE CONCOURS D'ACTEMIUM

**Projet européen, l'Extremely Large Telescope sera opérationnel en 2027, au Chili. Le temps de procéder, notamment en France, aux opérations de polissage de son miroir XXL. Une expertise à laquelle contribue Actemium Maintenance Ouest Centre pour le compte de Safran.**

Ce sera le plus grand télescope au monde. Un volume comparable à huit fois l'Arc de triomphe, mais surtout une résolution jusqu'alors inégalée. Car l'ELT (Extremely Large Telescope) doit pouvoir voir très loin, observer des amas d'étoiles bien au-delà de notre galaxie, sonder la naissance des systèmes planétaires pour aider à comprendre comment l'univers actuel s'est formé.

Une prouesse technologique qu'il réalisera depuis le nord du Chili, précisément sur le Cerro Amazones, une montagne culminant à 3000 m dans le désert d'Atacama. L'environnement y réunit des conditions d'observation extraordinaires : près de 330 nuits claires par an, une grande stabilité de l'air, une sécheresse absolue

de l'atmosphère, la rendant transparente au rayonnement infrarouge.

La puissance de l'ELT équivaut à celle qui serait produite par les seize plus grands télescopes actuellement en fonctionnement dans le monde. Son secret : le miroir primaire. Plus ce miroir – sa surface collectrice de lumière – est grand, plus son pouvoir de résolution est élevé. Le miroir principal de l'ELT mesure 39 m de diamètre. Du jamais vu. A titre indicatif, le défaut acceptable de précision de chaque segment hexagonal ne dépassera pas 10 nm, soit le rapport dimensionnel qu'aurait une coccinelle pour toute la surface de la France.

## Course à la puissance... et contre la montre

A l'origine de ce projet, l'European Southern Observatory (ESO), organisation intergouvernementale regroupant 16 pays leaders dans le domaine de l'astronomie. Pour l'Europe, l'enjeu est politique au moins autant que scientifique. Plusieurs autres projets d'installation de télescopes ultragigants sont concomitamment lancés dans le monde, dont le Thirty Meter Telescope (30 m de diamètre) et le Giant Magellan Telescope (25,4 m), tous deux américains. Une course à la puissance, donc. Mais aussi une course contre la montre. Alors que la livraison à Hawaï du Thirty Meter Telescope devrait avoir lieu en 2030, l'ELT, lui, devrait être opérationnel dès 2027. Pour les entreprises embarquées dans ce projet européen d'une valeur de 1,3 milliard d'euros, la capacité à tenir les délais constitue, on l'imagine, un élément essentiel du cahier des charges. Spécialisé dans les programmes d'optique, d'avionique et d'électronique de guidage, Safran Electronics & Defense s'est vu confier le polissage et l'intégration des miroirs. Car le miroir principal du télescope sera en réalité composé de 798 miroirs hexagonaux de 1,40 m chacun, complétés de 133 miroirs de rechange. Safran doit donc assurer le polissage de 931 miroirs. Les opérations ont été lancées dès 2020, dans un bâtiment spécialement construit à Saint-Benoît, près de Poitiers.

## Une vingtaine de machines mobilisées

Du polissage, étape cruciale autant que méticuleuse, dépend la précision du télescope. Le processus engage donc une série d'étapes technologiquement très pointues, du prépolissage au nettoyage, en passant par le rodage,

le lissage, l'usinage ionique. Des manipulations réalisées par une vingtaine de machines au total, fonctionnant soit en robotique, soit en commande numérique. C'est Actemium Maintenance Ouest Centre, une entreprise de VINCI Energies spécialisée dans la maintenance industrielle, qui s'est vu confier la maintenance préventive et corrective des équipements de polissage sur toute la chaîne de production. « Chaque pièce manipulée par les machines coûte plusieurs centaines de milliers d'euros. Autant dire que la moindre panne est totalement exclue », souligne Maël Lafaurie, responsable d'affaires chez Actemium Maintenance Ouest Centre.

*Le miroir principal du télescope sera composé de 798 miroirs de 1,40 m chacun.*

Pour convaincre Safran, l'entreprise a bâti une offre clés en main, combinant digitalisation des process, construction d'un plan de maintenance, mise en place des gammes, définition du stock de pièces de rechange et maintenance opérationnelle. Ce, en composant avec les contraintes que les cadences de production font peser sur l'intégration, la mise en service et la disponibilité des équipements. « Nous réalisons en outre de nombreux contrôles métrologiques et assurons nous-mêmes la maintenance des machines de contrôle », complète Baptiste Champalou, le responsable des trois techniciens d'Actemium missionnés à plein temps sur le site de Saint-Benoît. Le contrat a démarré en septembre 2019 et devrait s'achever en 2024.





# VAFOS PULP AS RÉDUIT SON EMPREINTE AVEC ACTEMIUM

**Electrifier la production industrielle est un enjeu clé pour la planète. Le fabricant norvégien de pâte à papier Vafos Pulp AS équipe son usine d'un système de chauffage électrique réduisant au minimum son empreinte carbone grâce à une solution développée par Actemium. Une première en Europe.**

L'entreprise norvégienne Vafos Pulp AS est un fabricant de pâte à papier non blanchie utilisée notamment pour la production de carton. Elle a souhaité se doter pour son usine à Kragerø d'un nouveau système de chauffage, et passer ainsi d'une alimentation au fioul à une alimentation électrique afin de réduire drastiquement son empreinte carbone. Ce sera la première usine de ce type en Europe. Dans le cadre de ce contrat, Actemium, la marque de VINCI Energies spécialisée dans la performance industrielle, a conçu et livré deux armoires électriques construites dans des conteneurs. « Cette solution était la plus simple et la moins chère, nous évitions ainsi de construire un nouveau bâtiment », explique Jon Ottar Ellefsen, chef d'entreprise d'Actemium Electro AS. « Autre avantage notable, pouvoir construire dans notre atelier l'ensemble de la salle de distribution électrique



avec toutes les installations et l'armoire de distribution. Cela prend environ sept semaines. Ensuite, nous transportons sur place les conteneurs totalement finalisés. » L'installation a été achevée par Actemium Electro AS, mais le projet a été reporté par le client en raison des difficultés d'approvisionnement dues au contexte actuel.

## De belles perspectives

Les tableaux électriques sont équipés de thyristors DCT880 d'ABB et d'automates SIMATIC S7 de Siemens pour la régulation des éléments de chauffage. « Nous avons choisi la technologie DCT d'ABB, car elle offre les meilleurs niveaux de performance selon les critères requis par le client.

En ce qui concerne l'automate SIMATIC S7 de Siemens, il a été choisi car il s'agit d'un système d'automatisation qui a fait ses preuves et que nous connaissons très bien », détaille Jon Ottar Ellefsen. Cette réalisation, qui est une première dans son genre, ouvre de belles perspectives sur un marché qui s'annonce considérable au vu de l'objectif de zéro émission de gaz à effet de serre d'ici 2050 affiché par l'Union européenne. « L'électrification de la production industrielle est une énorme opportunité, conclut le responsable d'Actemium Electro AS. Avec la solution de conteneurs développée par Actemium, nous pourrions électrifier les industries partout, du fait de son prix, mais aussi de sa praticité, avec la possibilité de disposer rapidement d'un ou deux conteneurs prêts à être connectés au réseau et à l'usine. »

# L'HYPERVISION APPLIQUÉE À LA GESTION DES ENR

**Omexom RE Solar a conçu OkiO, un outil capable de suivre et d'optimiser la gestion des ENR. Cette plateforme d'hypervision énergétique est déployée sur l'ensemble des actifs gérés par l'entreprise.**

Omexom RE Solar est une entreprise de VINCI Energies spécialisée dans la construction de centrales photovoltaïques et de postes haute tension d'évacuation d'énergies renouvelables. Elle assure également l'exploitation et la maintenance de ces ouvrages. « Au fil du développement de notre activité, nous nous sommes retrouvés avec un grand nombre d'actifs à gérer de taille, d'architecture et de technologies très différentes », raconte Yves Daguin, chef d'entreprise. « Exploitant aujourd'hui plus de 500 MW d'actifs renouvelables, nous avons besoin d'optimiser et de rendre plus efficaces nos process. » En 2020, l'entreprise décide

de se doter de son propre outil d'hypervision destiné à standardiser ses process. Son nom : OkiO, comme « occhio » (œil en italien). Objectif : permettre au centre de contrôle d'Omexom RE Solar, près de Montpellier, qui monitorise tous les actifs de l'entreprise, d'accéder aux données clés de tous ces sites en temps réel afin d'optimiser la production d'énergie. « En tant qu'ensemblier pour le compte des producteurs, nous nous retrouvons à gérer des équipements et des systèmes souvent propriétaires, donc fermés, qui peuvent poser quelques difficultés d'évolution en phase d'exploitation, par exemple, lors de leur mise à jour, note Yves Daguin.

*Il est donc essentiel d'avoir un outil qui centralise et sécurise les données de ces sites afin que nous puissions les exploiter comme nous le souhaitons. »*

## Au-delà du photovoltaïque

Après six mois de travail pour définir les spécifications techniques à intégrer dans l'outil et son architecture logicielle, Omexom RE Solar a commencé à développer, en 2021, une version bêta d'OkiO testée sur deux actifs aux besoins différents : une centrale photovoltaïque et un poste d'évacuation. L'entreprise déploie son outil depuis l'été 2022 sur l'ensemble de ses actifs. Avec une ambition : « nous comptons étendre le champ d'application de cette plateforme d'hypervision à des sites produisant d'autres types d'énergies renouvelables comme l'hydroélectrique, l'éolien ou l'hydrogène. » « D'ores et déjà, nous avons constaté un gain de temps important dans l'analyse des données, et donc une nette amélioration des indicateurs de performance et de disponibilité des centrales, et ce, par exemple, grâce à un suivi météo qui nous permet d'établir des scénarios de performance introduisant ainsi la notion de prédictivité », relève Yves Daguin. « Pour nos clients, c'est l'assurance d'injecter davantage d'énergie sur le réseau et donc d'accroître leurs performances », conclut-il.





# AUX ÉTATS-UNIS, UN RÉSEAU ÉLECTRIQUE SOUS TENSION

**Face à des phénomènes météorologiques violents de plus en plus fréquents, le réseau électrique américain vieillissant est engagé dans une course contre la montre. Des solutions existent.**

Le 28 septembre 2022, la Floride et la Caroline du Sud ont été frappées par Ian, l'un des ouragans les plus puissants de l'histoire des États-Unis. Cette tempête de catégorie 4 a provoqué la mort de plus de 60 personnes et a plongé 2,7 millions d'habitants dans le noir.

Ce type de catastrophe, appelé à se multiplier à l'avenir sur fond de réchauffement climatique, a souligné une nouvelle fois les carences d'un réseau électrique vieillissant aux États-Unis. En effet, selon une étude récente, certains éléments de ce réseau ont plus de 100 ans et 70 % des lignes de transport et de distribution sont dans la seconde moitié de leur durée de vie utile. Selon un rapport de l'American Society of Civil Engineers, le réseau de distribution générale à lui seul 92 % des coupures d'électricité.

« La principale cause des pannes pendant les ouragans, et c'est le cas

aussi lors des tempêtes de neige, est la chute d'arbres sur les lignes de distribution. L'enjeu du côté des collectivités est donc d'assurer l'entretien régulier des emprises et de couper les arbres trop proches des lignes », explique Jim Turley, président de Booth & Associates, une société d'ingénierie de services publics d'électricité et de gaz de PrimeLine Utility Services, spécialisée dans le transport et la distribution d'énergie et les infrastructures de télécommunications (VINCI Energies).

**« Si les équipements ont été renforcés le long des côtes, à l'intérieur des terres, le réseau de distribution reste de conception ancienne. »**

Jim Turley ajoute : « L'autre moyen de limiter les coupures d'électricité est d'élever le niveau de qualité

et de résistance des installations. » C'est l'objet de la norme NESC<sup>(1)</sup>, notamment depuis 2002, suite à une série d'ouragans qui a frappé le pays dans les années 1990. Selon cette norme, les lignes à haute tension doivent désormais pouvoir résister à des vents de 225 km/h (140 mph), contre 177 km/h (110 mph) auparavant.

« Le cahier des charges est toujours plus exigeant pour les lignes de transmission et les équipements situés dans les zones côtières, comme la Floride ou la côte est [des États-Unis]. La dernière mise à jour de cette norme, intitulée "2023 NESC", date d'août 2022 », précise Jim Turley.

## Renforcer les équipements et enterrer les lignes

Pour répondre à ces nouvelles exigences techniques et améliorer son réseau, le plus grand service public d'électricité de Floride, Florida Power & Light (FPL), ne cesse de renforcer la résistance des poteaux électriques. Il a également lancé en 2018 un programme pilote, baptisé « Storm Secure Underground ». L'objectif est de remplacer les lignes électriques aériennes par des lignes souterraines pour améliorer

la résilience pendant les ouragans et les fortes intempéries.

« Globalement, Florida Power & Light a fait du bon travail pour renforcer son réseau. Bien que nous ayons eu plus de 2,5 millions de pannes après le passage de l'ouragan Ian, nous avons pu quasiment tout remettre en service en environ deux semaines », commente Nick Smith, Director of Estimating and Project Management de Chain Electric Company, une des sociétés de PrimeLine

Utility Services spécialisée dans la construction et l'entretien de systèmes de distribution électrique, qui est intervenue pour des travaux de réparation d'urgence après l'ouragan.

Toutefois, des différences régionales sont à souligner, selon Jim Turley : « Si les équipements ont été renforcés le long des côtes, à l'intérieur des terres, le réseau de distribution reste de conception ancienne. Si l'ouragan Ian n'est pas arrivé jusqu'au cœur de la Caroline du Nord, c'est le cas

de certaines tempêtes qui provoquent d'énormes dégâts en faisant tomber de nombreux arbres. Il est important de poursuivre le travail de renforcement et d'entretien des emprises, mais aussi l'enterrement des lignes, en vue de réduire le nombre de pannes et de raccourcir le temps de remise en fonctionnement. »

(1) Le National Electrical Safety Code (NESC) est une norme américaine relative à l'installation, à l'exploitation et à la maintenance en toute sécurité des systèmes d'alimentation électrique et de communication.





# COMMENT OMEXOM A CONTRIBUÉ À CONCRÉTISER UNE MAXI-CENTRALE SOLAIRE

**Dans le sud-ouest de la France, la centrale de Labarde a vocation à alimenter la consommation électrique de près de 30 % de la population de Bordeaux. Un projet XXL, dont le grand défi technique tient à la nature de son sol, une ancienne décharge.**

C'est le plus grand parc photovoltaïque en milieu urbain d'Europe. Inaugurée le 12 mai 2022, la centrale de Labarde, près de Bordeaux, déploie sur une surface de 60 hectares quelque 140 000 panneaux solaires, pour une puissance électrique installée de 59 MW. De quoi produire chaque année 75 GWh d'électricité de source renouvelable, qui permettront d'alimenter la consommation (hors chauffage) de près de 70 000 personnes – soit 28 % de la population bordelaise – ou de plus de 34 000 personnes avec chauffage. Surtout, la puissance de production du site permettra d'économiser plus de 2 940 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Ce projet, d'un coût global de

60 millions d'euros, est né d'un partenariat signé en 2018 entre la Banque des Territoires et JP Energie Environnement, une entreprise française indépendante spécialisée dans le développement, le financement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens et solaires sur tout le territoire national. Il aura fallu deux ans de travaux pour réaliser en deux séquences ce projet XXL : dans un premier temps, la mise en place des tranches 1 et 2 assurant la production de 33 MW, soit 55 % de la capacité totale de production du site ; puis, second volet, les tranches 3 et 4, achevées en 2021. Au total, une quinzaine de sociétés ont été mobilisées, parmi lesquelles Omexom ENR Sud-Ouest,

entreprise de VINCI Energies en charge notamment du raccordement des panneaux photovoltaïques et des postes électriques. « Nous sommes intervenus dès mai 2020 pour réaliser la tranchée haute tension 20 000 V, puis revenus en juillet pour effectuer le raccordement des panneaux, la fourniture et la pose des réseaux électriques (alternatifs et continus), la pose et le raccordement des onduleurs et du poste de transformation (pour réinjection sur le réseau EDF) », détaille Florian Baudoin, aujourd'hui responsable d'affaires Omexom ENR Antilles, qui a travaillé sur le chantier bordelais.

## Changement d'échelle

Le diagnostic de Réseau de transport d'électricité (RTE) est sans équivoque : si la France veut atteindre la neutralité carbone en

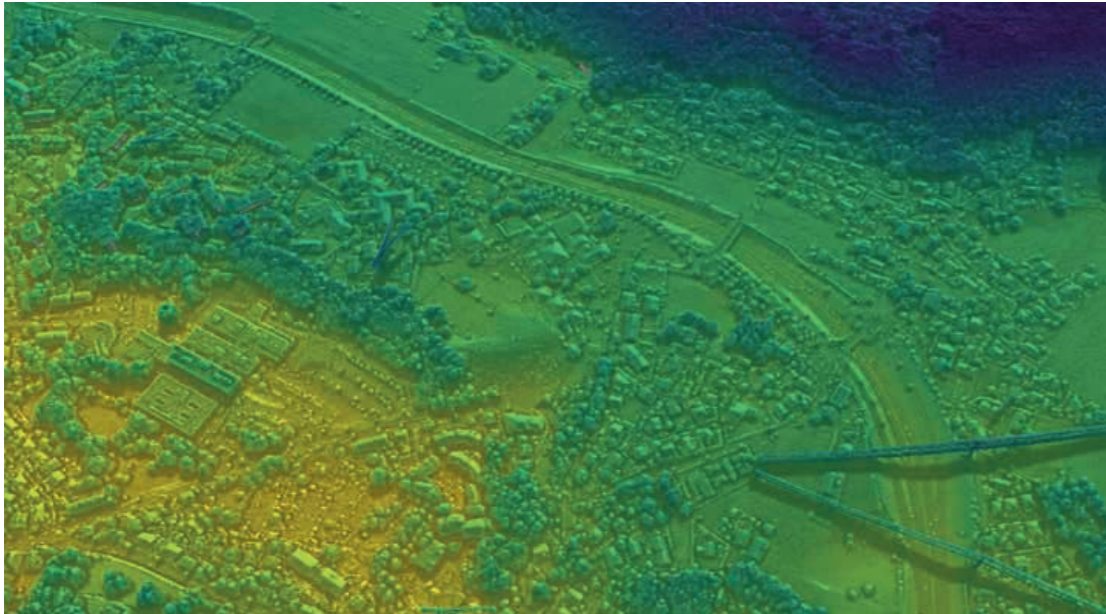
2050, il faudra impérativement multiplier par un facteur de 7 à 20 la puissance du parc solaire. D'où une tendance récente au lancement de projets de grande ampleur. « Hier, l'essentiel des chantiers concernait des centrales de 5 à 20 MW. Aujourd'hui, les projets visant des capacités de l'ordre de 30, 50, 60 MW deviennent la norme », explique Alexandre Baudelin, chef d'entreprise Omexom ENR Sud-Ouest. Mais à Labarde, le grand défi technique ne tenait pas tant aux dimensions du chantier qu'à la nature du terrain. La centrale a été construite sur le site de l'ancienne décharge de Bordeaux Métropole, fermée depuis plus de trente-cinq ans. Un terrain devenu impropre à l'activité agricole, mais aussi inconstructible du fait des 2 à 3 millions de mètres cubes encapsulés sous terre. Les socles de béton sur lesquels se fixent les structures métalliques

des panneaux sont posés sur une membrane géotechnique (autrement dit une bâche imperméable) déployée sur une couche d'argile, puis lestée de 30 cm de terre végétale. Cette superposition de couches, si elle vise à éviter toute fuite de gaz ou de liquides risquant de polluer les nappes profondes de l'estuaire de la Garonne, interdit tout terrassement et toute circulation et manœuvre d'engins de chantier. Il a donc fallu créer des pistes artificielles composées d'un géotextile recouvert de grave pour faire accéder les véhicules et le matériel au chantier opérationnel. L'évolution de la topographie, l'épaisseur de la couche de terre, l'absence d'érosion ou d'ornières dans la couverture végétale feront chaque année l'objet d'un contrôle technique. Quant à l'entretien du terrain, il a été confié à... un cheptel de 150 moutons et 5 chèvres.





# LA DATA, OUTIL-CLÉ DE PLANIFICATION DE LA TRANSFORMATION



**La donnée peut devenir un outil puissant d'aide à la mise en place des politiques publiques dans de nombreux domaines, de la prévention des risques à la gestion des eaux ou du transport maritime. Les entreprises sont en première ligne, à l'image d'Axians aux Pays-Bas.**

Comment la data peut-elle être utilisée au profit de la population ? En combinant par exemple les données d'une multitude de capteurs qui collectent en temps réel une somme considérable d'informations. L'utilisation de cette data intelligente permet d'offrir de nouveaux services capables de faciliter et d'améliorer

la vie des gens en aidant notamment à la mise en œuvre de politiques publiques.

L'initiative, en France, de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) consistant à créer une carte LiDAR<sup>(1)</sup> en haute définition du pays en est un exemple. En fournissant des données géographiques précises

et fines, ce projet, dont les premiers modèles seront disponibles fin 2022-début 2023, doit aider à la mise en place des politiques publiques dans des secteurs comme l'agriculture, la forêt, l'environnement, l'urbanisme et l'énergie.

Ainsi, dans le cadre du réchauffement climatique, grâce à cet outil, l'Office national des forêts et les gestionnaires privés connaîtront mieux l'état des forêts et leur évolution. Ces modèles pourront également aider à la réalisation de simulations des risques naturels et prédire d'éventuels dangers comme ceux liés aux inondations et aux éboulements. Parmi les pays les plus avancés en matière de cartes LiDAR figurent les Pays-Bas, qui en sont déjà à leur quatrième couverture du territoire, et la Suisse, qui réalise sa deuxième couverture.

## Gestion d'un bassin hydrographique

Le monde de l'entreprise contribue bien sûr à cette optimisation des politiques publiques par la data. Pour le compte du Waterschap Hollandse Delta (WSHD), l'autorité qui gère 758 km de digues et de dunes de Rotterdam à Dordrecht, 1 600 km de routes et de pistes cyclables et vingt usines de traitement des eaux usées, Axians Pays-Bas a participé à la conception de l'architecture d'une plateforme de données dans le cadre du programme New Control of the Water System, technical automation (NBWS-TA).

Ce dernier doit permettre à terme à WSHD d'améliorer la gestion du système d'eau de la région. Il sera ainsi possible de calculer l'impact de différents scénarios météorologiques et, en conséquence, de contrôler par exemple les écluses afin de maintenir l'eau à un niveau optimal.

« Ce contrôle sera initialement conseillé par le système, mais à terme, il sera automatisé », explique Alexander van Helm, directeur technique

*Offrir de nouveaux services pour améliorer la vie des gens en aidant à la mise en œuvre de politiques publiques.*

d'Axians Laren. « Sur ce projet, notre valeur ajoutée est d'être en mesure d'établir une architecture conceptuelle approfondie et complète basée sur une approche qui prend en compte la complexité des données d'un conseil en matière de gestion des eaux. »

## Numérisation du premier port d'Europe

Axians bénéficie dans ce domaine d'une grande expertise. La marque experte ICT travaille depuis plusieurs années sur un autre projet de grande envergure : la numérisation des processus portuaires de Rotterdam, le plus grand port européen.

« En partenariat avec IBM et Cisco, nous avons construit une plateforme IoT mesurant de nombreux paramètres (courants, marées, pression, températures, turbidité, vents,

visibilité...) destinés à optimiser le flux des navires dans le port », souligne Alexander van Helm.

Via l'Internet des objets, l'autorité portuaire peut collecter une multitude de données, les traiter et les rendre accessibles aux parties intéressées via différents filtres. La plateforme de données du port de Rotterdam permet ainsi de suivre les mouvements des navires, l'état des infrastructures, les données météorologiques, géographiques et hydrologiques. Déjà, dans le parc industriel de la Maasvlakte, le terminal à conteneurs opère sans pilotes, avec des grues autonomes et des camions télécommandés grâce à la numérisation et à la data. L'objectif est que les navires puissent entrer et sortir du port de manière autonome en 2030.

Indéniablement, les données constituent un enjeu majeur pour les collectivités et les pouvoirs publics en général. Leur champ d'application est très vaste. Mais l'utilisation de la data pour conduire les politiques publiques doit suivre une méthode précise pour garantir la qualité des données et des décisions qu'elles induisent, sans oublier la dimension éthique de leur exploitation.

(1) LiDAR : Méthode de télédétection qui génère des nuages de points en trois dimensions à partir desquels sont établis différents modèles numériques, par exemple d'un terrain (sol, sursol et hauteur).



# DPCM, LE LOGICIEL QUI FAIT BAISSER LA FACTURE IT

**Axians a développé un logiciel, baptisé Dynamic Power Cloud Manager (DPCM), qui permet à ses clients d'estimer leurs besoins réels en termes d'utilisation de systèmes IT et représente ainsi une source d'économie notable.**

Les systèmes informatiques ne cessent de gagner en efficacité. Mais le besoin en performance IT a augmenté plus fortement encore, générant des dépenses en énergie considérables. Pour gérer ces infrastructures souvent critiques pour les entreprises, Axians, la marque ICT de VINCI Energies, a conçu une solution clé en main qui permet de réduire les coûts et d'optimiser les processus, baptisée Dynamic Power Cloud Manager (DPCM).

Depuis plus de dix ans, ce logiciel ne cesse de se perfectionner. Il présente deux gros avantages : automatiser la majeure partie du travail géré par le service IT et bénéficier d'un monitoring extrêmement puissant.

« Or un bon monitoring permet de savoir quels sont les besoins réels. Les clients qui utilisent ce logiciel ont ainsi la possibilité de faire fonctionner uniquement les systèmes utiles, sans pour autant ralentir

les autres. Cela permet d'économiser jusqu'à 30 % d'énergie et de coût opérationnels », déclare Armin Heigl, chef d'entreprise Axians Cloud & IT-Automation GmbH, qui souligne que le coût initial du logiciel est remboursé en général en une année grâce aux économies d'énergie.

## Maximiser les économies

En effet, le monitoring assuré par DPCM permet d'optimiser les ressources des systèmes et ainsi de maximiser les économies d'énergie. « Prenons l'exemple d'un système IBM POWER9 (E950) qui active tous les processeurs, mais dont le pic d'exécution ne dépasse pas les 25 % sur 365 jours. En utilisant IBM Elastic Capacity on Demand <sup>(1)</sup>, 50 % des cœurs de processeur et de la mémoire peuvent être désactivés. Ce sont ainsi 192 W d'économie par système. Dans un centre de données avec au moins huit serveurs, cela représente 1 536 W. Sans compter que la même quantité

au moins est économisée en matière de refroidissement, détaille Christian Heitkamp, Software Product Manager chez Axians. Ces économies peuvent être d'autant plus importantes dans le cas d'infrastructures encore plus sous-utilisées. »

**« Les clients qui utilisent DPCM ont la possibilité de faire fonctionner uniquement les systèmes utiles, sans pour autant ralentir les autres. »**

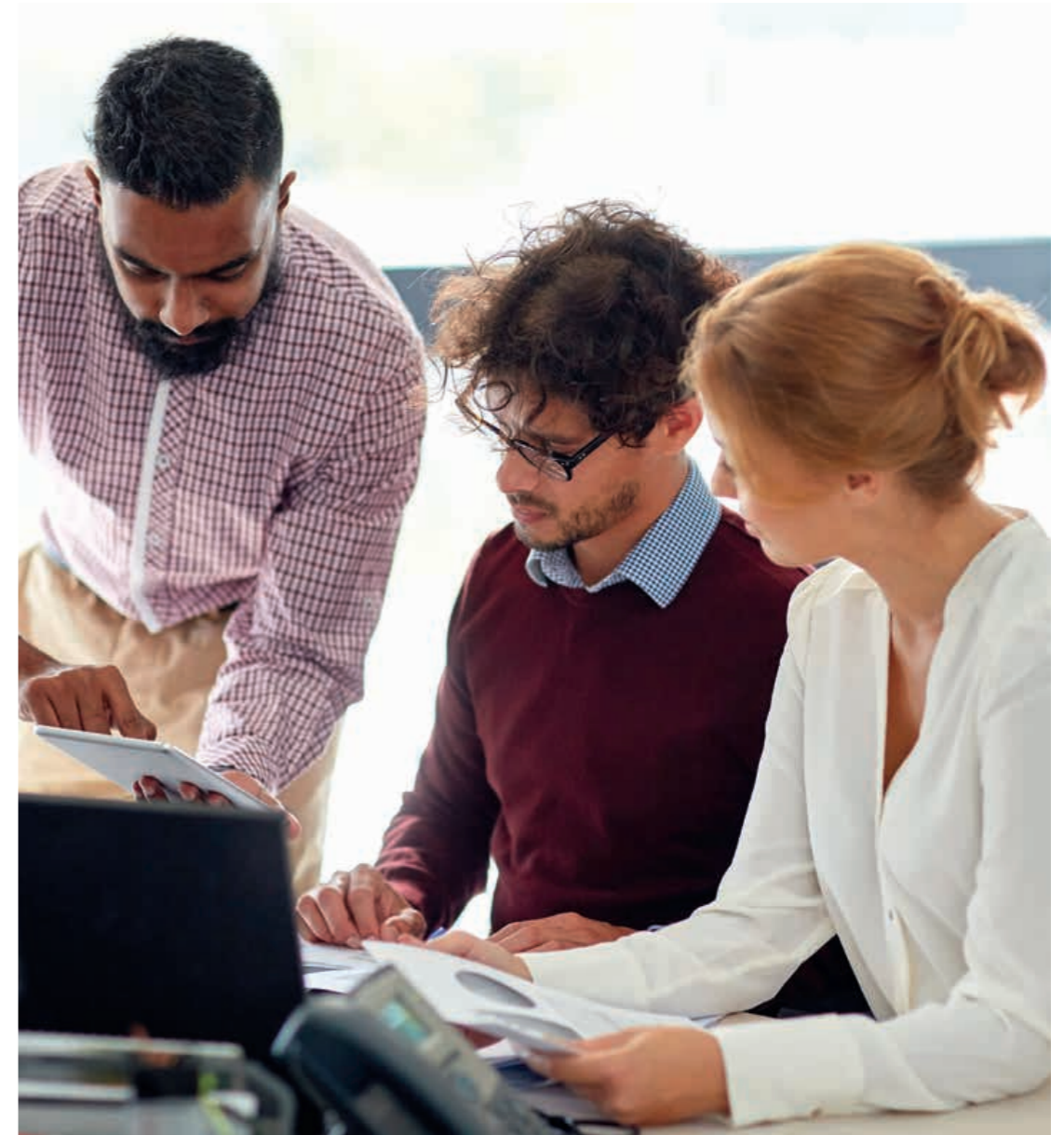
Mais au-delà des économies d'énergie, DPCM réduit aussi les frais de fonctionnement. « Le fait de désactiver les cœurs de processeur réduit automatiquement

vos factures IBM. Vous ne payez qu'à l'usage. Et cela concerne de nombreux domaines d'activité, de la mise à jour du firmware à la récupération du système ou à la vérification de sauvegarde », relève Christian Heitkamp. Et d'ajouter : « Enfin, ce logiciel permet de faire des économies en formation. Le personnel qui ne connaît pas IBM Power peut utiliser et intégrer

rapidement DPCM X, notre dernière version du logiciel. Un atout d'autant plus intéressant qu'aujourd'hui, les spécialistes IBM Power sont rares. » Axians a déjà déployé sa solution chez une soixantaine de clients dans des secteurs économiques comme l'aviation, l'automobile, les télécoms ou la banque/assurance. Dans ce dernier secteur, par exemple, l'assureur allemand HUK-

Coburg a apprécié la gestion simple et intuitive via la plateforme Linux/UNIX permettant au personnel informatique de se concentrer sur d'autres tâches plus urgentes.

(1) IBM Elastic Capacity on Demand est une solution qui permet de créer une capacité temporaire en activant et en désactivant des cœurs de processeur et des unités de mémoire pour aider à répondre aux demandes des pics d'activité.





# COMMENT ACCÉLÉRER DANS LA RÉDUCTION DE SON EMPREINTE CARBONE ?



François Gemenne,  
professeur à Sciences Po Paris  
et à l'Université de Liège,  
co-auteur du rapport du GIEC

Corinne Lanièce,  
secrétaire générale  
de VINCI Energies

Où en est-on dans la décarbonation de l'économie? Quel doit être le rôle des entreprises ?  
Spécifiquement, quelles sont les ambitions et les solutions de VINCI Energies ?  
Les réponses de François Gemenne, professeur à Sciences Po Paris et à l'Université de Liège,  
co-auteur du rapport du GIEC, et Corinne Lanièce, secrétaire générale de VINCI Energies.

**Vous avez participé à la rédaction du dernier rapport du GIEC, en avril dernier. Quels en sont les points clés ?**

**François Gemenne.** Il y a trois idées principales à retenir. La première est l'irréversibilité du changement climatique. La deuxième est l'urgence absolue pour nos villes, nos régions, nos territoires de mettre en place des politiques publiques d'adaptation à ces impacts. Enfin, la troisième idée est la nécessité d'articuler les politiques climatiques avec les politiques sociales. Nous savons que les populations les plus vulnérables seront les plus touchées.

**Que peuvent faire les agents économiques, en particulier les entreprises ?**

**F.G.** La bonne nouvelle est que nous pouvons encore agir sur l'ampleur du réchauffement climatique. Nous sommes confrontés à un problème progressif dans lequel chaque augmentation de température compte. Chaque tonne de CO<sub>2</sub> qui n'est pas émise peut faire la différence. C'est là que les entreprises et les individus ont un rôle énorme à jouer. Les entreprises multinationales comme VINCI peuvent dépasser les contraintes nationales et prendre des mesures qui ont un impact significatif sur la réduction du CO<sub>2</sub>.



**Corinne Lanièce.** Chez VINCI Energies, en tant qu'accélérateur de la transition environnementale, nous avons un rôle particulier à jouer en matière de gestion de l'énergie et de réduction des gaz à effet de serre. Nous distinguons deux types d'empreinte carbone. Premièrement, nos propres émissions de carbone. C'est l'énergie que nous consommons pour nos actifs et dans le cadre de nos activités. Le deuxième type d'empreinte carbone relève de nos émissions indirectes. Il s'agit du CO<sub>2</sub> émis par les équipements et le matériel que nous achetons, les services de nos fournisseurs et sous-traitants, et celui généré par nos clients du fait de l'utilisation des installations, des produits et des services que nous leur vendons.



*« En tant qu'accélérateur de la transition environnementale, nous avons un rôle particulier à jouer. »*

Corinne Lanièce

### **Quels sont les objectifs de VINCI Energies en matière de réduction de ses propres émissions de carbone ?**

**C.L.** Nous nous sommes engagés à réduire nos émissions directes de carbone de 40% d'ici 2030. Celles-ci s'élèvent à 310 000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an, soit 13 % du scope 1 et 2 du Groupe VINCI. Nos émissions directes proviennent à 90% du carburant utilisé pour notre flotte de véhicules. Nos principaux leviers d'action portent sur cette flotte : les solutions sont variées, par exemple l'augmentation de la part

des véhicules électriques, le biocarburant, l'optimisation des déplacements, etc. Sans négliger bien sûr l'efficacité énergétique sur nos bâtiments, un monitoring précis de leur consommation énergétique, et une plus large utilisation d'énergie verte. En effet, 10% de nos émissions indirectes proviennent de l'énergie que nous utilisons pour chauffer et éclairer nos bâtiments et locaux. Nous sommes encore au-dessous de notre trajectoire. Il y a du travail à faire, unité opérationnelle par unité opérationnelle.

**F.G.** Ce point est très important. Il est essentiel que l'accent soit mis non seulement sur l'objectif final, mais aussi sur la trajectoire pour y parvenir. Il s'agit d'un élément clé, car de nombreuses entreprises parlent de leurs objectifs pour 2030 et oublient de dire où elles en sont aujourd'hui ou ce qu'elles ont l'intention de faire demain, la semaine prochaine ou les mois suivants. La trajectoire est de loin aussi importante que l'objectif final.

### **Qu'en est-il des émissions indirectes de carbone de VINCI Energies ?**

**C.L.** Nous visons une réduction de nos émissions indirectes de carbone de 20% d'ici 2030. Elles constituent la majeure partie de notre empreinte carbone totale puisqu'elles représentaient environ 8 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> en 2021. 40% proviennent de la partie amont, donc de nos fournisseurs et sous-traitants, et 60% de la partie aval, donc de nos clients. Les 1 900 entreprises de VINCI Energies sont au cœur des choix énergétiques, des infrastructures et des processus de leurs clients. Nous proposons de nombreuses solutions sur mesure pour les accompagner dans la réduction de leur empreinte carbone.

### **Pourquoi les métiers de VINCI Energies ont tous leur propre calculateur de carbone ?**

**C.L.** Les outils pour mesurer les émissions de carbone sont essentiels pour accélérer l'évaluation de nos projets et pour pouvoir conseiller nos clients. Nous avons développé des outils d'évaluation de l'impact de nos projets pour chacun de nos domaines d'activité. Ces outils sont importants, mais il est encore plus important que nos managers opérationnels se familiarisent avec le concept de « comptabilité carbone » et soient en mesure d'aborder ce sujet avec leurs clients. Les outils de comptabilisation du carbone nous aident ainsi à sensibiliser nos clients à l'impact de leurs choix en matière de CO<sub>2</sub> et à les inciter à choisir des solutions qui émettent le moins de CO<sub>2</sub>.

**F.G.** Il est essentiel en effet de pouvoir quantifier et suivre les émissions de CO<sub>2</sub>. Ce n'est pas seulement une question méthodologique mais aussi une question politique. Qui doit supporter le poids de la responsabilité des mesures du CO<sub>2</sub> ? Quelles sont les implications du choix de telle ou telle méthode de comptage ? Aujourd'hui, le grand défi pour la plupart des entreprises est d'aller au-delà des bonnes intentions et de comprendre qu'une activité qui n'est pas durable aujourd'hui ne sera pas rentable demain. Prenons l'exemple de Toyota : ils ont investi beaucoup d'argent dans l'hybride et l'électrique alors que personne ne pensait vraiment que cela en valait la peine. Mais cette stratégie leur a permis de prendre la tête du marché automobile américain. Il est essentiel que de grandes entreprises, comme VINCI Energies, comprennent qu'il est dans leur propre intérêt de décarboniser leur activité, même si les coûts semblent peut-être plus élevés à court terme. Une entreprise comme VINCI Energies est présente dans l'énergie, les transports, les infrastructures, l'industrie, les bâtiments et les TIC... Dans tous ces domaines, il est essentiel d'aller vers plus de sobriété dans notre consommation d'énergie et vers plus d'efficacité énergétique. C'est ce qui fera la différence.

### **VINCI Energies est-il justement proactif pour proposer des solutions environnementales à ses clients même s'ils ne le demandent pas ?**

**C.L.** VINCI Energies joue résolument son rôle de facilitateur de la transition environnementale. Quand des technologies « bas carbone » existent, il est de notre responsabilité de les proposer à nos clients. L'objectif est de trouver les solutions les plus simples avec le maximum d'effets.

**F.G.** Pour atteindre les objectifs des accords de Paris, il ne faut plus consommer du tout de charbon. Mais il faut aussi arriver à une réduction de 60% pour le pétrole et de 70% pour le gaz. Aujourd'hui, nous n'y sommes pas du tout ! Il faut donc arriver à utiliser moins d'énergie pour les mêmes usages.

### **La sobriété énergétique est donc un impératif ?**

**F.G.** Depuis le début de la guerre en Ukraine, le concept de sobriété énergétique s'est imposé dans nos pays occidentaux un peu comme un devoir civique afin de ne pas financer la Russie via ses hydrocarbures. Mais il s'agit d'un problème beaucoup plus global. Si nous continuons à consommer autant d'énergie, les énergies renouvelables ou même le nucléaire

ne pourront jamais remplacer les énergies fossiles. Aujourd'hui, dans le mix énergétique mondial, les énergies fossiles représentent encore 84% du total. C'était 86% il y a vingt ans... En vingt ans, malgré tous les avertissements et tous les efforts consentis, nous n'avons réduit la part des énergies fossiles que de deux points ! Dans le même temps, les énergies renouvelables ont fait un bond spectaculaire et sont devenues moins chères et plus efficaces. Mais le problème est qu'elles n'ont pas remplacé les énergies fossiles. Elles se sont ajoutées aux énergies fossiles pour répondre à notre consommation qui n'a cessé d'augmenter depuis vingt ans.



*« La trajectoire est de loin aussi importante que l'objectif final. »*

François Gemenne

**C.L.** Les choses bougent et vite, mais nous devons en effet continuer à accélérer. Nous devons construire des solutions à faible impact environnemental pour nos clients. Les quatre métiers de VINCI Energies sont concernés et ont leur rôle à jouer dans de nombreux domaines différents : énergies renouvelables, hydrogène, stockage, réseaux intelligents, digitalisation des processus, technologies intelligentes, efficacité énergétique, surveillance des bâtiments, etc. Nous avons encore beaucoup de travail à faire.



# LE VIRAGE INDUSTRIEL DU NUCLÉAIRE EST INDISPENSABLE À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



L'annonce par la France de la construction de nouveaux réacteurs EPR2 est plus qu'une évolution politique majeure : on peut parler d'une bascule. Lorsque j'ai pris la direction du pôle nucléaire de VINCI Energies en 2019, la tendance générale était encore à l'invisibilisation de la filière. En l'espace de deux ans, sous le double effet de la crise climatique et des tensions sur le marché de l'énergie, exacerbées par la guerre en Ukraine, on est passé dans un nouveau paradigme. La criticité des enjeux environnementaux puis l'extrême volatilité du marché

énergétique ont remis le nucléaire au centre de la question et du mix énergétiques. Le nucléaire n'est plus tabou. Il y a trois ans, seule une moitié des Français y était favorable. Aujourd'hui, ce ratio est passé à 75 %.

## Une nouvelle vision

Cette nouvelle vision énergétique va se mettre en œuvre autour de plusieurs axes. Depuis les années 1970, il avait été acté que, pour des raisons de sécurité, les centrales ne pouvaient

pas fonctionner au-delà de quarante ans. C'est cette règle qui a conduit, entre autres, à motiver la décision de fermer Fessenheim. Aujourd'hui, le législateur a engagé une réflexion pour étudier l'extension de la longévité des centrales à soixante ans, voire au-delà, comme c'est le cas aux Etats-Unis. Mais surtout, le gouvernement a validé en 2022 la construction à l'horizon 2050 de six nouveaux réacteurs dernière génération (EPR2) – dont les premiers pourraient être mis en service dès 2035 – et huit réacteurs supplémentaires

sont à l'étude. Nous sommes donc à un carrefour.

## Un programme de très grande ampleur

Aujourd'hui, la France s'engage sur un programme industriel de très grande ampleur, qui va mobiliser d'importantes ressources durant plusieurs décennies. Le défi est d'autant plus important que les décisions politiques de ces dernières décennies avaient fini par engourdir le dynamisme et la performance d'un secteur qui pèse malgré tout 50 milliards d'euros et emploie 220 000 personnes. Pour réussir cette bascule vers l'industrialisation du nucléaire, nous devons, tous acteurs confondus, relever deux défis majeurs, prérequis indispensables à la bonne marche de ce colossal chantier.

## L'enjeu des compétences

Le premier d'entre eux est celui des compétences. La filière devra recruter 10 000 à 15 000 équivalents temps plein par an durant les dix années à venir. Pour y parvenir, il faudra multiplier les partenariats avec les écoles d'ingénieurs, ainsi qu'avec les établissements qui forment les jeunes aux métiers opérationnels (bac pro, BTS). EDF a récemment ouvert des académies du nucléaire. Nous n'excluons pas, au sein de VINCI Energies, de créer également nos propres parcours de formation et d'ouvrir le scope à des publics

plus divers et plus féminins. Mais recruter ne suffit pas. Encore faut-il fidéliser les collaborateurs, et sur la durée. Car un réacteur, c'est, au mieux, une décennie de construction. Il s'agit donc de mettre en œuvre des perspectives de carrière attractives et d'innover dans le management.

*Notre ambition est de renforcer notre rôle d'acteur de premier ordre de la filière.*

## L'impératif de l'excellence opérationnelle

Un autre grand défi est celui de l'excellence opérationnelle et de la sûreté. Toute la filière s'est engagée dans une démarche qualité. Le GIFEN (Groupement des industriels français de l'industrie nucléaire) a lancé son programme Match, qui vise à consolider les plans de charge, les partager, les traduire en volumes et déterminer les besoins de déploiement sur le territoire. En 2020, EDF a initié son grand plan Excell pour transformer véritablement la filière. Nous avons nous-mêmes lancé en 2021 un plan baptisé AVENIR, qui vise à inscrire nos process, mais aussi ceux de nos parties prenantes, dans une dynamique

systématique d'amélioration continue. L'objectif est de garantir ce que nous appelons le « bon du premier coup ».

## L'ambition de VINCI Energies

Le pôle nucléaire de VINCI Energies est jeune puisqu'il a été créé en 2012. Il emploie aujourd'hui 2 000 personnes et réalise un chiffre d'affaires de 300 millions d'euros. Il est vraisemblable que ce chiffre sera plus important dans les années à venir. Nous tablons sur un recrutement massif de nouveaux collaborateurs dans les années à venir. Notre ambition est de renforcer notre rôle d'acteur de premier ordre de la filière, notamment en accompagnant EDF au travers de notre expertise en matière de conception, d'ingénierie, de travaux et de maintenance. Le grand virage industriel du nucléaire est nécessaire à la transition énergétique décarbonée, à ce titre, c'est une cause d'intérêt commun.



**Christophe Caizergues**  
Directeur général du pôle nucléaire de VINCI Energies



## QUAND LA NATURE INSPIRE L'INDUSTRIE

Le vivant est le plus fabuleux laboratoire du monde. L'industrie s'en inspire depuis longtemps à travers une stratégie d'innovation qui ne cesse de se perfectionner : le biomimétisme. C'est ainsi que la baleine à bosse a donné des idées à des chercheurs américains. Malgré sa taille, le mammifère marin est très agile grâce à ses nageoires pectorales dont les excroissances créent un effet tourbillon qui améliore sa portance et lui permet de changer de direction rapidement. A l'université de West Chester (Etats-Unis), des chercheurs s'en sont inspiré pour les pales d'éoliennes de la société canadienne Whale Power. Plus stables et capables de fonctionner par vents plus faibles ou forts, ces pales bio-inspirées produisent 20% d'électricité en plus.





# VINCI ENERGIES, ACCÉLÉRATEUR DE LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE

Dans un monde en évolution permanente, VINCI Energies accélère la transition environnementale en concrétisant deux mutations majeures, numérique et énergétique.

Ses équipes déploient des technologies et des solutions multitechniques sur mesure, de la conception à la réalisation, l'exploitation et la maintenance.

Ancrées dans leurs territoires, agiles et innovantes, ses 1 900 entreprises sont au cœur des choix énergétiques de leurs clients, de leurs infrastructures et de leurs process pour les rendre chaque jour plus fiables, plus efficaces et plus durables.

VINCI Energies vise une performance globale, attentive à la planète, utile aux hommes et solidaire des populations.

## Nous contacter

VINCI Energies  
2169, boulevard de la Défense  
CS 90274  
92741 Nanterre Cedex  
Tél.: +33 (0) 1 57 98 61 02  
communication@vinci-energies.com

## Nous retrouver sur le web

vinci-energies.com  
theagilityeffect.com  
solidarity-effect.vinci-energies.com



## THE **AGILITY** EFFECT

### Editeur

VINCI Energies SA  
2169, boulevard de la Défense  
CS 90274  
92741 Nanterre Cedex

### Imprimeur

Impression & Brochage Snel  
rue Fond des Fourches 21  
Z.I. des Hauts-Sarts - zone 3  
B-4041 Vottem - Liège (Belgique)

### Directrice de la publication

Sabrina Thibault

### Rédactrice en chef

Roseline Mouillefarine

### Conception et réalisation

Clarisse de Martène

### Date du dépôt légal

Avril 2017

### ISSN

2554-019X

p.4-5 > devisubox  
p.6-7 > Envato/FoToArtist\_1  
p.8 > Envato/1footage  
p.9 > Envato/om\_photography  
p.10-11 > Freepik/Drobot Dean  
p.13 > Envato/Wavebreakmedia  
p.14-15 > Envato/RosHelen  
p.18-19 > Thibault Desplats  
p.22-23 > tous droits réservés (all rights reserved)  
p.24-25 > Marc Wiegelmann  
p.26-27 > yellow studio-Christine Criscuolo  
p.31 > Gilles Crampes/BSM International/Médiathèque IRSN  
p.32 > Orano/LARRAYADIEU Eric  
p.34-35 > unsplash/Conner Baker  
p.36 > Getty Images  
p.37 > Envato/YouraPechkin  
p.39 > Envato/oleghz  
p.40-41 > Thomas Blanc  
p.42 > IGN  
p.45 > Lev Dolgachov  
p.46-49 > Peter James Field  
p.50 > Envato/nualaimages  
p.52-53 > Envato/Image-Source

Retrouvez-nous sur  
[theagilityeffect.com](http://theagilityeffect.com)

